

Universidad Nacional de La Plata

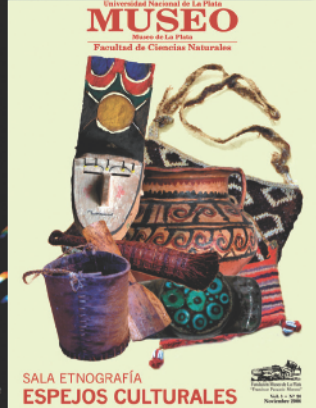
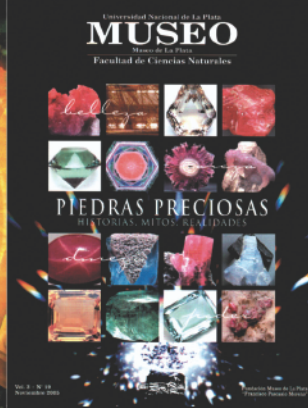
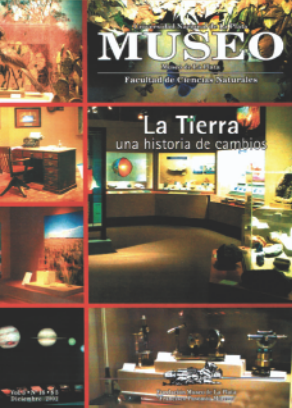
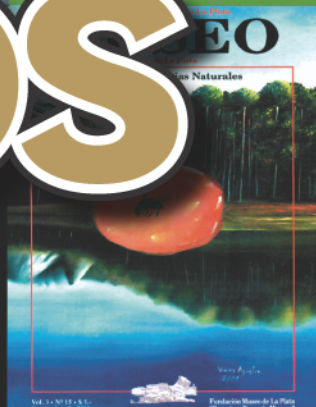
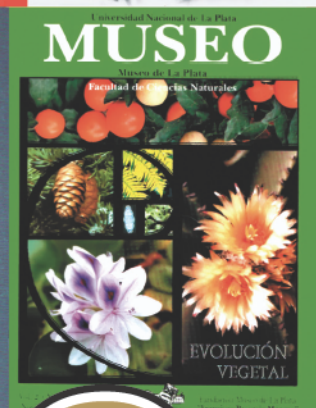
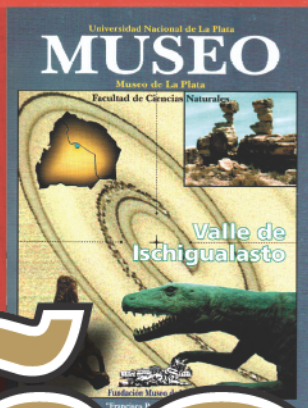
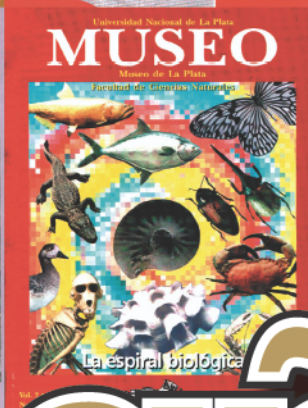
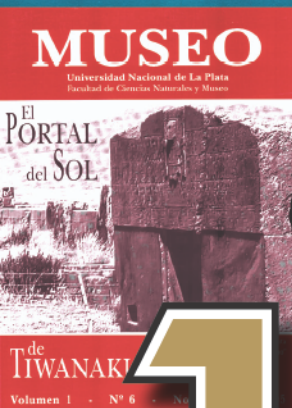
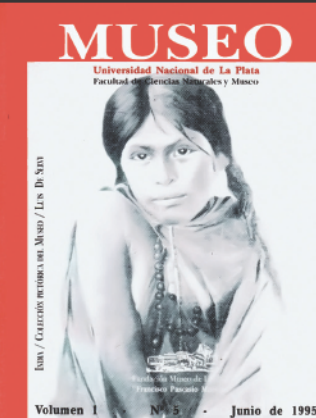
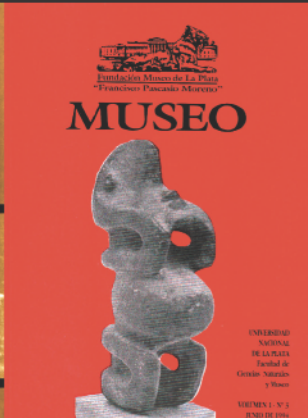
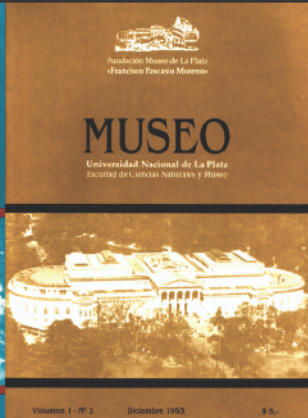
# MUSEO



Museo de La Plata Facultad de Ciencias Naturales

Fundación Museo de La Plata "Francisco Pascasio Moreno"

Vol. 3 • N° 21 • \$5 • Noviembre 2007



# 15 años





# QUINCE AÑOS DE COMUNICACIÓN

La divulgación del conocimiento científico y cultural, de hechos del pasado y del presente que destacan el cumplimiento de la misión del Museo de La Plata, son reflejados por la revista MUSEO que edita la Fundación "Francisco Pascasio Moreno".

Este objetivo estatutario es fiel testimonio de la trascendencia de nuestra organización no gubernamental y de la importancia que adquiere la voluntad y donación de sí de sus miembros, para resaltar la trascendente labor de una Institución nacida con la Ciudad cuya sólida estructura dio sustento a la propuesta de Joaquín V. González para crear en 1905 la Universidad Nacional de La Plata.

Las ininterrumpidas ediciones de MUSEO desde 1993 hasta el presente, XV años ya, revalidan las motivaciones que les dieran origen. Este concepto se remarcó al editarse su número 10 (noviembre de 1997) y al cumplirse el quinto aniversario de su aparición, expresándose lo siguiente: "La Fundación indisolublemente ligada con el Museo y su proyección nacional e internacional, ha recorrido a lo largo de estos primeros años un itinerario de realizaciones para coadyuvar con sus autoridades, en cumplimiento de los principales objetivos señalados en sus estatutos, tales como fomentar la realización de tareas científicas y culturales, apoyar al Museo en la adopción de medidas tendientes a preservar su edificio y mantener siempre actualizada la memoria de su ilustre fundador Francisco Pascasio Moreno; (...) con este número de la revista MUSEO nuestra Fundación deseaba intensificar (...) la acción de difusión e intercambio cultural que tan bien representan la institución (...).

La revista MUSEO ha crecido con el tiempo y lo seguirá haciendo. Alcanza una amplia distribución entre sus miembros asociados, museos e instituciones y la diversidad de los temas tratados de orden científico y cultural, refuerzan idénticos propósitos del Museo facilitando y ampliando su nexa con la comunidad, su principal destinatario.

A nadie escapará advertir el esfuerzo que significa la revista MUSEO y por tanto reconocer la labor de su Comité Editor. Pero toda actividad exitosa, con un rumbo constante, que soporte los vientos cambiantes de nuestra historia reciente, requiere de un timonel convencido de su misión y trascendencia. Al Director de la Revista, el Dr. Héctor L. Fasano quien aceptara para sus hombros, por suerte atlantes, esta difícil misión, queremos expresar nuestro agradecimiento y a todos los que con sus aportes hacen posible esta obra que nos llena de orgullo y admiración, sabiendo de su unción, de su indómita sinceridad, de su voluntad, de su confraternidad, de sus goces y sus apremios.

**Ing. Hugo M. Filiberto**  
 Presidente

# MUSEO

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

Vol. 3, N° 21 - Noviembre de 2007

Editor / Director

Héctor L. Fasano

Comité de Redacción

Pedro Elbaum, María M. Reca, Claudia Tambussi,  
Analía Martino

Asesores científicos

Jefes de las Divisiones del Museo

Marta Cabello, Héctor Pucciarelli, Rodolfo A. 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

Coordinadora Administrativa

Alicia C. de Grela

Diseño

Horacio D'Alessandro

Paginación electrónica

D'Alessandro y Asociados

Impresa en los Talleres Gráficos

San Vicente de Paul.

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. / Fundación: 425-4369

www.fcnym.unlp.edu.ar/museo • E-mail: fundacion@museo.fcnym.unlp.edu.ar



Fundación Museo de La Plata "Francisco P. Moreno"

Comité Ejecutivo

Presidente: Héctor Luis Fasano

Vicepresidente 1°: Pedro Elbaum

Vicepresidente 2°: Hugo A. Relva

Secretario: Raúl Marcelo Cheves

Prosecretario: Alberto A. Julianello

Tesorero: Miguel Ángel García Lombardi

Protesorero: Luis Oscar Mansur

Vocal 1°: Roberto Adolfo Tambornino

Vocal 2°: Néstor Pérez Lozano

Comisión de Fiscalización

Conrado E. Bauer, Juan María 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 Alvarez Martín, Elsa Valdovinos,

Federico Carden, Eduardo Migo.

Comisión de Edificio

Vicente Krause, Reinaldo Bigne, Ramón Izaguirre, Javier Pizarro

Miembro protector

Salvador Ruggeri

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 Nota de tapa.

9 Luis Piedra Buena. Héroe de los mares del Sur.  
*Héctor L. Fasano*

17 Los peligros de la acidificación oceánica.  
*Scott C. Doney*

23 El rodaballo zurdo.  
*Mario E. Teruggi*

27 Heterocronía generadora  
de cambios biológicos.  
*Mariana B. J. Picasso*

32 A los lectores  
de la revista Museo.

33 Revista Museo.  
XV Aniversario  
1993 - 2007.  
*Héctor L. Fasano*

38 Inauguración de la  
Sala Etnografía.

40 Actividades culturales.  
Ciclo 2006.  
Ciclo 2007.

43 Ángel Cabrera.  
Un madrileño multifacético.

MUSEO N° 21

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 Pacasio Moreno"

Printed in Argentina - Impreso en la Argentina.

Queda hecho el depósito que marca la Ley 11.723.

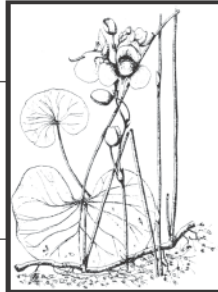


45 Vigésimo aniversario de la Fundación Museo de La Plata.

48 Lago San Martín  
1877 - 2007  
CXXX Aniversario.



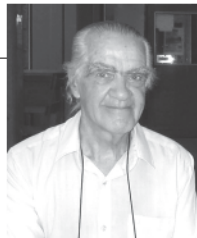
50 Poesías.  
*Antonio E. Agüero*  
*Pablo Reca*



52 Las Plantas Carnívoras.  
Parte IV.  
*Genevieve Dawson*

58 Cyanobacteria:  
algas productoras de toxinas.  
*Ricardo Echenique, Leda Giannuzzi, Darío Andrinolo*

62 La educación no formal: Una política de Estado.  
*Mónica López Ruf*



64 Dr. Axel O. Bachmann. 80 fecundos años al  
servicio de la ciencia y la investigación.  
*Mónica López Ruf*

66 FADAM: Acto por sus 25 años.

67 Las colecciones fotográficas del Museo.  
*Martha Garrido*  
*Tatiana Kelly*  
*Alejandro Martínez*  
*Irina Podgorny*



73 Presentación de libros.

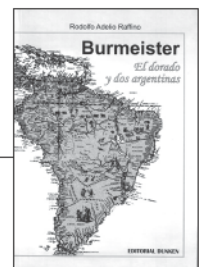
75 Evocación de Monseñor Juan Carlos Ruta.  
*Conrado Bauer*



77 Islas Orcadas del Sur. Más sobre la estafeta postal.  
*Eduardo Prémoli*

78 Apertura de la Sala Egipcia.

79 Otto Nordenskjöld.  
Su visión profética de la Antártida.



# RECOMENDACIONES PARA LOS AUTORES

MUSEO es una revista anual de divulgación científica y cultural, auspiciada por la Fundación Museo de La Plata "Francisco P. Moreno", Argentina, cuyo objeto es facilitar la comunicación entre la comunidad científica y el público en general. El material informativo abarca un amplio espectro temático incorporando contribuciones con los más recientes avances en las ciencias naturales, exactas y humanísticas, así como temas de interés y novedades del Museo de La Plata. Están invitados a participar con sus colaboraciones profesores, investigadores y profesionales de todos los ámbitos académicos.

Para su publicación, los artículos recibidos serán evaluados por el Comité Editorial y especialistas cuya opinión será comunicada a los autores. El material aceptado será revisado editorialmente y se sugerirán las correcciones pertinentes.

He aquí algunas pautas para tener en cuenta en la elaboración de los trabajos:

Utilizar un lenguaje claro y sencillo, sin términos técnicos. Se aconseja a los autores tener en cuenta el carácter que se le da a los artículos de MUSEO en cuanto a forma y contenidos (consultar números anteriores de la revista o en internet: [www.fcnym.unlp.edu.ar/museo/fundacionMLP](http://www.fcnym.unlp.edu.ar/museo/fundacionMLP)). Se recomienda enfáticamente que una vez terminado, se haga leer el manuscrito por una persona ajena a la especialidad.

La extensión de los manuscritos no deberá exceder las 3000 palabras.



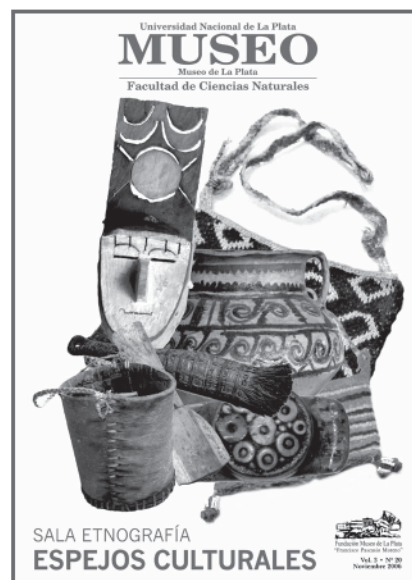
Deben estar elaborados en Microsoft Word y enviados a:

[fundacion@museo.fcnym.unlp.edu.ar](mailto:fundacion@museo.fcnym.unlp.edu.ar) o por correo normal a Fundación Museo de La Plata, Revista MUSEO, Museo de La Plata, Paseo del Bosque, 1900 La Plata, Argentina.

El título debe ser conciso e informativo.

El artículo se encabezará con un copete de no más de cien palabras; puede ser introductorio del tema, un resumen del artículo o un pensamiento que de por sí constituya una ilustración sobre el mismo.

Las ilustraciones no deberán ser más de seis. Las figuras, fotografías, infografías o gráficos son para realzar y hacer más atractivo el contenido del artículo. Se entregarán en archivos separados del texto, en formatos jpg, tif, cdr, psd o eps, no menor a 300 dpi. El material gráfico deberá ser inédito (o conseguir el permiso correspondiente). Al final del texto escribir los pies o leyendas de las figuras.



Pueden incluirse recuadros cuando se desee destacar aspectos interesantes o ilustrativos sobre el tema tratado, por ejemplo, datos estadísticos, cuadros, explicaciones técnicas. De esta manera se pretende no alterar la ilación de la lectura del texto principal. No es necesario dibujar el recuadro sino simplemente indicar con la palabra "recuadro" el texto a destacar.

Habitualmente las referencias bibliográficas comprenderán autor y año en el texto y al final se incluirán las citas completas con el siguiente estilo:

Artículos en revistas

Tonni, E.P., A.L. Cione & M. Bond. 2000. El estudio de los vertebrados del Cuaternario en la Argentina II: el siglo veinte. MUSEO (Fundación Museo de La Plata "Francisco P. Moreno") 3: 77-82. La Plata.

Libros

Chalmers, A.F. 1989. ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Editorial Siglo XXI, México.

# NOTA DE TAPA

# 15 años



El Comité Ejecutivo de la Fundación ha considerado oportuno conmemorar, junto con el vigésimo aniversario de la Fundación Museo de La Plata "Francisco Pascasio Moreno", el décimo quinto de la revista MUSEO cuyo primer número apareció en 1993, seis años después de creada esta Institución.

Desde entonces sus vidas han transcurrido en forma paralela. La Revista ha venido acompañando, sin interrupciones, a la Fundación. Sus páginas han reflejado no sólo sus actividades, sino también, desde luego, las desarrolladas por el Museo.

Para explicar gráficamente sus actividades, resolvimos componer su tapa con las ilustraciones de los ejemplares de la Revista hasta ahora editados.

Los distintos temas abarcados

permiten apreciar, en forma un poco a la ligera, la variedad y riqueza de sus contenidos.

Así, a lo largo de estos quince años, algunas de sus tapas –el Caielle de Lafone Quevedo, el Portal del Sol de Tiwanacku, Mujer India, obra pictórica de Luis De Servi, la Suplicante femenina– hacen referencia a los tesoros científicos y culturales del Museo; la figura alada del Museo, a la historia de su edificio; Objetos y enigmas, al valor y significación de las colecciones; las de Evolución

vegetal, Espiral de la Biología, En el nº 15: El Ámbar y la historia evolutiva de los insectos, son notas de divulgación científica; Aves del Plata (sobre la vida de Guillermo Enrique Hundson), Historia y mito de las piedras preciosas, Meteoritos y el Valle de Ischigualasto, son artículos de interés general; las tapas de los últimos números se han

dedicado a las salas recientemente inauguradas: La Tierra, una historia de cambios; Tiempo y Materia. Laberintos de la evolución y Sala Etnografía. Espejos culturales.

Desde luego que esto constituye una muestra reducida, ya que el lector podrá apreciar en la nota publicada en este número de la Revista, titulada "Revista MUSEO – XV aniversario, 1993-2007", que durante este lapso de quince años se han publicado 246 notas y han colaborado 185 autores.



# Calidad sin fronteras

Laboratorios Bagó, empresa argentina, reafirma su permanente compromiso con la salud y la innovación de sus productos.

Esta filosofía sustentada en más de 70 años de trayectoria permite que nuestros productos estén presentes en 40 países de todo el mundo.



Argentina  
15:30

Rusia  
21:30



**La Calidad Terapéutica se dice de muchas maneras, pero tiene el mismo nombre en todo el mundo.**

**Bagó**

ÉTICA AL SERVICIO DE LA SALUD

[www.bago.com](http://www.bago.com)

# LUIS PIEDRA BUENA HÉROE DE LOS MARES DEL SUR

Héctor Luis Fasano (\*)

Resumen de las Partes I, II, III y IV

La **Parte I** (MUSEO N° 17, 2003) abarca el período comprendido entre 1833 –año del nacimiento de Piedra Buena– y 1862. Se narran sus primeros años en Carmen de Patagones y su traslado en 1842 a América del Norte. Su regreso a Patagones en 1847 y su encuentro con el



Cúter *Luisito*. Dibujo de Julia Fasano, sobre acuarela de E. Biggueri.

reputado piloto norteamericano William Horton Smiley, quien lo incorpora a su tripulación como aprendiz. Con él sigue navegando, en calidad de primer oficial; más tarde, en 1854, patrocinado por Smiley, se traslada nuevamente a América del Norte donde continúa sus estudios hasta obtener el título de piloto, convirtiéndose en el primer navegante argentino en alcanzar este grado.

En 1858 regresa a Carmen de Patagones a bordo de la goleta *Nancy*, comandada por Smiley. Esta Parte I termina con la referencia a tres acontecimientos muy importantes en la vida de Piedra Buena: la compra al capitán Smiley de la goleta *Nancy*, en 1859, que bautiza con el nombre de *Espora*, donde hace flamear la bandera argentina; la fundación del primer asentamiento argentino al sur del río Santa Cruz, en la isla que recibe el nombre de *Pavón*, y el tercer acontecimiento es el de la construcción de un refugio en la Isla de los Estados para albergar de naufragos.

La **Parte II** (MUSEO N° 18, 2004) se extiende desde 1862 hasta principios de 1869. Este período abarca la presidencia de Bartolomé Mitre (1862-1868) y los comienzos de la de Domingo Faustino Sarmiento (1868-1874).

Se narran, entre otras cosas, el primer encuentro de Piedra Buena con el indio Casimiro, la entrevista con el presidente Mitre y su designación como Capitán de la Armada, sin sueldo. Además, se relata la exploración del río Santa Cruz por una comisión organizada y financiada por

Piedra Buena y, por último, el otorgamiento de las concesiones de la isla Pavón y de la Isla de los Estados, según ley promulgada en 1869.

En la **Parte III** (MUSEO N° 19, 2005) se narra el casamiento de Piedra Buena con Julia Dufour, celebrado en Buenos Aires el 2 de agosto de 1868, y el regreso al sur junto con su esposa, en el *Espora*, viaje realizado con escalas en la Isla de los Estados, la isla Pavón y, finalmente, Punta Arenas, donde concluye el mismo a fines de 1868, radicándose en esta ciudad.

Se mencionan otros acontecimientos, tales como: su viaje, en 1869, a la Isla de los Estados, donde llega con materiales destinados a la construcción de una casilla; su posterior intento de colocar una baliza en el Cabo Vírgenes, que no pudo concretar por los furiosos temporales que se desataron; la llegada a la isla Pavón del explorador George Ch. Musters quien, invitado por Piedra Buena, permaneció allí por tres meses, antes de iniciar su travesía a lo largo de la Patagonia, hasta Carmen de Patagones.

Se cierra la Parte III con una referencia a los últimos cinco años de Piedra Buena en la Patagonia, período

considerado como el más azaroso de su existencia, durante el cual soportó serios perjuicios económicos y fue objeto de ataques calumniosos por parte de las autoridades chilenas. Todo ello vivido en un clima alarmante por las pretensiones territoriales manifestadas por los chilenos, que mucho le preocupaban ante la pasividad de las autoridades argentinas.

La **Parte IV** (MUSEO N° 20, 2006) comienza con la mención a los serios problemas económicos experimentados a fines de la década de 1860 ocasionados por la pérdida de sus dos naves pequeñas –*Carlitos y Julia*– que naufragaron en forma total. A esta gran pérdida material se sumó la devolución de un cargamento de cobre, legalmente adquirido, que se vio obligado a hacer por resolución judicial. Como todo ello significó prácticamente la pérdida casi total de sus recursos financieros, recurrió a un préstamo de la firma Lanús Hnos., que mucho le complicó su existencia.

## PARTE V

Hechos destacados entre 1870 y 1875

En entregas anteriores de MUSEO (números 18, 19 y 20) se ha hecho referencia a este período de la vida de Piedra Buena, que fue calificado por su biógrafo Eyroa como el más azaroso de su existencia. A los contratiempos económicos experimentados entre 1868 y 1869 –pérdida de sus dos embarcaciones pequeñas– se agregó en 1873 la de su nave *Espora*, que quedó destruida por un fuerte temporal cuando estaba anclada en la Isla de los Estados. Además, situaciones personales de diversa índole, entre ellas la campaña de difamación llevada a cabo por las autoridades de Magallanes, terminaron por sumirlo en un estado de depresión preocupante.

Pero su enorme fortaleza moral, aun cuando su cuerpo careciera de la salud deseable, hizo posible superar la oposición de gobernantes extranjeros y las intrigas de su diplomacia, la indiferencia y desidia de las autoridades nacionales, las tormentas y los naufragios. No hubo nada que lo frenara; su hombría de bien, su espíritu humanitario, su patriotismo

profundo, junto con su heroicidad, continuaron presidiendo todos los actos de su vida.

Existe un vacío de información sobre este período, que puede explicarse a que, durante el mismo, Piedra Buena estuvo navegando casi sin interrupciones para incrementar el producto de la pesca, cuya venta le permitió ir saldando sus deudas que mucho le obsesionaban. A continuación se hará referencia a algunos episodios relevantes que lo tuvieron como protagonista.

**Búsqueda de naufragos chilenos.** En junio de 1871 llegó a Punta Arenas la noticia de que el bergantín de bandera chilena *Trespoints* había naufragado en su recorrido por las islas del archipiélago magallánico. Se pensó que su capitán podría haber sido capturado por los indios que habitaban esas islas.

El gobernador de la provincia chilena de Magallanes era Oscar Viel, que residía en Punta Arenas. Como en esos momentos, no estaba anclado ningún buque de guerra

Se hace referencia luego a la designación de Félix Frías como representante argentino ante la República de Chile y al desconcierto que éste experimentó ante las informaciones tendenciosas sobre Piedra Buena suministradas por el gobernador de Magallanes. Recién, transcurrido más de un año, llegó a conocer la verdad sobre Piedra Buena, y terminó por brindarle toda su confianza y apoyo.

También se menciona una serie de acontecimientos que enrarecen cada vez más el clima político, provocando fuertes tensiones diplomáticas; en estas circunstancias, Félix Frías solicita información a Piedra Buena, único referente que le merece confianza.

En esta entrega ocupa un lugar destacado la nota sobre Enrique Rouquard y su intento de colonización en Santa Cruz, el proyecto más ambicioso realizado en nuestra Patagonia, y que desafortunadamente, por razones diversas, no llegó a prosperar.

para enviarlo en auxilio de los posibles naufragos, propuso a marinos de naves extranjeras realizar su búsqueda. A pesar de la importante recompensa ofrecida, no encontró quién aceptara hacerlo, por lo arriesgado y peligroso que era.

Fue entonces que Viel solicitó los servicios de Piedra Buena, por considerarlo el más capacitado de los marinos de la región, quien así le contestó:

*Esta clase de servicios no tengo inconveniente en prestárselos a Chile, y lo haré con la mejor buena voluntad, ya que en ello se invocan razones humanitarias. Desde ya, por esta razón, renuncio a mis honorarios, que otros en mi lugar, pudieran exigir. Sólo pido que se me de un barco a propósito y equipado con lo necesario.*

El gobernador Viel accedió a este pedido, y puso a su disposición una moderna nave de 168 toneladas de desplazamiento, *Rippling Wave*, recién salida de los astilleros de Nueva York. Piedra Buena se embarcó a fines de junio de 1871, incorporando a la nave algunos hombres de su tripulación, entre los que figuraban su fiel ahijado Juan Caballero, que le servía de lenguaraz.

Caballero era un indio fueguino, que vivió en la isla Pavón, formado

desde niño por Piedra Buena.

La búsqueda insumió más de cuarenta días, durante los cuales soportaron condiciones climáticas muy adversas: fríos intensos, nieve, vientos huracanados, y además, tuvieron que hacer frente a la animosidad de los indios que habitaban estas islas. Consiguieron saber, tras muchos contactos con los habitantes de la región, que, el capitán del *Trespoints*, junto con dos de sus marineros, habían sido muertos en un enfrentamiento con los indios, y por ellos enterrados, en un lugar que lograron ubicar. Pero solamente pudieron recuperar algunas partes del cuerpo del capitán.

El regreso fue muy dificultoso, mar agitado, fuertes vientos, granizo, dificultaron la navegación, alarmando a los tripulantes porque además, los víveres comenzaron a escasear. El buque, con muchos desperfectos,

terminó escorado en una playa.

Cuando ya estaban casi exhaustos, divisaron un vapor con rumbo al Pacífico, que respondió al pedido de auxilio. Piedra Buena solicitó lo llevaran a Punta Arenas; aquí, después de proveerse de los elementos necesarios, volvió a la goleta, la reparó, y más tarde, pudo arribar a Punta Arenas con su tripulación completa.

El gobernador Viel quiso premiar a Piedra Buena, por la audaz y peligrosa acción llevada a cabo, pero éste, conforme a sus convicciones, agradeció sus palabras rechazando cualquier tipo de recompensa por el carácter humanitario del servicio prestado.

#### **Ocupación de Río Gallegos.**

En el N° 19 de MUSEO (2005), se hizo referencia a la ocupación de Río Gallegos por colonos chilenos, dispuesta en 1873 por el gobernador

de la Provincia de Magallanes, Oscar Viel y apoyada por el Ministro de Relaciones Exteriores de Chile, Adolfo Ibáñez. Como en esa ocasión Viel no tenía barco disponible para el traslado de hombres y materiales necesarios para la construcción de viviendas, propuso a Piedra Buena alquilarle el *Espora*.

Conocedor Viel de los apremios económicos que nuestro marino estaba soportando, no iba a desaprovechar esta oportunidad, que desde luego Piedra Buena rechazó en forma airada. Este hecho fue así comentado por doña Julia, en carta dirigida a su cuñado Juan Richmond:

*(...) Luis rechazó, con indignación tan miserable propuesta de Viel, lo que provocó el enojo de las autoridades chilenas, que amenazaron no venderle víveres. No se dirá ino!, que Luis Piedra Buena, de quien tan poco se acordara el gobierno argentino, por más crítica*



OPTICA  
**cingolani**  
*Desde 1930*

Lentes de contacto

Calle 55 N° 643 (e. 7 y 8)  
Tel.: 483 5056

que sea su situación, haya recibido de los chilenos ni un centavo que perjudique a su patria e hiriese al mismo tiempo su dignidad de hombre pobre pero honrado. Y concluye así su carta: (...) prefiero comer cáscaras antes que nadie pueda echarle en cara a mis hijos que su padre fue un traidor.

**De Punta Arenas a la Isla de los Estados. Naufragio del Espora.** La propuesta de Viel de alquilar el *Espora* se produjo cuando Piedra Buena estaba preparando un viaje a la Isla de los Estados, en el cual llevaría materiales destinados a la construcción de una vivienda para sus hombres y el montaje de una fábrica para la extracción de aceite de pingüinos. Su propósito era el de incrementar sus actividades pesqueras e industriales para obtener mayores recursos que le permitieran ir mejorando su situación económica. El 21 de febrero de 1873, Piedra Buena zarpa hacia la Isla de los Estados.

Más a poco de llegar, en los primeros días de marzo, se desató un clima tempestuoso; lluvias persistentes, vientos huracanados, olas gigantes, terminaron por destruir el *Espora*, allí anclado, con la consiguiente pérdida casi total de los materiales y víveres almacenados.

Cuando después de varios días, el 9 de marzo volvió a aparecer el sol, pudieron apreciar la magnitud del desastre: el *Espora* aún flotaba en el agua, pero sus bodegas estaban llenas de agua que había penetrado por los surcos abiertos a raíz de los tremendos golpes del mar.

Ante situación tan desastrosa, Piedra Buena terminó por admitir que era imposible reflotar el *Espora*, por lo que la única forma de sobrevivir ante tamaña adversidad, sería la de construir un buque salvador. En forma terminante planteó este propósito a sus tripulantes: (...) *construimos un barco salvador o moriremos todos de hambre y de frío.*

Sus hombres, algunos de ellos enfermos y todos muy acobardados, no tuvieron otra alternativa que aceptar este desafío. Prontamente dieron comienzo a la tarea del rescate de lo poco que se salvó del naufragio –escasos alimentos y pocos materiales de construcción– y prosiguieron con la construcción de una choza para albergue, y de un galpón donde guardar las herramientas y realizar los trabajos.

El 15 de marzo de 1873 comenzaron las tareas programadas, que resultaron muy diversas y fatigosas, tanto por las condiciones climáticas tan adversas, como por la alimentación precaria.

Dos meses después, el 15 de mayo, terminó la construcción de una embarcación ligera, denominada cúter, que tenía estas medidas: eslora (largo) 11 metros, y 4 metros de ancho; un único palo con una vela trapezoidal y 18 toneladas de desplazamiento. La nave fue bautizada por Piedra Buena con el nombre de *Luisito*, en memoria de su hijo Luis, fallecido en 1872, cuando aún no había cumplido dos años.

Recién el 18 de mayo, cuando el mar estaba más tranquilo, el *Luisito* pudo zarpas con sus seis tripulantes rumbo a Punta Arenas.

El clima se mostró favorable, y nueve días después, el 27 de mayo, arribaron a Punta Arenas, de donde habían zarpado, tres meses antes, con el *Espora*. Durante todo este tiempo sus familiares y amigos no tuvieron noticias, por lo que estaban muy alarmados, temiendo lo peor.

Su arribo, pues, provocó una enorme alegría; su esposa y sus hijos, preocupadísimos y angustiados por tan larga espera, saludaron su llegada con enorme júbilo, que mucho conmovió a Piedra Buena, según testimonio que dejó escrito: *Llegamos a Punta Arenas y encontré lo más precioso, que era mi familia: mi esposa, mis hijitos, todos buenos, olvidando al instante todo lo pasado. A Dios*

*gracias. Agradezco el cariño a mi familia que me ha hecho olvidar la pérdida del Espora, el hambre, los sacrificios y la rebelión de mis compañeros (...)*

### 1873 – 1875 Últimos años de Piedra Buena en la Patagonia.

Piedra Buena no permanecerá mucho tiempo sin navegar; deberá continuar con su proyecto concebido en febrero de 1873, de instalarse en la Isla de los Estados para incrementar sus actividades pesqueras e industriales, y obtener así mayores recursos que le permitan sanear su angustiante situación económica.

Además de su situación personal, otros acontecimientos muy preocupantes lo obligan a mantenerse en acción: el sueño de colonización de Rouquand, que se estaba derrumbando; el asedio de las naves chilenas, que continuaban desfilando por Santa Cruz y que Rouquand, alarmado, puso en conocimiento de Félix Frías, quien recurre a Piedra Buena único referente argentino en estos territorios.

Piedra Buena no se doblega ante tantas adversidades; a pesar de no disponer de su arma fundamental, el bergantín *Espora*, de 180 toneladas de desplazamiento, lo reemplazará por el *Luisito*, de 18 toneladas. Después de aparejarlo convenientemente zarpa de Punta Arenas en los primeros días de agosto de 1873, rumbo a la Isla de los Estados.

Cinco hombres integran su tripulación; el buen tiempo los acompaña y en doce días de navegación arriban a la Isla de los Estados, donde de inmediato dan comienzo a sus operaciones, que pronto se interrumpirán por una razón de fuerza mayor: el avistamiento de naufragos.

**Salvamento del Eagle.** Una vez más se confirmó la predicción del Perito Moreno, que dijo: (...) *en Luis Piedra Buena hay un magnetismo desconocido que lo conduce donde la desgracia impera.*



Construcción del cúter *Luisito*. Dibujo de Julia Fasano, sobre acuarela de E. Biggueri.

Así, mientras recorrían las roquerías de la Isla en busca de lobos marinos, uno de los tripulantes divisó, entre sus peñones, un buque totalmente destrozado. Piedra Buena puso proa hacia ese lugar, comprobando que el barco accidentado era el bergantín inglés *Eagle*, totalmente deshecho. Sus seis tripulantes estaban en un peñón cercano, y apenas daban señales de vida.

Resultaba imposible acercar el barco hacia el promontorio, porque se corría el peligro que, arrastrado por las fuertes olas, éste chocara contra los escollos, haciéndose pedazos. Piedra Buena decidió entonces una maniobra difícil y arriesgada: con una chapa de hierro que tenía a bordo, improvisó una balsa, que se manejó en esta forma: con una cuerda, sujeta en uno de sus extremos por tripulantes del *Luisito*, y el otro, por los de la balsa -Piedra Buena y un marinero- dejaron que la balsa fuera arrastrada por la rompiente, hasta chocar con el promontorio. Así fueron rescatando, en tres viajes, a los seis naufragos, sumamente debilitados, trasladándolos al *Luisito*.

Como el estado de estos hombres era alarmante, Piedra Buena

decidió su traslado hasta Punta Arenas donde podrían recibir una atención adecuada; dado que su pequeña embarcación no aguantaría tanta carga, primero se dirigió a la Isla de los Estados donde dejó tres hombres de su tripulación.

Inmediatamente puso proa hacia Punta Arenas; el viaje resultó muy penoso por las condiciones climáticas adversas, que retrasaron su arribo, lo que obligó a racionar los víveres. Después de intensa lucha contra el viento y las olas lograron fondear en Punta Arenas en los últimos días de agosto, cuando ya estaban al borde de la extenuación.

El capitán del *Eagle* y sus cinco tripulantes pronto se recuperaron; en forma patética, al despedirse, expresaron su gratitud a Piedra Buena, quien no aceptó recompensa alguna, y se fundió en un emotivo abrazo con su capitán.

Aunque Piedra Buena había perdido el mejor mes para realizar los trabajos programados, quedó muy satisfecho por haber cumplido con este acto humanitario.

**Salvamento del Dr. Hansen.** Pronto reanudó sus viajes: el 1º de septiembre de 1873 el *Luisito*

puso proa hacia la isla Pavón, con una primera escala en la Isla de los Estados, para incorporar a los tres tripulantes que había dejado al rescatar a los naufragos del *Eagle*. A fines de septiembre desembarca en la isla Pavón, donde encontró todo muy descuidado. Aquí se enteró de algo que aumentó sus preocupaciones: Rouquand había llegado a su colonia en la corbeta chilena *Chubut*, con el propósito de llevar a su familia a Santiago de Chile.

El 6 de octubre abandonó Pavón, después de cargar algunas cabras en el *Luisito*, para llevarlas a la Isla de los Estados y comprobar si era posible aclimatarlas. El 12 de octubre ya estaban en Río Gallegos, y el 26 en la Bahía de Policarpo, al sudoeste de Tierra del Fuego; todavía debían navegar tres días para arribar a la meta final: la Isla de los Estados.

Pero el viaje fue interrumpido por una situación imprevista: desde el *Luisito* sus tripulantes divisaron a un marinero, que estaba de pie en la cima de un cerro, haciendo señas con sus brazos.

Prontamente Piedra Buena decidió que dos de sus marineros tripularan un bote para acercarse a la costa y verificar cuál era la situación. Pudieron así comprobar que estos hombres eran tripulantes del bergantín alemán *Dr. Hansen* que había sido totalmente destrozado por un temporal desatado el 24 de octubre.

El día 28 comenzó el rescate de los diez tripulantes, incluidos; una mujer, esposa del capitán, y su pequeño hijo de 6 años, que fueron bajados desde un barranco de unos 10 metros de altura, atados con pedazos de cordones de cabo. El aspecto de los naufragos era lastimoso y no tenían fuerzas para caminar; se acomodaron en la pequeña bodega del *Luisito*, donde, dice Piedra Buena (...) *comencé a alimentarlos como pajaritos, porque*

cuando se está con mucha hambre, no es bueno comer apurado.

Como el *Luisito* no aguantaba semejante carga, fue necesario dirigirse primero a la Isla de los Estados para desembarcar a algunos de sus tripulantes, y además, las cabras. Ello ocurrió el 1º de noviembre de 1873, y dos días después ponen proa hacia Punta Arenas donde arribaron el 22 de noviembre. El 23 Piedra Buena envía una nota al gobernador Dublé Almeida en la que le comunica su llegada al puerto con los náufragos del bergantín *Dr. Hansen*. El gobernador le contestó en esta forma:

“En mi poder su estimada nota del 23 del corriente; en que pone en mi conocimiento su arribo a este puerto en la balandra a su mando *Luisito*, trayendo a bordo la tripulación salvada por Ud. del bergantín *Dr. Hansen*, naufragado en la costa oriental de Tierra del Fuego.

Después de ver la narración hecha por el mismo capitán del *Dr. Hansen*, se comprende la importancia y abnegación de su procedimiento. Importante por cuanto Ud. ha salvado la vida de diez personas, abnegado porque Ud. no trepidó un momento en abandonar sus intereses por el servicio de la humanidad, trayendo en su débil esquivo y pasando por miles de peligros hasta dejar en seguro puerto la tripulación del *Dr. Hansen*.

Me hago un deber de dar a Ud. las gracias en nombre de las personas salvadas y de felicitar a Ud. por su bella acción.

Dios guarde a Ud.

Diego Dublé Almeida”

**Repercusión internacional.** El salvamento de los náufragos del *Dr. Hansen* alcanzó repercusión internacional. En 1875 llegó a Buenos Aires la siguiente nota de la Legación del Imperio Alemán:

LEGACIÓN DEL  
IMPERIO ALEMÁN

Buenos Aires, julio 16 de 1875

Al señor Ministro de Relaciones Exteriores de la Argentina

En el mes de octubre del año ppdo., un buque alemán, el *Dr. Hansen*, mandado por el capitán F.N. Ruge y con destino a Valparaíso, tuvo la desgracia de naufragar y perderse enteramente sobre las rocas de Tierra del Fuego. El pasaje, comprendiendo al capitán, su mujer y su hijo, se componía de diez personas, y pudo alcanzar la costa a tiempo, donde, sin embargo, se halló sin alimentos, sin vestidos suficientes y rodeados por una población salvaje, expuesta a los mayores peligros y en presencia de la muerte.

El capitán argentino Don Luis Piedra Buena, ocupado en los alrededores con su cúter *Luisito* en la caza de lobos marinos, divisó en la tarde del tercer día a los náufragos y dirigiéndose a socorrerlos, los salvó de su posición peligrosa. Los condujo a bordo de su embarcación, donde hallaron la acogida más cariñosa y fueron provistos de lo que necesitaban, conduciéndolos, no sin perjuicio de sus intereses a Punta Arenas, donde llegaron después de un viaje de cuatro semanas. Las indemnizaciones ofrecidas por los náufragos fueron rechazadas por este último de la manera más desinteresada.

En vista del informe hecho a S.M. el Emperador Alemán de este acontecimiento, S.M. ha decidido conferir al marino argentino, en recompensa de su noble conducta y de los servicios prestados por él a nacionales alemanes en desgracia, un telescopio, llevando una inscripción al caso y ordenar además, que se remita un presente en dinero a quienes formaron parte del equipo del *Luisito*. Cumplo este grato deber, señor ministro, al poner en conocimiento de V.E. la acción generosa del capitán Piedra Buena, que tan altamente honra a la Marina Argentina, como también la prueba de reconocimiento de parte de mi

Augusto Soberano.

Aceptad, señor Ministro, este acto de sincero reconocimiento, que mucho nos complace difundir.

R. Le Maistre

Legación del Imperio Alemán

En diciembre 12 de 1876 el Encargado de Negocios del Imperio Alemán dirigió a Luis Piedra Buena la siguiente nota:

Señor Capitán don Luis Piedra Buena

Presente

Muy señor mío:

Tengo la honra de dirigir a Ud. adjunto un cajón conteniendo un antejo que Su Majestad el Emperador Alemán, mi Augusto Soberano, se ha dignado hacer elaborar y que por su orden se remita a Ud. como recuerdo de la salvación de los tripulantes del buque alemán *Doctor Hansen*.

Cumpliendo así con las órdenes recibidas, me es grato saludar a Ud. con toda consideración.

El Encargado de Negocios  
del Imperio Alemán  
J.N. Nordenhol R.D.H.

El telescopio llegó en un estuche con una plaqueta de plata con esta inscripción:

“Nosotros, Guillermo, por la gracia de Dios, emperador de Alemania y rey de Prusia, concedemos esta caja como recuerdo de gratitud al capitán D. Luis Piedra Buena, del buque argentino *Luisito*, por los servicios prestados en el salvamento de la Tripulación del buque alemán *Dr. Hansen*, naufragado en octubre de 1874.”

El salvamento de los náufragos del *Dr. Hansen* será el segundo del *Luisito* y el último de los protagonizados por Piedra Buena en sus viajes por los mares australes, que abarcan un período de casi treinta años.

Piedra Buena comenzó estos viajes en 1847 –tenía entonces 14 años– cuando el capitán inglés

# ASISTENCIA AL VEHICULO Y VIAJERO

**SIN  
CARGO**



● A SU SERVICIO  
TODO EL AÑO

DIAGONAL 77 N° 448 / B1900FNR • LA PLATA  
Tel. (0221) 425-2212 / 422-1626 / Fax: (0221) 422-1684  
E-mail: [copan@copanseguros.com.ar](mailto:copan@copanseguros.com.ar)  
[www.copanseguros.com.ar](http://www.copanseguros.com.ar)



## Nacimiento del *Luisito*

El nacimiento del *Luisito* fue saludado en forma entusiasta no sólo por sus familiares y amigos, sino también por profesionales de la marina. Muchos fueron los conceptos laudatorios que mereció, entre ellos, fue calificado como el episodio más increíble que registra los anales de la Armada Argentina; una hazaña náutica de Piedra Buena obtenida por la firmeza de su carácter, capacidad y conocimientos náuticos; el *Luisito*, sorprende por su perfección y el ingenio poco común con que fue construido.

Cuando Piedra Buena afirmó ante sus atribulados tripulantes que la única alternativa para sobrevivir era construir una embarcación salvadora, no ignoraba que muchos eran los escollos que tendrían que vencer para cumplir con este objetivo.

En primer lugar, soportar las condiciones de trabajo, endurcidas por el clima inhóspito de la isla: fríos intensos, nevadas, lluvias persistentes y fuertes vientos a veces huracanados, dificultarían enormemente la realización de las tareas. A esto, se agregaría la carencia de vestimenta apropiada para resistir fríos intensos, los alimentos escasos, la falta de un albergue y de un galpón.

Después de levantar una choza para refugio nocturno, y construir un galpón donde realizar los trabajos al abrigo del aire, emprendieron la parte técnica, donde prácticamente todo tuvo que improvisarse: fragua y herramientas para la confección de clavos, pernos, calcáneos (tornillos cilíndricos con una anilla en vez de cabeza, para las operaciones de amarre) y de otros múltiples accesorios necesarios para la construcción de un buque.

Se contaba con una sierra mecánica, manejada sólo por Piedra Buena, con la cual se afilaban continuamente hachas y algunos serruchos, que completaban todo el arsenal de herramientas. No disponían de brea, elemento fundamental para pintar y sellar las juntas de madera de un barco; consiguieron reemplazarla con aceite de foca y de pingüino. Por último, no contaban con un plano donde se detallaran las medidas de la embarcación. Todo se hizo a ojo.

A todo esto, hay que agregar los problemas que se fueron

suscitando con los hombres de su tripulación, que en más de una ocasión amenazaron con abandonar sus trabajos; se sentían acobardados, con poca resistencia física, algunos enfermos y desesperanzados. La indisciplina —dice Piedra Buena— se estaba transformando en un motín; hasta llegaron a amenazar con quemar la embarcación.

Solamente el vigor físico de Piedra Buena, su enorme fortaleza moral y el ascendiente que tenía sobre sus hombres, tanto por sus conocimientos, como por su trato, exigente pero siempre respetuoso, hicieron posible superar tan difícil trance que mucho preocupó a Piedra Buena.

Dice su biógrafo Eyroa que en toda circunstancia Piedra Buena reunió a sus tripulantes, y con voz serena y firme los convenció, en primer lugar, de la imposibilidad que llegara una nave hasta la Isla para rescatarlos y agregó: (...) *el que quiera dejarnos, si en ello busca su muerte, puede hacerlo. Pero sin armas para procurarse alimentos, y ante la proximidad del invierno, no podrá sobrevivir. Con que elijan: o morir de hambre y de frío dejando el trabajo, o salvarse continuándolo.*

Esto ocurrió a mediados de abril, transcurrido un mes desde la iniciación de los trabajos. Después del intento de motín los hombres recapacitaron y retomaron sus tareas. Piedra Buena se sintió acompañado, sobre todo por dos de ellos, los más capacitados y con mayor energía.

Por fin el 11 de mayo, un día de excepción en el que brillaba el sol, el *Luisito* fue botado. Con enorme alegría comprobaron que el barco no se hundía, sino que boyaba perfectamente. Inmediatamente comenzaron los preparativos para zarpar hacia Punta Arenas: enarbolaron en el cúter la bandera argentina del *Espora*, trasladaron a bordo las provisiones, el agua, un tanque, la leña, etc. Y por fin, el 18 de mayo de 1873, pusieron proa hacia Punta Arenas; dice Piedra Buena: *dejamos en la Isla a nuestro pobre Espora, hecho pedazos.*

Después de nueve días de navegación —atravesaron sin problemas el temido estrecho de *Lemaire*—, entraron en el puerto de Punta Arenas el 27 de mayo.

Terminó aquí la odisea: el *Luisito*, un bergantín pequeño por su tonelaje, pero grande por su simbolismo, quedó como testimonio de una de las páginas más hermosas escritas en la historia naval argentina.

William H. Smiley decidió incorporarlo a la tripulación de su pailebote, *John F. Davison*, como aprendiz. Tan satisfecho quedó por sus excelentes condiciones, que solicitó a sus padres integrarlo como segundo oficial en 1852.

Hasta 1854 prosiguió en el *John F. Davison*, para partir en este año a Norte América, a instancias del capitán Smiley, donde prosiguió sus estudios náuticos, convirtiéndose en el primer navegante argentino con el título de Piloto.

A su regreso, en 1857, continuará integrando la tripulación de las naves del capitán Smiley, y como primer

oficial, hasta que en 1859 cumple su sueño: ser propietario de un buque. Smiley accede a su pedido y le vende el bergantín *Nancy*, que Piedra Buena bautiza con el nombre de *Espora*, y se convierte en el primer barco que recorre los mares del sur con la bandera argentina enarbolada.

Durante catorce años, continuará navegando por el Sur, radicándose en la Isla Pavón y en Punta Arenas, constituyéndose en el único referente argentino de las autoridades nacionales y defensor ardiente de su soberanía territorial.

En 1873 el *Espora* es totalmente deshecho por un fuerte temporal

desatado cuando estaba anclado en la Isla de los Estados, ocasión en que construye el *Luisito*, un pequeño velero, con el cual prosigue sus acciones hasta 1875, año en que es convocado por las autoridades de la Nación.

Y en diciembre de 1875 se incorpora a la Armada Argentina con el grado de capitán, donde prestará servicios hasta su fallecimiento, acaecido en agosto de 1883.

\* Director de la revista MUSEO.

# LOS PELIGROS DE LA ACIDIFICACIÓN OCEÁNICA

Scott C. Doney (\*)

En esos años -1950- no se sabía con certeza qué pasaba con el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) expulsado por las chimeneas de las grandes fábricas: si se acumulaba realmente en la atmósfera, o era absorbido por las aguas de los mares y por las plantas en crecimiento de la Tierra.

En 1956 el investigador geoquímico Roger Revelle, acompañado por otro joven científico, Charles D. Keeling, acordaron que, para obtener conclusiones, se imponía hacer mediciones de la concentración del gas en distintos lugares. Instalaron dos equipos para la captación del gas carbónico: uno de ellos en un lugar muy alejado de la actividad industrial, el Polo Sur, para evitar variaciones erráticas en las mediciones; y el segundo, más cercano, en Hawai, en la cima del Monte Mauna.

El monitoreo del Monte Mauna, que ha continuado desde 1958 hasta la fecha, ha permitido comprobar que al final de cada año los niveles de dióxido de carbono eran mayores que los de los años anteriores. Los cálculos de Revelle demostraron que gran parte del gas liberado permanecía en la atmósfera, pero que una parte sustancial era absor-



*Gran parte del dióxido de carbono liberado por la quema de combustibles fósiles va al océano en donde altera el equilibrio ácido del agua marina.*

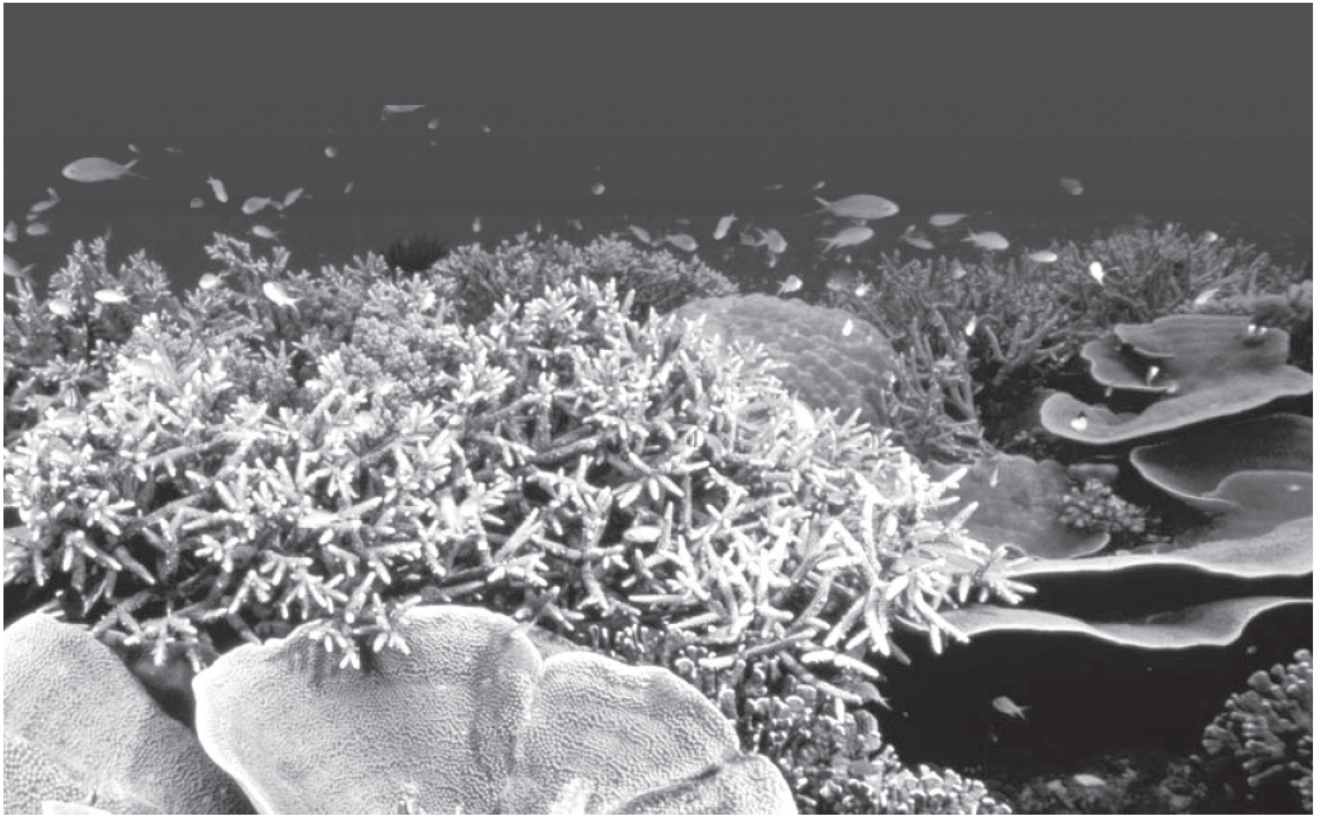
*Las repercusiones para la vida marina podrían ser enormes.*

**Scott C. Doney 1950.**

bida por las aguas de los océanos, lo que podría alterar en forma fundamental la composición química del agua marina.

La información de Keeling basada en los registros obtenidos durante cincuenta años fue considerada muy valiosa por el mundo científico, pero se argumentó que el lapso de cincuenta años era demasiado corto como para obtener conclusiones definitivas.

Pero pronto se pudo resolver este problema de una perspectiva a mayor plazo, mediante la medición de las burbujas de aire atrapadas en



ha permitido obtener estas conclusiones: que la concentración de dióxido de carbono se mantuvo aproximadamente constante durante miles de años y empezó a crecer rápidamente hacia 1800, con el comienzo de la industrialización; que actualmente la concentración de este gas es un 30% mayor de lo que era unos cientos de años atrás, y se espera que su nivel se duplique para fines de este siglo.

La fuente principal de emisión de gas carbónico, proviene de la quema de combustibles fósiles: carbón, petróleo y gas natural, y una parte, muy reducida, de la producción de cemento que utiliza caliza –carbonato de calcio– como materia prima, y de la quema de selvas tropicales, afirmación que se puede comprobar por ser distintos los átomos de carbono provenientes de los combustibles fósiles, a los de la combustión de los organismos vivos. Así, el dióxido de carbono originado por la combustión de fósiles contiene, a diferencia de los constituyentes de los organismos vivos, poco o nada

de la forma radiactiva del carbono (el carbono 14).

En cuanto a las tasas de absorción del dióxido de carbono derivado del combustible fósil, se acepta que un 40% permanece en la atmósfera, y el resto es absorbido en partes iguales por la vegetación terrestre y por los océanos.

Aun cuando la cantidad de dióxido de carbono absorbido por los océanos es muy grande, su concentración, dado el inmenso volumen ocupado por las aguas, es muy pequeña. Por lo tanto su medición requiere la aplicación de métodos muy precisos que permitan determinar una parte del gas absorbido en mil partes de agua.

Además, como estas cantidades varían sustancialmente de un lugar a otro, se impone su determinación en las diversas partes del mundo para obtener un promedio de las mismas. Eso es lo que llevaron a cabo algunos oceanógrafos: una evaluación global entre 1980 y 1990.

Sin embargo, estos estudios realizados no permitían identificar qué

parte del carbono correspondía al absorbido por las aguas y qué parte era natural. Recién en 1996 el científico Nicolás Gouber, de la Universidad de California, y sus colaboradores desarrollaron una técnica que permitió resolver el problema. Esta técnica, aplicada a los datos obtenidos entre 1980 y 1990, permitió llegar, en 2004, a esta conclusión: el océano ha absorbido completamente la mitad de todo el dióxido de carbono, liberado a la atmósfera desde el comienzo de la Revolución Industrial.

Para una mayor documentación de este proceso se han repetido mediciones en una misma porción de océano –espaciadas una década una de otra– que permiten revelar la tendencia global por la quema de combustible.

Un barco de investigación, integrado por 31 científicos, técnicos y estudiantes estuvo obteniendo muestras, durante dos meses, y analizando las propiedades físicas y químicas de las aguas del Atlántico sudoccidental, desde la superficie

C A M A R A A R G E N T I N A  
D E L A  
C O N S T R U C C I O N

DESDE 1946 AL SERVICIO DE LA CONSTRUCCION  
EN LA PROVINCIA

DELEGACION  
PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Av. 7 N° 1076 e. 54 y 55 - 1900 - La Plata

## Un estudio más riguroso –químico y matemático– sobre la acidificación de las aguas oceánicas

El Departamento de Química Analítica de la Facultad de Ciencias Exactas de nuestra Universidad, a nuestra solicitud, realizó un estudio riguroso –desde el punto de vista químico y matemático– de todos los fenómenos que se producen cuando el dióxido de carbono atmosférico se disuelve en aguas del océano.

La conclusión final obtenida fue la siguiente: el dióxido de carbono, al disolverse en el agua, produce un aumento de su grado de acidez (disminución del pH), lo que provoca la disolución del carbonato de calcio que se encuentra en los sedimentos marinos.

A continuación, en forma resumida y accesible, explicaremos el camino seguido para obtener esta conclusión.

En primer lugar, se consideraron todas las reacciones que pueden originarse cuando las aguas oceánicas absorben gas carbónico de la atmósfera. Además, para su estudio cuantitativo, se tomaron en cuenta los valores de sus constantes de equilibrio. En forma sencilla, así se puede explicar este concepto.

Todas las reacciones químicas son dinámicas y reversibles, es decir que se producen tanto de izquierda a derecha como de derecha a izquierda. Llega el momento en que se alcanza un estado de equilibrio, caracterizado porque las velocidades en ambos sentidos se igualan.

En consecuencia, al igualarse las velocidades de reacción en ambas direcciones ( $v_1=v_2$ ), las concentraciones de los reactivos y de los productos de reacción permanecerán constantes.

Un ejemplo: en la reacción hipotética:

$A + 2B = C + 2D$ , su constante de equilibrio quedará expresada así:

$$K_e = \frac{[C][D]^2}{[A][B]^2}$$

[ ] indica concentración molar

Las constantes de equilibrio de distintas reacciones químicas están tabuladas en condiciones denominadas normales, que son temperatura (25°C); presión (1 atm.) y concentración molar, expresada en gramos por litro. Un valor grande de  $K_e$  (positivo) indica que en la reacción prevalece un desplazamiento de izquierda a derecha; un valor bajo, negativo, que el sentido prevaleciente de la reacción es de derecha a izquierda.

Otro aspecto considerado en este estudio es el siguiente: si en el fenómeno analizado se produce una serie de reacciones, su resultado final es el que resulta de la suma de todas las reacciones parciales, en la que se anulan los términos comunes que figuran en ambos miembros. Además, se demuestra en forma matemática,

que la constante de equilibrio de la reacción total, se obtiene multiplicando las constantes de equilibrio de las reacciones parciales.

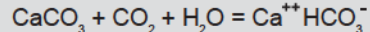
El sistema en estudio, disolución del dióxido de carbono atmosférico en las aguas oceánicas, es bastante complejo porque son muchas las reacciones que se producen.

En primer lugar, el dióxido de carbono de la atmósfera al ser absorbido por las aguas provocará un aumento en la concentración del gas disuelto, una parte del cual reaccionará con el agua para formar ácido carbónico ( $H_2CO_3$ ). Este ácido débil se disocia en iones hidrógeno y anión bicarbonato ( $HCO_3^-$ ), que a su vez puede disociarse en iones hidrógeno y anión carbonato ( $CO_3^{2-}$ ).

El análisis químico de las aguas revela que de todas las especies formadas, el anión bicarbonato ( $HCO_3^-$ ) es el que prevalece; la concentración del dióxido de carbono que permanece disuelto en el agua es muy pequeña, y depende de la temperatura y de la presión. Cuanto menor es la temperatura y mayor la presión de gas, mayor será la concentración del gas disuelto.

En este sistema complejo hay que incluir una sustancia muy poco soluble, el carbonato de calcio, que se encuentra presente en los sedimentos marinos, y, además, en muchos organismos que se desarrollan en las profundidades de los mares, y se cubren, para su desarrollo, de capas de este compuesto.

La reacción final de este sistema complejo indica que el carbonato de calcio, en presencia de dióxido de carbono y agua, puede disolverse originando iones calcio y bicarbonato:



El valor de su constante de equilibrio es de  $6,1 \times 10^{-6}$ , lo que indica, en condiciones normales, su desplazamiento de la reacción de derecha a izquierda. Pero hay que tener presente que en las aguas profundas, muy frías, se eleva la concentración del gas disuelto, lo que produce, en parte que el desplazamiento de la reacción hacia la derecha sea más intenso.

Hasta ahora –datos de 2005– el aumento de la acidez verificado en las aguas de los océanos está dado por una disminución de 0,1 de su pH neutro (7); para 2100 de mantenerse las mismas condiciones de contaminación, se espera que el pH descienda a 6,7.

Conviene recordar que, por la definición del pH, la disminución en una unidad del mismo significa un aumento en la concentración del ión hidrógeno diez veces mayor.

*Agradecimiento:*

*A la Dra. Liliana Bruzzone y al Dr. Ángel Nardillo por la valiosa y desinteresada colaboración.*

hasta el fondo. El recorrido se inició cerca de la Antártida y terminó cerca del Ecuador, abarcando la misma porción de océano medida por primera vez en 1989.

Cuando se compararon los resultados de 1989 con los obtenidos 16 años después –en 2005– pudo

comprobarse que los primeros centenares de metros del nivel superior del Atlántico Sur contenían concentraciones superiores a las determinadas en 1989, lo que prueba que el mar está incorporando dióxido de carbono atmosférico. Otros oceanógrafos han hallado

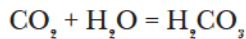
tendencias similares en los océanos Pacífico e Índico.

Estas comprobaciones han provocado alarma en el mundo científico, y puesto atención en los fenómenos químicos que se producen en las aguas de los mares por la incorporación de dióxido de carbono de la

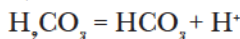
atmósfera, que termina por afectar este hábitat natural.

### Absorción de dióxido de carbono y aumento de la acidez

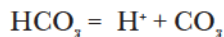
Las reacciones químicas que se producen al incorporarse el gas carbónico al agua, son bastante complejas; su resultado final, un aumento de la acidez, en forma somera puede explicarse así: el dióxido de carbono absorbido ( $\text{CO}_2$ ) reacciona con el agua para dar ácido carbónico ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ).



Una pequeña porción de este ácido débil se disocia originando iones bicarbonato ( $\text{HCO}_3^-$ ) e hidrógeno ( $\text{H}^+$ )



Y una porción aún más pequeña de bicarbonato se disocia produciendo iones carbonato ( $\text{CO}_3^{2-}$ ) e hidrógeno ( $\text{H}^+$ )



El agua pura es un electrolito muy débil de reacción neutra, ya que al disociarse produce cantidades equivalentes de iones hidrógeno y de iones oxhidrilos. La concentración de estos iones es muy baja (igual a  $10^{-7}$ )  
 $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-] = 10^{-7}$  (en el agua pura)

La variación de la concentración de iones hidrógeno al disolverse en dióxido de carbono en las aguas marinas es muy pequeña; trabajar con valores tan reducidos resulta, además de fatigoso, confuso para apreciar la significación de los nuevos registros.

Por ello, los químicos han adoptado una convención: expresan la concentración de iones hidrógeno en términos de pH, en estas formas:

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

por lo que el pH de una solución neutra será 7:

$$\text{pH} = -\log 10^{-7} = 7$$

De acuerdo a esta convención

### Una opinión del Dr. Rosendo Pascual

## Calentamiento global y acidificación de los océanos; ¿ingredientes conducentes a nueva "era" glacial?

Como lo expone Scott C. Doney en el trabajo nombrado, la sin tregua acidificación de los océanos tiene efectos ocultos a la vista de la gente, pero su acelerada continuidad está produciendo dramáticas alteraciones del medio marino, que en la actualidad parecen inevitables. Aparte de los efectos letales sobre la biota marina, el ciclo del agua en la Naturaleza, ¿se verá alterado de tal manera que nos podamos quedar sin la "gran fuente de agua pura", que sostiene la vida en la Tierra? Por otro lado, oportuno es recordar que la formación del istmo centroamericano, que por fines del Cuaternario cerró la comunicación de los océanos Atlántico y Pacífico, llevó a que la consecuente cálida Corriente del Golfo calentara el Atlántico Norte; se afirma que el resultante aumento de la precipitación produjo el incremento de la humedad y que ésta intensificó la glaciación en aquel hemisferio. ¿No será posible que de persistir la situación actual los vientos fríos surgidos de los enfriados océanos en su choque con aquellos calientes, surgidos de los continentes afectados por el calentamiento global, a la inversa que en el hemisferio norte, también podrían llevar a intensificar una nueva "era" glacial?

un pH menor de 7 indicará solución ácida; mayor de 7, solución alcalina.

### Variaciones registradas del pH

Hasta el momento la disminución del pH registrado en las aguas es aproximadamente 0,1; los científicos predicen que si sigue aumentando la emisión de dióxido de carbono, en el 2100 la acidez de las aguas oceánicas aumentará en forma notable, hasta alcanzar un pH = 6,7.

Con respecto a los valores de absorción del dióxido de carbono por el agua, debe advertirse que su concentración aumenta en las aguas más profundas, ya que la solubilidad del gas se eleva con la disminución de temperatura del agua y con el aumento de la presión que soporta. En consecuencia, el grado de acidez aumenta a mayor nivel de profundidad.

### Peligros de la acidificación oceánica

Estos cambios de pH registrados pueden parecer pequeños, pero han provocado alarma; el aumento de acidez resultó muy dañino para

algunas formas de la vida marina, en particular para los organismos en los cuales la construcción de sus valvas de carbonato de calcio dependerá de la concentración de iones carbonato, que disminuye en presencia de iones hidrógeno por formación de carbonato ácido ( $\text{HCO}_3^-$ ).

Entre las formas más expuestas a este peligro se encuentran las que constituyen algunos tipos de plancton –comunidades de vegetales y animales que viven flotando– que se cubren de plaquitas de carbonato de calcio, necesarias para su crecimiento.

Otros ejemplares importantes en peligro son los de los organismos planctónicos llamados foraminíferos y la de los pterópodos, que son pequeños caracoles marinos, que forman esqueletos de aragonita y constituyen una de las principales fuentes de alimentos para los peces y los mamíferos marinos, entre ellos algunas especies de ballenas.

La concentración de iones carbonato, indispensables para la formación de carbonato de calcio en sus dos formas cristalinas –aragonita, cristales rómbicos, y calcita, cristales

triangulares- varía con el nivel de profundidad de las aguas.

Así, en las aguas profundas, más frías, aumenta la absorción de dióxido de carbono atmosférico y, en consecuencia, su grado de acidez, alcanzando un nivel suficiente para la disolución de las conchas de carbonato de calcio. Se dice de esta agua que están subsaturadas con respecto a la presencia de carbonato de calcio.

En cambio, las aguas poco profundas, inmediatas a la superficie, son cálidas y disuelven, comparativamente, poco dióxido de carbono. En consecuencia, su nivel de acidez resulta insuficiente para disolver al carbonato de calcio. Estas aguas se califican como sobresaturadas con respecto a la presencia de esta sal, que no muestra tendencia a disolverse allí.

Se admite, pues, que por influjo del dióxido de carbono presente en la atmósfera, los niveles de saturación de carbonato de calcio en las aguas oceánicas se han desplazado más cerca de la superficie -entre 50 y 200 metros- en comparación con las posiciones que tenían en el siglo XIX. Y los estudios recientes indican que habrá más ascenso durante las próximas décadas.

De esta manera, a medida que el océano se hace más ácido, la posición superior de las aguas favorables a la formación de valvas de carbonato de calcio, se hará más delgada. Esto significa que se reducirán cada vez más las partes del mar que favorezcan el desarrollo de los organismos calcificantes. El hecho de que estos pequeños organismos sean un eslabón clave en la cadena alimentaria del Océano Sur, que sostiene grandes poblaciones de peces, ballenas y aves marinas, es causa de una intensa preocupación entre los científicos.

Los biólogos temen también por la suerte de los corales, los cuales a pesar de su apariencia vegetal son

en realidad colonias de pequeños animales, que se alimentan filtrando plancton del agua y segregan esqueletos de carbonato de calcio. Los llamados arrecifes de coral están formados por la acumulación de estos pequeños esqueletos. Las algas coralinas, que también segregan carbonato de calcio y a menudo se parecen a los corales, contribuyen también a la calcificación de muchos arrecifes. Muchas de ellas viven en comunidades muy profundas y frías, que por absorber mucho dióxido de carbono, pueden llegar a tener un grado de acidez suficiente como para disolver los esqueletos de carbonato de calcio.

En resumen: los corales y otros animales marinos calcificantes no sólo podrían ser afectados en su etapa de crecimiento, sino que también sus conchas de carbonato de calcio podrían disolverse. El descenso de la cantidad de pterópodos afectará a otras partes del ecosistema marino por el hecho de que estos pequeños caracoles son un eslabón clave en la cadena alimentaria del Océano Sur, el cual contiene grandes poblaciones de peces, ballenas y aves marinas. Los ecosistemas de mayores latitudes y mayores profundidades serían los primeros en sufrir las consecuencias de la acidificación oceánica, porque en ellos aumenta la absorción del dióxido de carbono atmosférico y, en consecuencia, su grado de acidez.

Para los científicos la perspectiva de los arrecifes coralinos es aún más desoladora. Estos preciosos ecosistemas están no sólo afectados por la acidificación oceánica, sino también por el calentamiento global, la contaminación local y la sobrepesca. Muchos arrecifes de coral que vienen declinando, podrían ser empujados a su desaparición por la acidificación oceánica.

Las investigaciones científicas para determinar mejor la respuesta de los ecosistemas oceánicos ante la

acidificación no reconocen tregua. Algunos científicos han montado estudios de campo en pequeña escala para examinar los efectos agudos que tendrían lugar por la eliminación deliberada de dióxido de carbono atmosférico en los mares profundos. Otra posibilidad contemplada para obtener una evaluación más realista del problema sería la de elevar artificialmente el nivel de gas carbónico sobre un arrecife de coral. Otra forma considerada para la mejor comprensión del problema sería la de estudiar a los organismos marinos que viven en aguas ácidas -de bajo pH- desde hace mucho, como ocurre en las Islas Galápagos, bañadas por aguas que son naturalmente ricas en dióxido de carbono.

La principal preocupación de muchos científicos hoy en día es que el episodio de acidificación actual está ocurriendo mucho más rápidamente de los que tuvieron lugar en el pasado, por lo que no da tiempo a que las especies oceánicas se adapten a estos cambios. Aunque los efectos puedan estar ocultos a la vista de la gente, las dramáticas alteraciones del ambiente marino parecen inevitables.

*\*Doney, Scott C. 2006. The dangers of ocean acidification. Scientific American 294(3):38-45.*

*La nota que se incluye es una reproducción resumida de este artículo.*

# EL RODABALLO ZURDO

Mario E. Teruggi (\*)

*A Hugo, esta pequeña fantasía íctica.  
Mi afecto  
Mani*

Antes que nada, conviene aclarar que no habemos rodaballos en aguas argentinas. Los que algo entienden de ictiología, saben que somos peces chatos, como los lenguados, con los dos ojos en un mismo lado del cuerpo. La gran mayoría no sabe esto, ni siquiera que somos peces comestibles muy apreciados por su carne, por lo que los pescadores aprovechados venden como “lenguados” los filetes de un pez cartilaginoso y como “salmón” la carne de otro que sólo tiene un colorcillo rosado. América da para todo, las trampas idiomáticas las crearon por ignorancia los conquistadores al nombrar especies de plantas y animales parecidas a las del Viejo Mundo, como perdiz, nutria, algarrobo, avestruz... Muchos menos, casi nadie, son los que recuerdan que una novela de Günter Grass tiene nuestro nombre (der Butt en lengua alemana).

Los lenguados y rodaballos, entonces, tenemos el cuerpo comprimido lateralmente

—no aplastado como las rayas— como si una prensa nos hubiera apretado hasta hacernos laminares, casi bidimensionales. Esta forma responde a nuestras necesidades de vida porque somos peces bentónicos que yacemos en los fondos marinos o estuáricos, asentados siempre sobre un lado.

Nuestro lado de abajo, que recibe muy poca luz, es blanquecino o grisáceo, en tanto que el de arriba es marrón, liso, manchado, según los casos, pues es un color mimético con respecto a los fondos, sobre los que nos asentamos. Así pasamos el tiempo, acostados de un mismo lado, alimentándonos de lo que venga, por lo común crustáceos u otros invertebrados y peces pequeños. En cierto modo, podríamos ser símbolos de pereza, pues para cazar la presa, ni siquiera nadamos, sólo contraemos el cuerpo para efectuar cortos saltos sobre el fondo y atrapar lo que pasa frente a nuestros ojos. Tanta es nuestra pereza que podemos elevar o bajar los ojos, a fin de distinguir bien la comida.

Lo más singular de todos los peces chatos es que somos asimétricos, con los dos ojos en el lado de arriba. Sin embargo, las larvas de las cuales provenimos tienen, como corresponde, un ojo de cada lado de la cabezal, pero pasan por un período de rápidos cambios corporales (la metamorfosis), durante los cuales un ojo “migra” al otro lado (como algunas figuras de Picasso, perfiles con dos ojos) y se ubica junto al otro. Esta migración larval es complicada puesto que nuestro ojo viajero debe abrirse camino a través de los huesos del cráneo. Esto se consigue de dos

... “caminante no hay camino,  
sino estelas en la mar.”

**A. Machado**  
Canción.

maneras: o aprovecha una depresión entre las órbitas y pasa del otro lado, o cruza por sobre la cresta dorsal. Estos cambios originan tensiones que nos deforman el cráneo, incluso partes de la boca.

Sólo cuando se ha concluido el viaje ocular que modifica la estructura ósea dejándonos con una cabeza asimétrica, es que nuestras larvas, que tenían simetría bilateral y nadaban como los peces comunes, se asientan sobre los fondos e iniciamos nuestra aburrida vida bentónica. Es decir, la migración ocular, contra lo que parecería lógico, no se efectúa por influencia de nuestra posición yacente sino antes de que adoptemos dicha postura. Ello implica que nuestras larvas tienen el recuerdo genético de la vida que llevaremos como adultos y nos prepara para ella sin haber siquiera tocado fondo.

La pregunta inevitable es ésta: ¿si



un ojo queda quieto y el otro migra acercándose a él, de qué lado estarán ambos ojos? Los lenguados, nuestros parientes de menor tamaño, tienen los dos ojos del lado derecho del cuerpo, y los rodaballos, en cambio, los tenemos del lado izquierdo. No hay errores, los cromosomas ordenan y no queda más remedio que obedecer. Aunque a veces pasa algo con las cadenas genéticas, pues toda cadena sólo tiene la resistencia del eslabón más débil.

El género de rodaballos al que pertenezco, *Pleuronichtys*, propio del Pacífico, somos derechos. Después de la metamorfosis larval, el lado izquierdo del cuerpo, el que se asienta sobre el fondo, queda ciego, no tiene ojo. Siempre ha sido así... Salvo que mis genes, por algún motivo misterioso, se equivocaron, metieron la pata por así definirlo, y yo vine a quedar con mis ojos en lado izquierdo: ocularmente soy zurdo. Cuando por primera vez me hundí hacia el fondo, que era arenoso, me asenté sobre mi costado derecho y quedó hacia el izquierdo, que pronto comenzó a colorearse copiando los tonos del sedimento, mi cama arenosa. Me coloreé al revés de mis hermanos. No parece mucho, pero no es poco, aunque sólo afecte el color de la piel.

La asimetría del cuerpo no sólo está en los ojos y en la piel, aunque admito que para un ser humano ha de resultar increíble que se pueda tener bilateralidad en la coloración, mitad un color y mitad otro, el lado derecho limpito, albo, irreprochable, y el izquierdo, sucio, barroso, manchado. La derecha siempre dijo ser elegante y bella; la izquierda es desprolija, vulgar, antiestética.

No sólo es cuestión de piel, sino que bajo ella hay mundos distintos. Mi cabeza se ha torcido mal, ha ido de la derecha a la izquierda, al revés de lo normal, que es pasar de la izquierda a la derecha, como los lenguados que son lenguaraces y

deslenguados. Nosotros los rodaballos somos más callados, hablamos menos... Y mucho menos yo, que me siento inferior, con el lado izquierdo de la cara deformado en vez de derecho, deformación que a la fin se me hace bella, con los dos ojitos, uno al lado del otro. Estamos todos en el fondo, mis hermanos y yo, somos todos iguales, idénticos se diría, salvo que ellos miran hacia lo algo desde la derecha, yo desde la izquierda. A ellos y a mí eso nos basta para vivir, pero tal vez lo que yo vea no coincida exactamente con lo que ellos contemplen. Una imagen de un ojo no es igual a la del otro, no se las puede superponer del todo porque el ángulo de visión depende de la posición. ¡Qué será esto entonces, cuándo el ángulo está concentrado en el lado erróneo!

Porque yo nací equivocado. Mi madre, y todas nuestras madres, ponen centenares de miles de huevos, algunas hasta millones, nuestros padres las riegan espermáticamente y aparecemos nosotros, los pocos que quedamos después de las comilonas de huevos y larvas que se hacen con nosotros los otros organismos de la mar. Es la ley de la naturaleza, de la vida, del equilibrio ecológico. Los pocos que restamos, a una misma edad descendemos felices hacia el fondo, felices todos, salvo yo que siento –dentro de mí, en la orientación de mis huesos y órganos–, siento que soy distinto. ¡Qué desgracia ser zurdo, no de la mano ni de la aleta, sino de toda la anatomía y, más que nada, de la vista! ¡Qué maldición ver con los ojos equivocados, el que debía estar abajo está arriba, y el que debía viajar en sentido contrario no se ha movido de su sitio, un enredo maligno de los quiasmas ópticos!

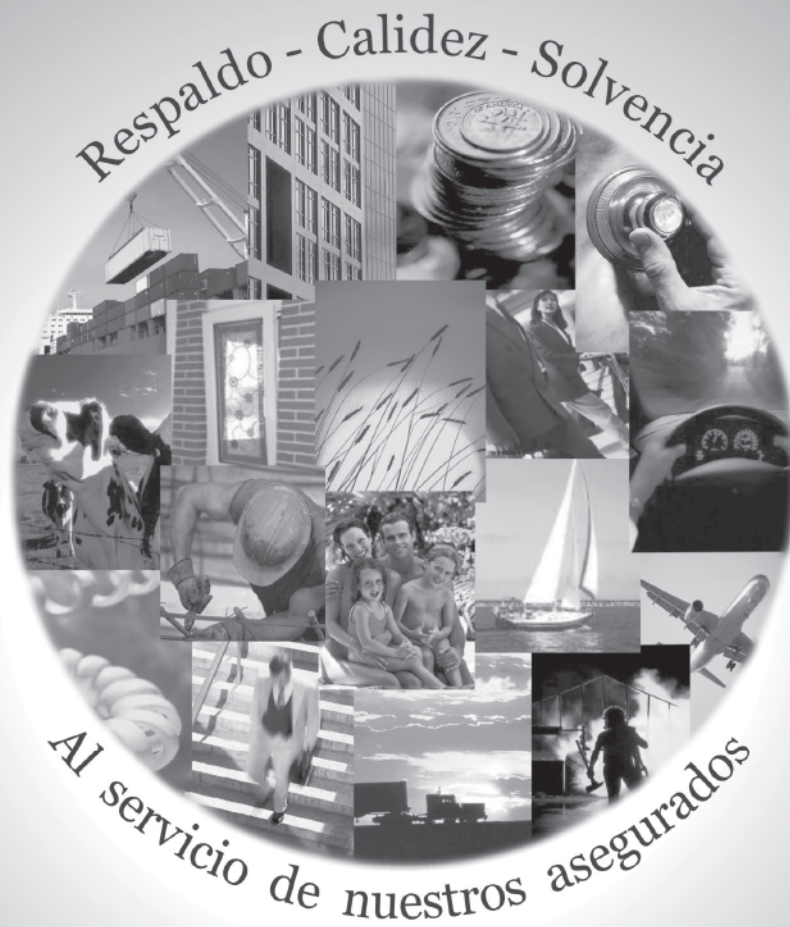
No sé si los zurdos somos muchos, todos a mi alrededor son derechos. Los rodaballos siniestros debemos ser poquísimos, un raro capricho de la naturaleza. Sin embargo, algún

otro tiene que haber, no hay nadie que sea enteramente único. He comenzado a moverme más, a pasar más tiempo un poco por encima del fondo, a nadar con contracciones del cuerpo. Este ejercicio me hace más ágil y ya no me quedo en un solo sitio, dentro de las limitaciones propias de mi asimetría (¡qué difícil es nadar cuando se es asimétrico!), he comenzado a viajar en un radio limitado, cierto, pero viajo, me estoy haciendo turista. Quien viaja mucho está insatisfecho de algo, es un individuo antiecológico; quien está en equilibrio consigo mismo y con su medio ambiente, no lo abandona jamás.

Me muevo sin rumbo, no hay caminos en la mar, ni siquiera estelas debajo de la superficie. Mi zurdera no es un defecto físico, es algo interior, que está más que nada en la cabeza, mi pobre cabeza cruzada al contrario por mi ojo viajero. Nací así, con los cables cruzados, soy levógiro en vez de dextrógiro. Me asiento en el fondo y mi larga aleta dorsal queda a mi derecha, en todos los demás está a la izquierda. Es mi orientación corporal en el espacio lo que me envuelve y me transforma en lo que soy, como un ser humano que tuviera la brújula cambiada, el Este en el lugar del Oeste.

Por el momento, me muevo solo. Tengo la vaga pero firme esperanza de que, alguna vez, en algún sitio, yo, rodaballo zurdo, encontraré una rodaballa zurda. La reconoceré por su nadar más ágil, con contracciones y ondulaciones hacia arriba y hacia abajo, sugestivas de un ayuntamiento boyante. Entonces, rociaré sus huevas con mi esperma jubilante y eventualmente habrá muchas larvas zurdas. Lucharemos entonces a aleta partida por nuestro lugar en los océanos hasta que diestra y siniestra sean normales, cosas de la evolución, sin más.

Y eventualmente, los rodaballos podríamos ser ambidextros.



Más de 85 años en el mercado nos permite seguir brindando una amplia gama de coberturas y nuevos servicios a nuestros asegurados



**FEDERACION PATRONAL  
SEGUROS S. A.**  
*Un respaldo más que seguro*

CASA MATRIZ: Avda. 51 N° 770 [B1900AWP] La Plata | Telefax: [0221] 429-0200 - Fax: [0221] 429-0229  
<http://www.fedpat.com.ar> | e-mail: [seguros@fedpat.com.ar](mailto:seguros@fedpat.com.ar) - Agencias, Oficinas y Organizaciones en todo el país.

**LP**  
Cultura

# La Plata

Un sueño hecho realidad.

## Patrimonio Cultural de la Humanidad

Un sueño por el que seguimos  
trabajando.



0800 999 5959

MUNICIPALIDAD DE **LA PLATA**

[www.laplata.gov.ar](http://www.laplata.gov.ar)

**LP** GESTION  
**ALAK**

# HETEROCRONÍA, GENERADORA DE CAMBIOS BIOLÓGICOS

Mariana B. J. Picasso (\*)

El paso del tiempo es algo que todos fácilmente podemos notar, aunque muchas veces nos empeñemos en negarlo. Un álbum de fotos familiar es la prueba más evidente y demoledora de nuestros cambios y, por ende, del inevitable transcurso del tiempo. Muchas veces la suma de deseos y ansiedades, nos piden algo imposible: adelantar o atrasar el tiempo a voluntad. Pero por mucho que lo deseemos, Peter Pan “nunca jamás” podrá ser un niño toda su vida, y en algún momento crecerá. Incluso si persistiera en juegos infantiles, al menos su físico evidenciaría las características de un individuo adulto. En efecto, los organismos a lo largo de la vida, se encuentran finamente cronometrados por un infatigable reloj biológico, que marca los tiempos de su desarrollo y por ende de los cambios morfológicos. Durante estos cambios se producirán modificaciones de forma, tamaño e incluso, en algunos organismos, el abandono de estructuras utilizadas en la juventud y la aparición de nuevas características en el estado adulto.

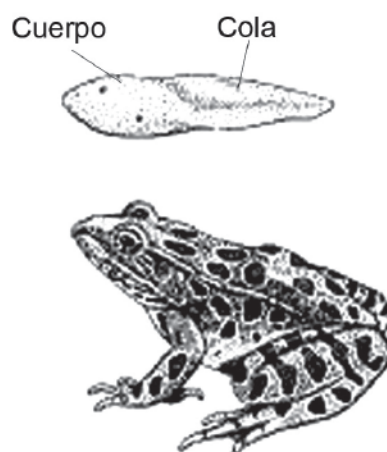
Si bien no a voluntad, este reloj biológico se ha acelerado o retrasado reiteradas veces a lo largo de la

historia de los seres vivos. De este modo, se han modificado tanto los tiempos del desarrollo general del cuerpo, como de una estructura en particular, e incluso el tiempo en el que se produce la maduración sexual del organismo. Estos cambios temporales se denominan eventos de heterocronía (del griego, *heteros*: distinto, *chronos*: tiempo) y son una piedra angular del proceso evolutivo. Las heterocronías son responsables de la generación de grandes novedades evolutivas, y constituyen uno de los factores responsables en el surgimiento de nuevas especies y novedosas morfologías.

*Fue su quietud lo que me hizo inclinarme fascinado la primera vez que vi a los axolotl.*

*Oscuramente me pareció comprender su voluntad secreta, abolir espacio y tiempo...*

**Julio Cortázar**



**Fig. 1.** Aspecto externo de un renacuajo (arriba) y una rana adulta (abajo).

## Ontogenia, jóvenes, larvas y adultos

La ontogenia (del griego, *onto*: ser, y *genesis*: origen, generación) es un vocablo que se utiliza para hacer referencia a todo el período de vida de un animal, desde el momento de su concepción hasta su muerte. A lo largo de su ontogenia, un organismo pasa por distintas etapas. A grandes rasgos, pueden diferenciarse una etapa embrionaria (1) correspondiente al período de formación de un nuevo ser a partir de la fecundación y hasta su nacimiento; una juvenil o larvaria (2) caracterizada por el crecimiento y la inmadurez sexual y finalmente la etapa adulta (3) cuando se alcanza la madurez sexual, lo que lo capacita para dejar descendencia. En esta última etapa el animal alcanza su tamaño definitivo, cesando o disminuyendo su crecimiento.

Cada una de estas etapas consta de una determinada duración. El período embrionario puede llevar 644 días en un elefante o sólo 72 horas como ocurre en algunos peces. Lo mismo sucede con el período juvenil y larvario. Una rata es juvenil sólo hasta las 12 semanas posteriores a su nacimiento, mientras que el elefante es juvenil hasta los 10 ó 12 años. De igual modo, la morfología y funcionamiento de la etapa adulta difiere de la juvenil o larvaria. Las ranas y sapos en su estadio larval, el renacuajo, poseen una morfología y modo de vida distintos al adulto (Fig.1). El renacuajo respira por branquias y posee una cola para impulsarse en el agua. Para llegar a ser un sapo de vida terrestre, que respira por pulmones y se moviliza con sus patas a saltos, debe atravesar una serie de cambios anatómicos y funcionales muy acentuados; este proceso, denominado metamorfosis, produce un adulto. Sin embargo otros animales en su etapa inmadura son muy semejantes al adulto; basta con pensar en un bebé o un niño,

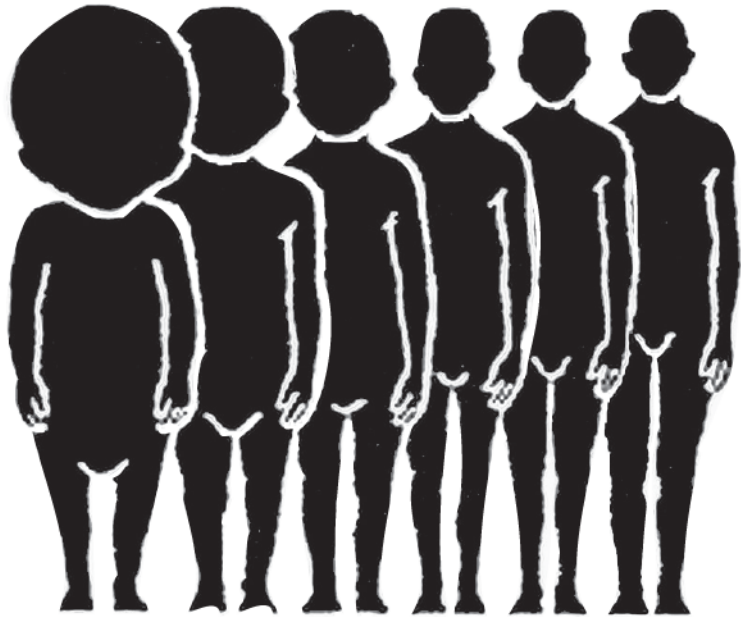


Fig. 2. Crecimiento en el ser humano. Nótase el crecimiento diferencial de la cabeza. Modificado de Kardong, 2002.

un pollito o la cría de un yacaré. Todos éstos tienen casi la misma apariencia que la del adulto, pero en proporciones más pequeñas. El juvenil crecerá gradualmente hasta alcanzar el aspecto típico del adulto y la madurez sexual.

En cada especie la duración, forma y tamaño de estas etapas pueden variar levemente en cada individuo, pero en líneas generales el proceso se repetirá de manera estable de generación en generación.

Pero, ¿qué sucedería si el tiempo de desarrollo general de una estructura o el momento de la maduración sexual se acelerara o se retardara? ¿Qué consecuencias traería esto a las generaciones futuras?

### Alterando el tiempo de desarrollo

Para responder a las preguntas anteriores, debemos tener en cuenta que al alterarse el tiempo estipulado de desarrollo ontogenético habrá un cambio en la forma y tamaño. Esto puede afectar a todo el organismo o alguna región u órgano particular.

Tomemos por ejemplo el desarrollo en el ser humano. Si dis-

minuyera la tasa de crecimiento, y por consiguiente la morfología corporal se desarrollara más lentamente que lo habitual, los caracteres infantiles se mantendrían. En consecuencia al llegar la maduración sexual, el individuo conservará aún la morfología de un niño. Es decir, la etapa juvenil se prolongará, retrasando la aparición de los rasgos morfológicos del adulto, y la maduración sexual generará un adulto capaz de reproducirse, pero con rasgos infantiles. Jordi Agustí (2003), ejemplifica este proceso a través de los populares personajes de J.R. Tolkien, los Hobbits. Estos son descritos como personas de pequeña estatura, panzones, con rostros redondos y bonachones. Tolkien aclara que están emparentados a los seres humanos, pero su origen es desconocido. Esta descripción hace pensar que estos seres fantásticos podrían haber surgido a partir de seres humanos que dilataran los rasgos infantiles durante toda su vida, pero alcanzando la madurez sexual. De este modo podría explicarse la generación de una nueva especie que podríamos denominar (con el perdón de Tolkien) "*Homo*

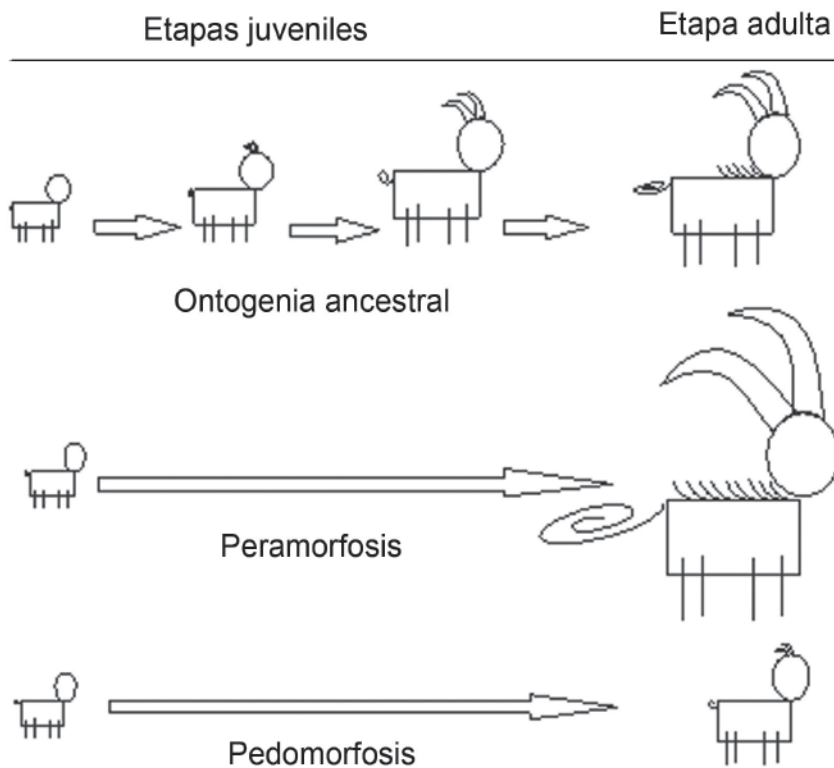


Fig. 3. Pedomorfosis y peramorfosis ejemplificados en animales hipotéticos.

*hobbitiano*". Sin embargo, podríamos pensar en un proceso opuesto al anterior en el cual el crecimiento de alguna estructura en particular se acelerara. Durante la vida embrionaria un bebé experimenta un crecimiento más rápido en su cabeza y, al nacer, ésta es más grande con respecto al resto del cuerpo. Al avanzar la niñez cambia su ritmo de crecimiento, se hace más lento y deja de ser desproporcionadamente grande (Fig. 2). Pero, ¿qué sucedería si la cabeza prosiguiera con una velocidad avanzada su desarrollo respecto de otras estructuras luego del nacimiento? El resultado sería un individuo adulto con una cabeza desproporcionadamente grande respecto del resto de su cuerpo. En el primer caso, "*Homo hobbitiano*" representa un tipo de heterocronía denominado pedomorfosis (del griego, *paid*: niño + *morpho*: forma), caracterizado porque el individuo adulto tiene la apariencia de los juveniles de sus antepasados (Fig. 3). El segundo ejemplo involucra otro

proceso heterocrónico, la peramorfosis (del griego, *pera*: más lejos, más allá + *morpho*: forma) en este caso, el adulto al acelerar su desarrollo, adquiere una morfología nueva o alguna región del cuerpo es mucho más grande con respecto al adulto ancestral (Fig. 3).

#### Pedomorfosis: dos Julios para una larva

Toda persona que haya incurrido en un negocio de mascotas ha tenido oportunidad de observar a un ajolote o axolotl (su nombre científico es *Ambystoma mexicanum*) (Fig. 4), una de las tantas especies de salamandras, oriunda de México. En uno de sus cuentos, Julio Cortázar utiliza al axolotl, como metáfora para representar la soledad existencial de la sociedad moderna. En palabras de Julio Cortázar: *Fue su quietud lo que me hizo inclinarme fascinado la primera vez que vi a los axolotl. Oscuramente me pareció comprender su voluntad secreta, abolir espacio y tiempo...* Las caminatas por *Jardin*

*des Plantes*, en París, despertaron en Cortázar una observación que también es aplicable a la evolución de estas salamandras. Los axolotes, lejos de tener una "voluntad secreta" lograron modificar el "espacio y tiempo" de su desarrollo morfológico. El axolote pasa toda su vida con la morfología y hábitos que caracterizan a las larvas de otras salamandras: vive en el agua, respira a través de branquias y posee una aleta en su cola (Fig. 5). La mayoría de las salamandras, luego de atravesar su metamorfosis, pasan a vivir en tierra, presentan una cola simple, y respiran por aire a través de los pulmones. El axolote, sin embargo, no llega a tener el aspecto y los hábitos de las salamandras adultas de otras especies (Fig. 5), sino que alcanza la madurez sexual y se reproduce con una morfología larval. Durante su historia evolutiva, en los ancestros de los ajolotes se produjo una desaceleración en el crecimiento corporal, que hizo prolongar la etapa larval y dio lugar a una nueva especie.

Mucho tiempo antes de que Julio Cortázar se maravillara con los axolotes, otro Julio estudió en detalle al ajolote. En 1884 Julius Kollman describió por primera vez el fenómeno observado en los ajolotes como un caso de neotenia, fenómeno espontáneo que experimentan algunos organismos animales y vegetales que alcanzan la madurez sexual manteniendo aún algunos aspectos juveniles, y constituye uno de los procesos que llevan a la pedomorfosis.

Además de la neotenia existen otros dos procesos reconocidos de pedomorfosis, la progénesis y el post-desplazamiento. En la progénesis la maduración sexual aparece muy tempranamente con respecto al ancestro. Por tal motivo el desarrollo general del organismo queda acotado, y el individuo tendrá un menor tamaño respecto de su forma



Fig. 4. Ejemplares albinos de *Ambystoma mexicanum*.

ancestral. En el post-desplazamiento por el contrario no se retarda el desarrollo corporal ni se acelera la maduración sexual, sino que es una estructura en particular la que retarda su desarrollo generando en consecuencia un crecimiento proporcionalmente menor al resto del cuerpo.

### Peramorfosis: ni un paso atrás

En contraposición a la pedomorfosis, la peramorfosis muestra morfologías más avanzadas respecto de sus ancestros. Existen importantes ejemplos de peramorfosis en el registro fósil. Un caso muy llamativo es el denominado ciervo gigante irlandés, *Megaloceros giganteus* (Futuyama, 1986) que vivió en Irlanda hace 37000 años aproximadamente. Uno de los rasgos más sobresalientes de *Megaloceros* y que llamó la atención de no pocos investigadores, corresponde al tamaño de sus astas que alcanzaban los tres metros de largo (Fig. 6). Sin embargo, el tamaño de sus astas no es un dato extraño si se lo analiza en el contexto de otras partes de su cuerpo. En efecto *Megaloceros* poseía un gran tamaño, llegando a los dos metros de altura

en la cruz. En este ciervo se produjo un crecimiento prolongado de sus astas con respecto al período de crecimiento que poseía su ancestro, llevando a un gran tamaño sus astas. En este proceso peramórfico, denominado hiper morfosis, el desarrollo de una estructura se prolonga mucho más en el tiempo con respecto al momento en que finalizaba su crecimiento en el ancestro debido a un retraso en la llegada de la maduración sexual. Sin embargo no es éste el único modo en el que puede extenderse el desarrollo a través del tiempo. La

aceleración en la tasa de desarrollo, sin que se modifique el momento de aparición de la maduración sexual, permitirá que el individuo extienda su desarrollo respecto de su ancestro. Por último, es posible que los cambios ocurran sólo en una estructura u órgano particular. En el predesplazamiento una estructura se desarrolla antes respecto de su forma ancestral permitiendo que la estructura crezca más tiempo, sin que se altere necesariamente el momento de la maduración sexual.

### En síntesis

Uno de los tópicos más interesantes en la biología evolutiva, lo constituye el origen y evolución de aquellos caracteres que diferencian tan bien a los organismos, y que nos permiten distinguir entre grandes grupos de seres vivos. En efecto, las diferencias morfológicas entre un caballo y una cebra, son menores que aquellas existentes entre una estrella de mar y un pez. Estos grandes cambios evolutivos, involucran lo que se denomina como "macroevolución" y pueden ser explicados a través de procesos heterocrónicos. La pedomorfosis y la peramorfosis, permiten comprender grandes cambios morfológicos entre ancestros y descendientes, sin necesidad de postular el origen de

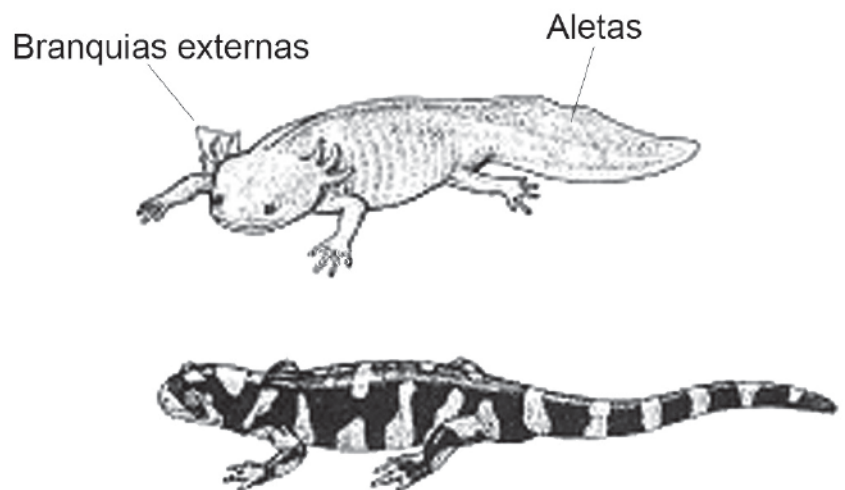


Fig. 5. Aspecto externo de la larva (arriba) y adulto (abajo) de las salamandras.



Fig. 6. Comparación de tamaño de las astas de *Megaloceros* con un ser humano.

las diferencias como una acumulación gradual de pequeños cambios a través de millones de años. Esta interpretación del proceso evolutivo ha tomado un impulso destacado gracias al libro de Stephen J. Gould *Ontogenia y Filogenia* publicado en 1977. Hasta ese momento el estudio de los procesos heterocrónicos (estudiados e identificados por primera vez por Ernest Haeckel) estaban detenidos desde principios del siglo XX, debido a una gran y confusa variedad de términos y al desconocimiento de los mecanismos genéticos subyacentes. Gould analizó en detalle los procesos he-

terocrónicos que podrían conducir a morfologías infantiles (pedomórficas) o avanzadas (peramórficas) y logró identificar los cambios en el momento de maduración sexual (progénesis e hiper morfosis), además de las modificaciones en el ritmo de desarrollo (aceleración y neotenia) (Agusti, 2003). Posteriormente se describieron otros casos en donde solamente un órgano o estructura podía iniciar su desarrollo antes (predesplazamiento) o después (postdesplazamiento) que en su ancestro. Como vemos, los diferentes procesos nombrados y ejemplificados llevan a resultados similares.

La noción de los cambios heterocrónicos se ha expandido, en el pensamiento científico y la cultura, muy rápidamente en los últimos 30 años. Estos avances en las concepciones sobre el origen de las novedades evolutivas, han sido verdaderamente peramórficos si se los compara con el desarrollo previo de estas ideas. El estudio de los procesos heterocrónicos es de gran importancia ya que por ejemplo, según algunas hipótesis, ha sido el modo por el cual se originaron grandes grupos animales como los Cordados e incluso el mismo ser humano sería una especie originada por heterocronía. Sin embargo, la comprensión de los mecanismos genéticos y moleculares que subyacen en los cambios heterocrónicos,

requieren aún de un análisis más profundo. Tal vez de ese modo, no sólo comprendamos con mayor nitidez los procesos evolutivos que tuvieron lugar en la historia de los seres vivos, sino también las bases genéticas del desarrollo ontogénico. Y quizás, le otorguemos a Peter Pan la posibilidad de detener su reloj biológico, y seguir con su morfología juvenil toda su vida en el país de nunca jamás.

*Agradezco a Javier N. Gelfo por la lectura crítica y sus invaluable aportes.*

**Bibliografía citada**

- Agustí, J. 2003. Fósiles, Genes y Teorías. Diccionario heterodoxo de la evolución. Edit. TusQuets, colección Metatemáticas.
- Cortázar, J. 1992. Final del Juego. Edit. Sudamericana.
- Futuyma, D. 1986. Evolutionary Biology. Edit. Sinauer Associates.

\* División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata.



*Marroquinería*  
**JORGE**

CARTERAS - BOLSOS - VALIJAS

8 N° 687 (45 y 46)  
1900 La Plata

Tel. (0221) 425-9479  
Argentina



# A LOS LECTORES DE LA REVISTA MUSEO

Seguramente llamará la atención de nuestros lectores el hecho de que, entre quienes forman el equipo de la Revista, no figure el nombre de su correctora, Nelly E. Vittet.

Razones de índole personal la han obligado a interrumpir esta importante función, que ha venido desempeñando, con absoluta idoneidad, a lo largo de casi diez años.

Su alejamiento no pasará inadvertido para quienes tuvimos la suerte de trabajar durante este lapso junto a ella. Su capacidad, rigor profesional y responsabilidad personal

nos servirán de ejemplo.

Trabajo ejecutado por ella alcanzaba la perfección, fundamentada en su sólida formación cultural y un excelente dominio del idioma.

Y en lo personal se caracterizaba por un cumplimiento intachable, unido a un trato amistoso y respetuoso, que mucho supimos apreciar.

Muchas gracias, Nelly, por su valiosa colaboración, por todo lo que nos ha enseñado y por la amistad que nos ha prodigado. Quienes hacemos esta manifestación, estamos

seguros de interpretar el sentimiento de las autoridades y de la gente en su totalidad.

*Andrés Boltovskoy, Héctor L. Fasano,  
Anahí Iácona, María Marta Reca y  
Claudia Tambussi.*

## De nuestros lectores

Con motivo de conmemorarse el XV aniversario de la revista MUSEO, el señor Horacio D'Alessandro, responsable de su diagramación desde 1994, ha querido, en un artículo que nos hizo llegar, referirse a su Director, el Dr. Héctor L. Fasano.

Aquí lo reproducimos:

"Transcurrieron muchos años desde aquella mañana en que conocí al Dr. Fasano. Con su habitual amabilidad y humildad, se presentó para hablar sobre la posibilidad de diagramar y armar la revista MUSEO.

Este fue el comienzo de una relación prolongada hasta ahora, fortalecida por el intercambio de opiniones y sugerencias respecto a la Revista y a su marcha.

Con el transcurso de los años, las charlas al margen sobre los vaivenes de nuestra Patria, los viajes, algunos libros o películas, han ido conformando una amistad que, desde mi parte, se ve incrementada por la admiración hacia el Dr. Fasano.

Solamente alguien que ha tenido conocimiento de su incesante y perseverante tarea, puede dar fe de su inagotable esfuerzo para llevar adelante su función de Director, Editor, perseguidor de colaboradores, corrector, mandadero y, como el mismo suele bromear, encargado de "alcahuetterías" varias. Y en medio de todas estas dispares tareas, encontró el tiempo suficiente para escribir *Un héroe civil*, el libro sobre la vida del fundador del Museo de La Plata.

Creo que el Dr. Héctor L. Fasano es y significa mucho más para la revista MUSEO que su cargo 'ad honorem' de Director. Creo que 'Es' la Revista".

Horacio C. D'Alessandro.

# REVISTA MUSEO

# XV ANIVERSARIO

# 1993 – 2007

Héctor L. Fasano (\*)

En 2007 la Fundación Museo de La Plata “Francisco Pascasio Moreno” celebró su vigésimo aniversario y la revista MUSEO su décimo quinto.

Para conmemorar el XX aniversario de la Fundación se editó un folleto, donde se resumen las actividades desarrolladas durante este lapso y los logros concretados; entre ellos figura el de la publicación de la revista MUSEO.

En cuanto a la Revista y sus actividades, la información que se consigna permite formarse una idea de las actividades desarrolladas durante este lapso de quince años.

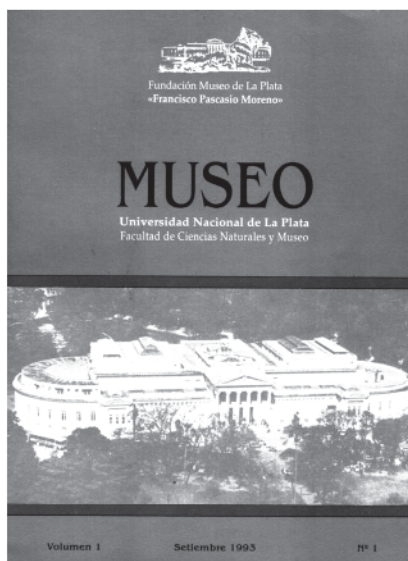
Total de notas publicadas: 246

Colaboradores: 185 (de éstos, un 83% de los mismos corresponden a investigadores y profesores del Museo y de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo).

Número de páginas publicadas: 2000

Para una mejor comprensión del significado de los datos consignados, se impone hacer referencia al contexto social y económico imperante durante el desarrollo de sus actividades, ya que éstas no tienen lugar en el vacío, sino en un espacio enmarcado por los acontecimientos contemporáneos, que mucho influyen sobre el resultado de los programas en marcha.

Antes de exponer brevemente



Tapa del primer número de la revista.

la historia de la Revista, dentro del contexto de sus primeros quince años, nos parece oportuno hacer referencia a la organización interna que asume la responsabilidad de sus ediciones.

Un Director, un Comité de Redacción y un Corrector asumen las responsabilidades principales. El Comité de Redacción, integrado con profesores del Museo, cumple la responsable misión de evaluar, en todos sus aspectos, los trabajos presentados, sugiriendo las correcciones pertinentes. En las Recomendaciones para los autores se establecen las pautas a tener en cuenta en la elaboración de los trabajos. Aprobados éstos, pasan a ser examinados por el corrector.

El siguiente paso –el de diseño y paginación electrónica– se lleva a cabo en los estudios de Horacio D’Alessandro y Asociados.

El Director de la Revista actúa como Coordinador responsable de todas estas tareas, que culminan con la impresión que se confía a la Editorial y Talleres Gráficos San Vicente de Paul.

**Breve historia de la Revista.** La Revista nació en 1993, siete años después de la Fundación. El concepto que prevaleció en el Comité Ejecutivo de la Fundación al tomar esta decisión fue el de intensificar, mediante esta publicación periódica, una difusión más amplia de las actividades científicas y culturales de nuestro Museo, así como de las que son propias de la Fundación.

Comenzó a publicarse en septiembre de 1993 –con el nombre de MUSEO– y el propósito de realizar dos ediciones anuales. Su primer director, rentado, fue el Dr. Juan Carlos Secchi, médico de amplia cultura humanística, y director de la revista *Quirón*, de divulgación científica, editada por la Fundación Dr. José María Mainetti.

El primer número editado, que tuvo una entusiasta aceptación, alcanzó a financiarse gracias a aportes voluntarios efectuados por miembros de la Fundación. En cambio el segundo –diciembre 1993–, al no

contar con aportes comunitarios, que habían sido solicitados por una única vez, originó un déficit.

Como en el Comité Ejecutivo de la Fundación se acordó, desde el inicio de sus funciones, que los emprendimientos propios de la misma debían autofinanciarse, ante esta situación deficitaria, resolvió suspender la edición de la Revista hasta encontrar una solución. Esta decisión fue puesta en conocimiento del Dr. Secchi quien, en una actitud que mereció el reconocimiento de la Fundación, resolvió desvincularse de la Revista si en esta forma se posibilitaba su continuidad.

El Comité Ejecutivo, luego de un intercambio de opiniones, propuso al miembro de la Comisión Coordinadora de la Revista y Secretario de la Fundación, Dr. Héctor Luis Fasano, como Director, quien aceptó hacerse cargo de estas funciones en forma honoraria.

No fue tarea fácil editar el número 3 de la Revista; con muy poca experiencia, sin diagramador ni imprenta, los problemas se agudizaron. Su novel Director, con el apoyo invaluable de las señoras Nelly Christmann y Nelly Martella de Pascual, pudo concretar su edición, venciendo dificultades que parecían insalvables.

Luego, a partir del número 4 de MUSEO, la organización se fue consolidando. Se confió el diseño al estudio Puppò-D'Alessandro, muy acreditado y responsable, y la impresión a una empresa con buenos antecedentes, Gráfica La Plata. Además, se contó con una pronta respuesta de profesores e investigadores, que nos hicieron llegar sus colaboraciones.

Los cuatro años siguientes –de 1995 a 1998– trascurrieron en un contexto socio-político complicado y muy desfavorable. Preocupante resultó este período de aguda crisis económica: la Fundación corrió peligro de perder su continuidad y, por



Primera tapa a todo color.  
Nº 7 junio 1996.

ende, dejar de publicar la Revista. Redoblando esfuerzos la Fundación en procura de obtener así más apoyos económicos, y apuntalando la Revista su organización interna, se posibilitó el mantenimiento de las dos ediciones anuales de la Revista hasta 1998, con el número 12 de MUSEO.

Factores positivos fueron los de la incorporación al Comité de Redacción de María Marta Reca y Juan José Morrone en 1996, de Claudia Tambussi y Andrés Boltovskoy en 1998 y de Anahí Iácona en 1999. Durante estos años se registró un aumento significativo en la cantidad y calidad de las notas publicadas, apuntaladas por un trabajo en equipo sostenido y muy eficiente.

A esto se sumó una diagramación cada vez más atractiva: la impresión a todo color de la tapa, que, junto con una mejor impresión gráfica, contribuyeron al realce de la Revista, que en mayo de 1996 fue objeto de una distinción; la Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires la declaró de "Interés Legislativo".

Estos esfuerzos fueron muy bien secundados por la Gerencia Comercial de la Fundación, a cargo del Arquitecto Juan Carlos Antonini, que

mediante una acción perseverante logró importantes avisos publicitarios que permitieron financiar las sucesivas ediciones.

En 1998 ocurre un hecho muy trascendente en la vida de la revista MUSEO: la incorporación a su elenco, como correctora, de Nelly E. Vittet, persona muy conocida y apreciada en el ámbito laboral del Museo, institución que, allá por 1945, la vio llegar con su flamante título de maestra y recorrer sus laboratorios y pasillos hasta 1995. Como técnica de la División Plantas Vasculares alcanzó la máxima categoría y fue la colaboradora permanente del Dr. Ángel L. Cabrera y correctora de pruebas de imprenta de los trabajos científicos realizados por el personal de investigación de la mencionada División (incluyendo tesis doctorales, "Floras" y Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica).

Su labor como correctora mucho contribuyó, sin duda, a realzar el prestigio de la Revista.

A partir de 1999, y hasta 2002, la sociedad argentina entera se vio sacudida por acontecimientos muy graves, soportando una de sus peores crisis totales. Recién hacia fines de 2002, después de la derogación de la ley de convertibilidad, la economía comenzó a subir, primero con lentitud y después de forma sostenida.

¿Cómo influyó esta situación en la marcha de la Fundación y en la de la Revista, en particular?

Por de pronto, en 1999, se resolvió editar un único número de la Revista (el 13, en julio) por cuanto quienes apoyaban su publicación con avisos comerciales, redujeron éstos a uno solo por año. Esta decisión de editar un solo número para mantener su continuidad, se vio apuntalada por lo siguiente: un cambio en la empresa impresora –que pasó a ser la Imprenta de la Universidad Católica de la Plata desde este año (1999) – lo que se

*Calidad única y certificada*

# ALP

## Ascensores La Plata

**IRAM - ISO 9001 : 2000**

*1ª empresa de transporte vertical  
certificada en la ciudad de La Plata y  
3ª en el país en la categoría: diseño,  
instalación, conservación,  
modernización y reparación de  
equipos de transporte vertical y  
conservación de bombas hidráulicas.  
Montacargas y mini ascensores  
residenciales.*



**SERVICIO TÉCNICO  
POR ABONO  
LAS 24 HS.  
[www.ascensoreslaplata.com.ar](http://www.ascensoreslaplata.com.ar)**



**Calle 58 N° 1939 (e/ 133 y 134)  
Los Hornos (1900) La Plata  
Tel./Fax: (0221) 450-3008  
(0221) 450-3558  
E-mail  
[ascensoreslaplata@infovia.com.ar](mailto:ascensoreslaplata@infovia.com.ar)**



*Planificación y elaboración de estructuras*

*Desarrollo y resolución integral de exhibidores  
y vitrinas*

*Trabajos especiales en acrílico*

*Todos los espesores, colores únicos a pedido*

*Estructuras en MDF*

**Calidad y Servicio**

**acrilicoslalata@speedy.com.ar**

calle 3 esquina 51 tel: 4235727 fax: 4236531 LA PLATA (1900)



**acrílicos / policarbonatos / cortes**  
plásticos en planchas / con router computarizado

trabajos especiales sobre planos **isologos en relieve**

**vinilos** letras corpóreas termofomados

# Acrílicos La Plata

tradujo no sólo en un importante ahorro, sino también en un aumento de su calidad.

La edición de MUSEO N° 14 (año 2000) pudo concretarse gracias al apoyo comunitario brindado por personas allegadas a la Fundación, según se dejó constancia en una de sus páginas.

Años tan críticos fueron comentados por el presidente de la Fundación, Ing. Hugo Martín Filiberto en el Editorial -MUSEO N° 16- de diciembre de 2002. Al referirse a los quince años de la Fundación, expresó "(...) no es fácil la tarea, cuando con reiteración el país frecuenta graves incongruencias en la política y sus inevitables consecuencias en lo social y económico (...)". Destaca entonces el ánimo de superación de la Fundación, traducido en el enorme esfuerzo y voluntad de haber editado recientemente el libro escrito por el Dr. Héctor Luis Fasano, *Perito Francisco*

*Pascasio Moreno. Un héroe civil*, y la revista MUSEO N° 16, que brindó 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*.

A partir de este año, quizás estimulado el ánimo por hechos tan gratificantes, comenzó para la Fundación una etapa ascendente, que no sólo le permitió cumplir con todas las ediciones previstas de la Revista, sino también con los objetivos principales establecidos en sus Estatutos: el de prestar apoyo económico a los programas científicos y culturales que está llevando a cabo nuestro Museo, en forma intensa y sostenida.

En estos momentos, la situación económica de la Fundación permite asegurar que su edición continuada no sufrirá contratiempos.

En cuanto a las colaboraciones

de divulgación científica, nos proponemos mantener y acrecentar sus aportes, incorporando a la temática de las ciencias naturales, otras relacionadas con las ciencias exactas y humanísticas, invitando a participar a profesores, investigadores y profesionales de todos los ámbitos académicos.

Estamos convencidos de que los artículos de divulgación científica, escritos en una forma amena e instructiva, no exenta por ello de rigurosidad científica, cumplen una misión muy importante: la de extender conocimientos científicos y culturales, al hacerlos accesibles a una mayor parte de la comunidad.

\* *Director de la Revista MUSEO.*



## Colegio de Abogados de la Provincia de Buenos Aires

### Mensaje a los colegas y a la población

Si algo tiene de noble nuestra profesión, es el espíritu de grandeza que ha caracterizado su trayectoria a lo largo de más de medio siglo, y es también su firme voluntad de constituirse en celosa custodia de las garantías fundamentales del ciudadano, a través de la unión solidaria de sus miembros, para asegurar la libre defensa en juicio de la persona y de los derechos; la igualdad ante la ley, la absoluta independencia del Poder Judicial y la preser-

vación de la dignidad y el decoro en el ejercicio profesional, a través del cumplimiento irrestricto de las normas éticas, como medio de satisfacer los requerimientos de la sociedad en torno a la plena vigencia del estado de derecho, condición indispensable para el logro de la paz social.

*Consejo Superior, Setiembre de 2007, en el 601 aniversario de la Ley 5177.*

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

# INAUGURACIÓN DE LA SALA ETNOGRAFÍA



La Sala Permanente Etnografía, *Espejos culturales* fue renovada en su totalidad. Se inauguró el 27 de marzo en un acto que contó con la presencia de autoridades del Ministerio de Educación, Cultura y Tecnología y de la Universidad Nacional de La Plata.

Esta Sala tiene como tema central la diversidad cultural. Presenta un recorrido por las culturas originarias de la Argentina y América del Sur. Organizada por regiones,

desde Tierra del Fuego hasta la Región Andina, se describen las diferentes culturas, junto a la persistencia de identidades heredadas de una fuerte cosmovisión ligada a los fenómenos de la Naturaleza, la Tierra y el Universo.

En el acto de apertura, el Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Dr. Ricardo Etcheverry, manifestó: "(...) esta Sala es un homenaje respetuoso a nuestras raíces, resguardando en la

memoria el pasado y el presente".

En la Sala se exhiben más de 300 piezas pertenecientes a las colecciones del Museo, muchas de ellas, únicas e históricas. Cada pieza fue registrada y acondicionada para la exhibición.

La Directora del Museo, Dra. Silvia Ametrano, destacó la trayectoria del museo universitario: "(...) no sólo porque en la remodelación de esta sala participaron estudiantes, docentes y no docentes de la



Universidad, sino también porque este proyecto pudo realizarse, fundamentalmente, con aportes de la Universidad y la Fundación Museo de La Plata”.

El Jefe de la División de Etnografía, Dr. Héctor Lahitte, remarcó sobre la posibilidad de mostrar los grupos culturales no como culturas ajenas y exóticas sino desde la construcción de diferentes identidades.

La Coordinadora de la Unidad de Conservación y Exhibición, Lic. María Marta Reca, manifestó el proceso de renovación de una sala permanente como la conjunción del trabajo de un grupo interdisciplinario.

Por último, el Secretario de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, Dr. Alberto Dibbern, hizo referencia a la modernización de las exhibicio-



nes como un aporte fundamental para que los jóvenes se entusiasmen con las disciplinas de las ciencias naturales y humanas.

*Espejos culturales* invita a reflexionar sobre la identidad, la cultura, la pluralidad, el sentido de pertenencia, el lenguaje, el territorio,

las creencias. Es un espacio donde el visitante puede verse proyectado en un juego de reconocimiento de lo propio y lo ajeno.

Fotos:  
María Pilar Úngaro





# ACTIVIDADES CULTURALES

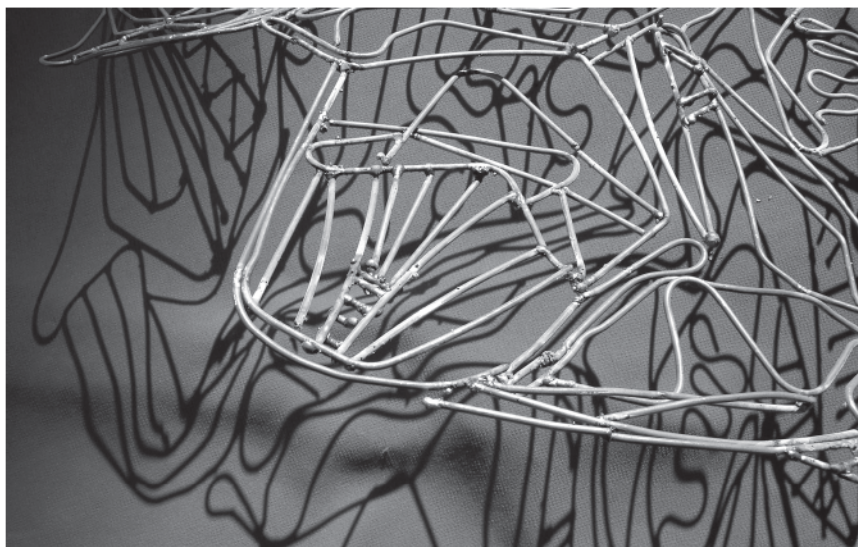
CICLO AÑO 2006

## SALA VÍCTOR DE POL

### Las joyas de...

La muestra de María Tapia titulada "Las joyas de..." se exhibió en la Sala Víctor de Pol del 21 de septiembre al 22 de octubre. Presentó piezas de filigrana de fardo que incluyen descartes metálicos, piedras y caracoles.

María Tapia es Profesora de Artes Visuales con especialidad en escultura. Es docente de Lenguaje Visual en el Instituto Universitario Nacional del Arte. Realizó numerosas exposiciones colectivas e individuales. Recibió numerosas distinciones por su trabajo. La ciudad de Avellana tiene emplazadas obras de su autoría.



### Pinturas y esculturas

María Delia Massey y José Carlos Maggiore realizaron una muestra de pinturas y esculturas en vitrofusión del 26 de octubre al 28 de noviembre en la Sala Víctor de Pol.

María Delia Massey es Licenciada en Artes Plásticas con Orientación en Grabado y Arte Impreso, egresada de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Nacional de La Plata. Realizó exposiciones en nuestro país y en el exterior: Polonia, Italia, Macedonia, Japón y Estados Unidos. Desde 1999 es miembro de la Comisión Directiva de la Asociación de Artistas Plásticos de la Provincia de Buenos Aires.

José Carlos Maggiore trabajó en el taller del vitralista Edgardo Borseltmann y actualmente dicta cursos

de vitrales y vitrofusión. Participa de ferias artesanales y muestras artísticas. Recibió numerosos premios y menciones especiales, así como la mención especial entregada en el XI Salón Nacional de vitral artístico, organizado por la Asociación de Vitral Artístico de Mar del Plata.



### Intervenciones naturales



María Fernanda Feltes presentó la muestra fotográfica "Intervenciones naturales" en la Sala Víctor de Pol del 26 de abril al 28 de mayo.

María Fernanda Feltes nació en la ciudad de Córdoba, pero desde su infancia vivió en Tierra del Fuego. Transitar en ese entorno paradisíaco alimentó su pasión por la naturaleza que se conjugó con su hacer artístico,

inmerso en el contexto del arte contemporáneo.

En el año 2005 se graduó como Profesora en Artes Plásticas (Pintura) y en el año 2006 como Licenciada en Artes Plásticas, en la Facultad de Bellas Artes de la UNLP. Recibió la Distinción Dr. Joaquín V. González. Realizó diversas exposiciones, grupales e individuales, en La Plata, Buenos Aires y Rosario.

### Muestra de pintura y escultura

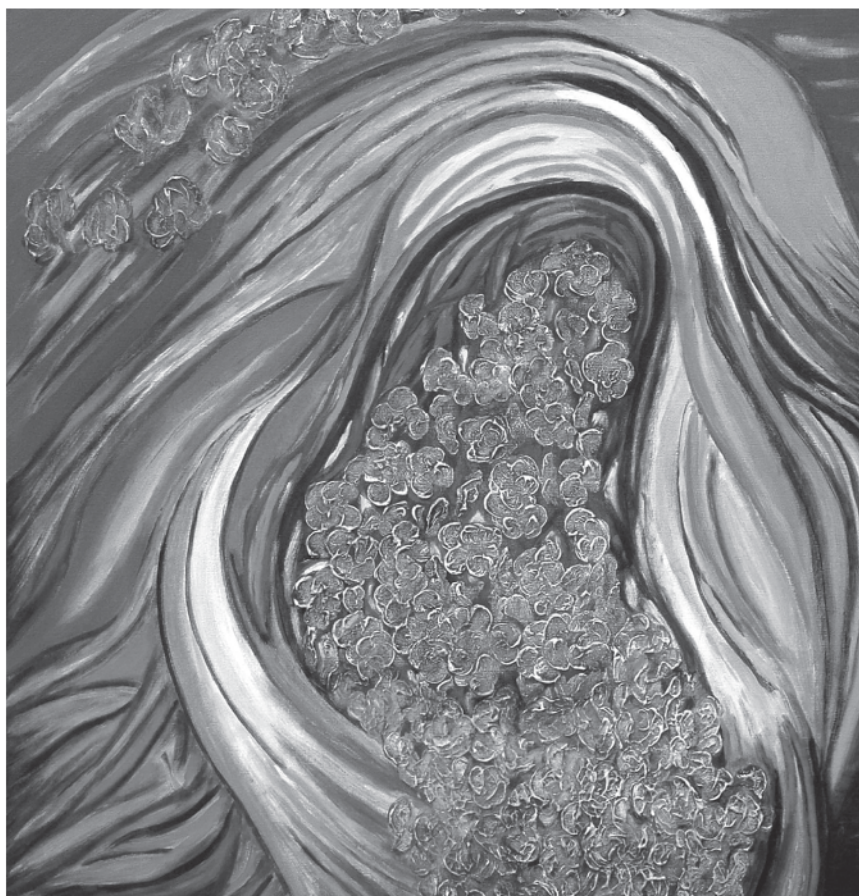
Desde el 7 de junio hasta el 19 de julio se presentó la muestra de pinturas de Cestina Pelegrini y esculturas de Emanuel Reyes.

Cestina Pelegrini realiza tarjetería, láminas y pinturas. En 1979

realizó su primera exposición plástica y desde entonces ha trabajado en forma ininterrumpida. Realizó muestras individuales y colectivas en la ciudad de Buenos Aires, La Plata y ciudades de la provincia de Buenos Aires.

Emanuel Reyes es un joven escul-

tor que realizó sus primeros estudios en la ciudad de Puerto Madryn. Actualmente cursa la carrera de Bellas Artes en la Universidad Nacional de La Plata. Realizó muestras individuales de pintura y escultura y participó en exposiciones grupales.





# FEDERACION PATRONAL SEGUROS S.A.



**Más de 80 años  
al servicio de la comunidad!**

**CASA MATRIZ:**

Avda. 51 N° 770 (B1900AWP)  
La Plata - Buenos Aires  
Tel.: (0221) 429 - 0200 / Fax: (0221) 429 - 0229  
[www.fedpat.com.ar](http://www.fedpat.com.ar)  
e-mail: [seguros@fedpat.com.ar](mailto:seguros@fedpat.com.ar)

**Agencias, Oficinas, Organizaciones y Productores - Asesores en todo el país.**

# ÁNGEL CABRERA

## UN MADRILEÑO MULTIFACÉTICO

El 30 de noviembre de 2006, como cierre de las actividades culturales de la Fundación, se realizó un acto de homenaje a la memoria del Dr. Ángel Cabrera. Este distinguido hombre de ciencia, de actividad multifacética –zoólogo, paleontólogo, divulgador científico, conferenciante e ilustrador– dejó huellas imborrables en nuestro Museo, donde se desempeñó entre 1925 y 1947, constituyéndose en un auténtico paradigma, que contribuyó a cimentar el prestigio nacional e internacional de esta Institución.

Los actos realizados en el Salón Auditorio y en la Sala Víctor de Pol, comenzaron con una disertación a cargo del Lic. Mariano Bond, gran conocedor de la vida y obra del Dr. Ángel Cabrera.

En el curso de su charla, desarrollada en forma amena e instructiva, matizada con rasgos de cálida emoción y la inclusión de oportunas anécdotas, el Lic. Bond supo definir cabalmente, en su breve alocución, la personalidad avasallante de su biografiado.



Concluido el acto, el público pudo apreciar una muestra excelentemente preparada en la Sala Víctor de Pol, donde se exhibieron, además de sus obras pictóricas, numerosos elementos relacionados con sus actividades multifacéticas.

Se exhibieron once acuarelas, facilitadas por el Departamento de Zoología Vertebrados, que las tiene en custodia.

Dada las condiciones de conservación de estas obras, la Comisión de Cultura de nuestra Fundación, estimó necesario someterlas a un

tratamiento de recuperación en los talleres de FADAM (Federación Argentina de Amigos de Museos). Para solventar este trabajo la Fundación tramitó la obtención de un subsidio ante el Fondo Nacional de las Artes.

El importe otorgado por dicho Fondo Nacional, cubrió la conservación de cuatro obras del Dr. Cabrera y la Comisión de Cultura proyecta para el futuro la recuperación del total de las obras mediante el apoyo del Fondo Nacional de las Artes.

En la sala Víctor de Pol pudie-

ron apreciarse, además, estos otros aspectos relacionados con sus actividades.

Gran parte de su vasta producción escrita, tanto de publicaciones científicas como de sus narraciones de viajes por Marruecos, entre 1913 y 1923, y libros para niños gentilmente facilitados por el Dr. Rosendo Pascual de su biblioteca personal.

Fojas originales de catalogación de material fósil determinado por él, de su puño y letra, con la nueva numeración que impusiera al hacerse cargo del Departamento Paleontología Vertebrados en 1925 y que aún sigue siendo utilizada.

Elementos personales tales como su lámpara de escritorio, su tintero, posaplumas, frasco de tinta de 500cc y otros enseres, reflejados en una foto de Cabrera en su lugar de trabajo.

Acuarela original (1943) y cráneo del plesiosaurio *Aristonectes parvidens* (en parte reconstruido por Cabrera), más una gran foto mostrando la vitrina por él realizada.

Impresión con foto de un montaje original en las salas de exhibición del Museo de La Plata donde, en una amplia vitrina, podían observarse équidos fósiles y el esqueleto de uno de los sementales que sirvieran para la recreación de la raza criolla, ilustrado con acuarelas realizadas por el Dr. Cabrera.



# FUNDACIÓN MUSEO DE LA PLATA

# VIGÉSIMO

# ANIVERSARIO

# 20

# AÑOS

# 1987 - 2007

## Acciones programadas para su conmemoración

Durante los primeros meses de este año, el Comité Ejecutivo de la Fundación, conjuntamente con miembros de su Comisión de Cultura, celebró varias reuniones con el propósito de acordar criterios para la conmemoración del vigésimo aniversario de la Fundación.

Como resultado de este intercambio de opiniones, el Comité Ejecutivo de la Fundación resolvió programar estas acciones propuestas por su Comisión de Cultura.

- Invitar al Dr. Pedro Luis Barcia, Presidente de la Academia Argentina de Letras, a pronunciar una disertación en el Auditorio del Museo. Tema, a su elección.

- Acordar con las autoridades del Teatro Argentino, la participación de la Fundación en el primer programa del ciclo Anual 2007 de la Orquesta Estable.

- Editar un folleto explicativo sobre las actividades desarrolladas por la Fundación en el transcurso de estos 20 años, cuya redacción será asumida por el Secretario de la Fundación, Dr. Héctor L. Fasano.

- Realizar en el Teatro Argentino el 24 de octubre, un concierto a cargo de la Orquesta Sinfónica Nacional, dirigida por el maestro Pedro Ignacio Calderón.

Estas acciones programadas llegaron a concretarse en los tiempos previstos, según se detalla a continuación.

## Disertación del Dr. Pedro Luis Barcia

### *Teorías de la conspiración*

En conmemoración al XX aniversario de la Fundación Museo de La Plata “Francisco Pascasio Moreno” el 13 de abril el Dr. Pedro Luis Barcia disertó sobre “Teorías de la conspiración” en el Auditorio del Museo de La Plata.

Barcia nació en 1939 en Gualeguaychú, es especialista en Literatura y Cultura Hispanoamericana. Es Dr. en Letras, egresado de la Universidad Nacional de La Plata. Es Profesor universitario e Investigador Principal del CONICET. Presidente de la Academia Argentina de Letras y Miembro Correspondiente de la Real Academia Española de la Lengua. Entre sus últimas publicaciones se encuentra “Un inédito Diccionario de argentinismos del siglo XIX”

Fiel a su estilo ágil y dinámico, Barcia desarrolló sobre la teoría de la conspiración enlazando en su discurso relatos históricos, fragmentos literarios, memorias personales y menciones a situaciones cotidianas.

Inició la conferencia explicando el significado de “conspirar”, palabra que proviene del latín “conspirāre”, que se define como “dicho de varias personas para unirse contra de alguien con un objetivo que se busca alcanzar”. En el marco semántico, conspiración se encuentra ligada a: conjuro, complot, confabulación e intriga.

Según explicó Barcia la conspiración se inicia con un secreto que, en la mente humana, tiene un doble efecto: por un lado atrae, pero por otro, cuando no se la conoce causa rechazo y molestia. La teoría conspirativa actúa sobre el imaginario; es piramidal, totalizadora, sistemática y panóptica, quiere estar en presente en todos lados y no ser vista.

“Cuando la conspiración está organizada y es sistemática el peli-



El Dr. Pedro Luis Barcia, al comenzar su charla.

gro se agudiza porque no se puede abarcar ni dominar. La conspiración busca mantenerse invisible para ser invencible”, remarcó Barcia.

La teoría de la conspiración actúa en todos los ámbitos y todos los tiempos. La conspiración está sustentada en el poder y la codicia. Barcia brindó numerosos ejemplos de sucesos de nuestro país y el exterior que fueron producto de una conspiración.

Entre los grupos conspirativos brindó detalles sobre el grupo Bilderberg, que alimenta todo tipo de rumores. Fue fundado en 1954 por

el príncipe Bernardo de Holanda y participan de sus reuniones secretas destacados dirigentes políticos, empresarios e intelectuales.

Estuvieron presentes en la conferencia autoridades del Museo, miembros de la Fundación y público en general.

### **Función en el Teatro Argentino de La Plata**

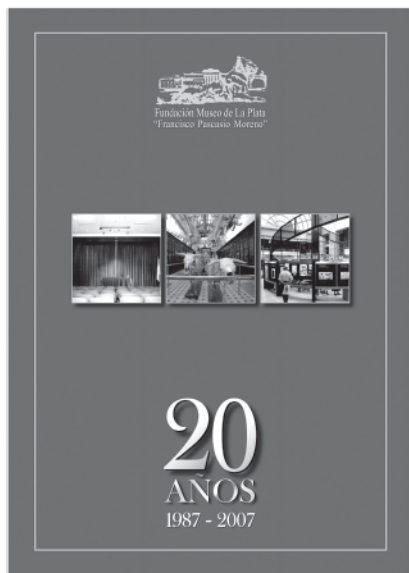
El 28 de abril, el Teatro Argentino de La Plata realizó su primer programa del Ciclo Anual de la Orquesta Estable. En su presentación se expresa: “Función en celebración del 20° aniversario de la Fundación Museo de La Plata “Francisco Pascasio Moreno”.

El concierto sinfónico, que contó con la dirección del Maestro Dante Ansolini, y la intervención de los solistas Pablo Saraví (violín), Eduviges Picone (piano) y Cecilia Prieto (celo), interpretó obras de Luigi Dallapiccola, Piotr Ilich Tchaikovsky, Nicola Rimsky-Korsakov, Bela Bartók y Maurice Ravel.

Palabras del Ing. Hugo Martín Filiberto: El Comité Ejecutivo de la Fundación agradece una vez más a las autoridades del Teatro Argentino por habernos acordado la distinción de celebrar juntos el vigésimo aniversario de esta Institución no gubernamental, que está al servicio del Museo de La Plata, símbolo de la ciudad y orgullo nacional.

La orquesta del Teatro Argentino de La Plata.





Tapa del folleto editado por la Fundación.

### Folleto sobre el vigésimo aniversario de la Fundación

Este folleto, realizado a pedido del Comité Ejecutivo de la Fundación, consta de 16 páginas ilustradas, en colores.

En el mismo se reseñan, en forma cronológica, las diversas actividades cumplidas en el transcurso de este lapso, y los apoyos económicos que ha prestado al Museo para el desarrollo de sus actividades científicas y culturales.

Constituye un documento muy valioso que permite apreciar el valor económico y la significación de los objetivos, señalados en sus Estatutos, que se han concretado en el curso de este lapso.

### Concierto en el Teatro Argentino de la Orquesta Sinfónica Nacional

Como cierre de los actos conmemorativos establecidos para celebrar el XX aniversario de la creación de la Fundación, el 24 de octubre en la Sala Alberto Ginastera del Teatro Argentino, la Orquesta Sinfónica Nacional dirigida por el maestro Pedro Ignacio Calderón ofreció un concierto.

En la primera parte del programa, la orquesta interpretó la Obertura Leonora N° 3, Op. 72c



La Orquesta Sinfónica Nacional con el maestro Pedro Ignacio Calderón al frente.

de Ludwig van Beethoven, el Concierto N° 1 para piano y orquesta en si bemol menor, Op. 23 de Piotr Ilich Tchaikovsky, actuando como solista Federico Aldao.

El programa se completó con la Sinfonía N° 6 en Fa mayor "Pastoral", Op. 68 de Ludwig van Beethoven.

Fue extraordinaria la adhesión de la comunidad platense a esta presentación de la Orquesta Sinfónica Nacional. La concurrencia que llenó prácticamente todos los lugares disponibles, celebró en forma muy entusiasta el notable concierto ofrecido.

En el comienzo de la función, el Ing. Hugo Martín Filiberto en nombre del Comité Ejecutivo de la Fundación, expresó lo siguiente: La Fundación Museo de La Plata "Francisco Pascasio Moreno" y su Comisión de Cultura, ofrecen a la ciudad y su región, este concierto extraordinario de la Orquesta Sinfónica Nacional dirigida por el maestro Pedro Ignacio Calderón, en conmemoración de sus veinte años de fructífera labor a favor de un símbolo histórico de la ciencia y la cultura argentina: el Museo de La Plata.

Para dar gracias por el apoyo recibido, hubiera bastado simple-

mente darlas...

Pero haber pretendido hacerlo a través de la música, por el acceso directo que ella tiene al espíritu, requirió, más allá del propósito y la gestión, el apoyo incondicional de las autoridades nacionales y provinciales que nos alentaron sin límites ni condiciones para alcanzarlo, a modo de estímulo, reconocimiento y valoración de la propuesta.

Por ello, la Fundación Museo de La Plata, agradece profundamente a la Secretaría de Cultura de la Nación, a la Dirección Nacional de Música y Danza, al Instituto Cultural de la Provincia de Buenos Aires, muy especialmente a las autoridades del Teatro Argentino, a los músicos integrantes de la Orquesta Sinfónica Nacional y a su director, por el enorme esfuerzo entregado, que lleva implícito un mensaje de adhesión a la obra de las organizaciones no gubernamentales y el respaldo que el Estado asigna a sus nobles propósitos.

Expectantes y conmovidos dispongamos nuestros espíritus a recibir la música universal con su especial invitación a reflexionar sobre la importancia de la amistad, la solidaridad y la unión para el bien común.





# LAGO SAN MARTÍN

## 1877 – 2007 CXXX ANIVERSARIO

El 24 de febrero de 1877, Moreno partió desde el Lago Argentino hacia el NO; lo acompañaban el entonces subteniente de navío Carlos Moyano, el práctico Francisco Estrella y el fiel Isidoro, a cargo de la tropilla.

Después de tres días de viaje –habían recorrido ya casi 900 km– el 27 de febrero por la tarde, avistan un lago, y tienden sus recados cerca del mismo, impresionados por la majestad del panorama donde ondulan sus aguas.

Dice Moreno: *Busco el nombre que he de darle a este lago; somos los primeros cristianos que lo visitan; admiramos sus ondas oscurecidas por el tormentoso cielo cuyas nubes llegan a reposar sobre las bellas montañas del oeste, y del sur (...) Parece separado del resto del territorio patagónico (...) Este es un paisaje de los Alpes, pero triste, desconocido, sin nombre. La civilización no lo conoce aún y es*

*necesario buscarle un nombre.*

*Llamémoslo lago San Martín, pues sus aguas bañan la maciza base de los Andes, único pedestal digno de soportar la figura heroica del gran guerrero.*

Tan trascendente hecho histórico fue rememorado en un acto



Placa conmemorativa.

celebrado el 3 de marzo a orillas del lago San Martín, en el campamento Río Torre.

Durante el curso de la ceremonia se descubrió una placa recordatoria en homenaje a Francisco Pascasio Moreno, emplazada en el lugar desde el cual avistó el lago por primera vez; se izó la bandera argentina en un mástil, entonándose nuestro himno nacional.

Para referirse al acto hizo uso de la palabra el señor Salvador Ruggeri, líder de este emprendimiento, que con singular fervor y constancia lo persiguió durante varios años, hasta lograr esta exitosa y brillante culminación, que mereció una cálida y entusiasta adhesión unánime.

Los actos celebrados resultaron muy gratificantes, ya que su característica fue la sinceridad y entusiasmo apasionado prevalecientes en todos



los momentos de las ceremonias realizadas.

El Museo y la Fundación participaron a través de sus representantes, la Dra. Silvia Ametrano, el Ing. Hugo M. Filiberto y el Dr. Héctor L. Fasano, a quienes generosamente el señor Salvador Ruggieri les hizo llegar sus invitaciones. Al expresar nuestro agradecimiento, manifestó: "(...) que el agradecido era él, ya que la participación del Museo de La Plata y de la Fundación, confirió a nuestro acto cívico de un colorido muy especial."

Cabe destacar como corolario de este comentario, que la Comisión de Fomento de Tres Lagos y el Poder Legislativo de la Provincia de Santa Cruz, declararon de Interés Comunal y de Interés Provincial, respectivamente, el Acto en Homenaje realizado el 3 de marzo de 2007 en el Campamento Río Torre conmemorando los 130 años del descubrimiento del Lago San Martín por el Perito Francisco Pascasio Moreno.

En ambas resoluciones se destaca y felicita al señor Salvador Ruggieri por esta iniciativa que supo llevar a cabo con notable entusiasmo y total desinterés.



Héctor Fasano, Salvador Ruggieri y Don "Pilín" Leyenda, el poblador más antiguo de Lago San Martín, descubriendo la placa.

Salvador Ruggieri.

Comienzo de la ceremonia.  
Enero 2007.



# DIGO LA TONADA

por Antonio E. Agüero



*Como sabemos, nunca hay verdad en la poesía,  
ni verosimilitud, ni acertividad...*

*Solamente perviven en nosotros los ecos de la  
imaginación, un pudoroso aliento, una música  
tan íntima como definitiva...*

*Como el pintor en su trazo, como el escultor  
obsesionado en su pétreo figura, como la  
construcción monumental de un aria, como el  
mismo tiempo, todo el arte es  
-con absoluta imprecisión-  
una sola voz.*

*Una voz, tan subjetiva como universal,  
un yo innominado, un alguien que testimo-  
nia y recoge, con azarosa singularidad,  
nuestro encadenamiento.*

*La poesía, el verso, el silencio, la cadencia,  
la melodía, no es más que los fragmentos que nos  
constituyen, ese sedimento que resta una vez que el ru-  
mor de los días trajo y llevó sus volátiles significados.*

*En esa inescrutable región, se erige su geografía.  
Un mapa inconfesable, un apasionado desinterés...*

*Antes y después,  
todo es narración.*

El idioma nos vino con las naves,  
sobre arcabuces y metal de espada,  
cabalgando la muerte y destruyendo  
la memoria y el quipo del Amauta;  
fue contienda también la del Idioma,  
dura guerra también, sorda batalla,  
entre un bando de oscuros ruiñeños  
con su pico de serpe acorazada  
y zorzales y tímidas bumbunas  
que la voz y la sangre circulaban  
del abuelo diaguaita o michilingue  
con persistencia de remota llama;  
rotas fueron las voces ancestrales,  
perseguidas, mordidas, martilladas  
por un loco rencor sobre la boca  
del hombre inerme y la mujer violada.  
Y el Idioma triunfó, los ruiñeños  
de Castilla vencieron, la calandria  
cuya voz era tierra, barro nuestro,  
son y zumo de tierra americana  
de repente calló cuando los hierros  
agrios del odio en su dolor de fragua  
le marcaron el pecho que gemía  
y segaron la luz de su garganta...

Pero la lucha prosiguió en la sombra,  
una guerra de acentos y palabras,  
de fugitivas voces y vocablos  
con las venas sangrantes que buscaban  
refugiarse en la frente o esconderse  
en la nocturna claridad del alma  
perdiendo expresión y contenido,  
la sonora raíz, la leve gracia,  
el poder bautismal y la semilla  
para ser sólo la sutil fragancia  
que nos sella la voz con el anillo  
popular y común de la tonada:  
Yo entrecierro los ojos y la escucho  
venir y llegar hasta mi almohada  
como un largo rumor de caracola,

como memoria de mujer descalza,  
 como llega la música en la brisa  
 si la brisa es arroyo de guitarra;  
 y la siento volar en la tertulia  
 de labio en labio, mariposa mansa,  
 suave cuerda que vibra, quena sorda,  
 o fugaz sugerencia de campana;  
 y la escucho en la voz que me despierta  
 con el mate y su luz en la mañana  
 cuando el sol es un padre que nos dona  
 el reciente verdor de la esperanza;  
 y la escucho en un niño que transita  
 por el sendero que trazó la cabra  
 y me grita: ¡Buen día! y me conforta  
 con la sonrisa de su alegre cara;  
 de repente la siento que rodea  
 mi corazón como una mano blanda  
 si la voz de la madre o de la esposa  
 se florece con íntimas palabras;  
 alguna noche la escuché en Rosario  
 en la voz de una joven que pasaba  
 y eso sólo bastó para que viera  
 amanecer los cerros del Conlara;  
 y otra noche la oía en Buenos Aires,  
 en muchedumbre de no se qué plaza,  
 sobre un grito vibrante que decía  
 titulares de prensa cotidiana;  
 cómo es dulce sentirla cuando llega  
 desde una boca de mujer besada  
 con el "sí" suspirado que promete  
 una cálida rosa para el ansia;  
 y la escucho sonar entre los niños  
 de un pueblecito que se dice Larca  
 mientras mueven las manos en el juego  
 escolar y rural de la payana;  
 y la siento rezar en el velorio,  
 y saltar en el arco de la taba,  
 y volverse puñal en el insulto  
 y suspirar en la recién casada.  
 Dondequiera que esté yo la escucho  
 y tras ella regreso a la comarca  
 donde soy una piedra, una semilla,  
 una nube y un pájaro que canta...

No tenemos bandera que nos cubra  
 tremolando en el aire de la plaza,  
 ni canción que nos diga entre los pueblos  
 cuando suene el clarín, y la proclama  
 desanude las últimas cadenas  
 y destruya el alambre y la muralla,  
 pero tenemos esta luz secreta,  
 esta música nuestra soterrada,  
 este leve clamor, esta cadencia,

este cuño solar, esta venganza,  
 este oscuro puñal inadvertido  
 este perfil oral, esta campana,  
 este mágico son que nos describe,  
 esta flor en la voz: nuestra Tonada.

(en "Un hombre dice su pequeño país", 1973)

# CRUCE DE AGUAS

por Pablo Reca

## I

Los demás están equivocados,  
 sé que no tienen razón...

Lllaman calandria a la flor,  
 a la pasión entusiasmo

Al corazón erotismo,  
 y a la verdad sólo un dato.

## II

Algunos demás son pocos  
 tan perversos y variados  
 que es difícil o imposible  
 conmooverlos o cambiarlos

Hablan siempre de sí mismos  
 viven siempre conspirando

Son cínicos hasta el descaro  
 elegantes distraídos  
 pragmáticos insolentes  
 arrogantes y extraviados

## III

Los otros demás son tantos

Tienen su pelo mojado  
 sus vidas a la intemperie  
 el tiempo los va tallando

Se miran y se preguntan  
 por qué no tienen trabajo

Ni tierra  
 ni desayuno  
 ni futuro  
 ni pasado

## IV

Dice un autor milenario  
 que siempre habrá una balada  
 para seguir entonando

La vida que nos conmueve  
 los muertos a los que honramos

Un hijo o una mujer  
 para dormir a su lado

## V

No me importan los demás,  
 sé que están equivocados...

Algunos son tan pequeños  
 que no merecen nombrarlos

Los otros, los amo tanto  
 con sus caras encendidas  
 y sus gestos solidarios  
 que no me alcanzarán los días,  
 para poder abrazarlos.

# LAS PLANTAS CARNÍVORAS

## PARTE IV

Genevieve Dawson (\*)

### Capítulo VIII (continuación) “Las trampas para ratones” Las “Utricularias” y géneros afines

Las *Utricularias*, con sus diminutas “bolsitas-trampa” llamadas utrículos, son, en muchos sentidos, las más extraordinarias entre todas las plantas de la clase a que nos venimos refiriendo. Se trata de plantas que viven en las aguas dulces de las zonas tropicales y templadas de todo el globo y el género está representado por más de doscientas especies que coinciden en la estructura fundamental de sus artes de caza, aunque exista una variedad enorme de formas (Fig. 1).

La mayor parte de las especies son acuáticas: por lo común, crecen casi sumergidas en los estanques y en cursos de agua de poca corriente. Pueden estar libres (Fig. 2), es decir, no fijadas al fondo, y en ese caso flotar semisumergidas o, en algunos casos, como parte de la planta sostenida sobre la superficie del agua con ayuda de una roseta de hojas transformadas en flotadores o, en cambio, puede adherirse por tenues estolones al subsuelo, que siempre es pantanoso o turboso. Hay algunos -pocos- casos de especies epífitas, que frecuentemente se encuentran en la compañía de orquídeas en la selva brasileña, marco adecuado



Fig. 1. A. *Utricularia pusilla*, la más pequeña de las *Utricularias* que crecen en Argentina, alcanzando apenas 10 centímetros de altura, con escapos florales delgados y hojas espatuladas, apenas visibles. B. *Utricularia geminiloba*, especie grande y vistosa que alcanza más de 30 centímetros de altura, con hojas acorazonadas y con largos peciolos y flores grandes y amariposadas.

para la vistosidad de sus flores. Algunas especies como *Utricularia reniformis* y *Utricularia nelumbifolia*, viven en las hojas cisternas de algunas Bromeliáceas gigantes, que a su vez son epífitas sobre las ramas

de los grandes árboles de la selva. En las piletas en miniatura que se forman en el fondo de las axilas de las hojas de Bromeliáceas (de los géneros *Tillandsia*, como nuestro “clavel del aire”, *Vriesea*, etcétera), viven estas especies de *Utricularias* acuáticas, con utrículos bien desarrollados y activos. De tanto en tanto

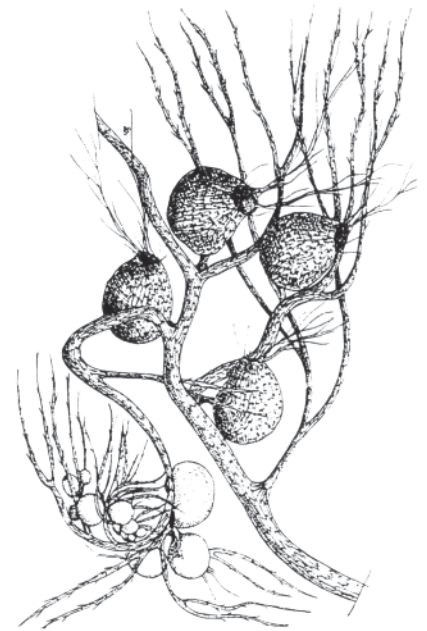
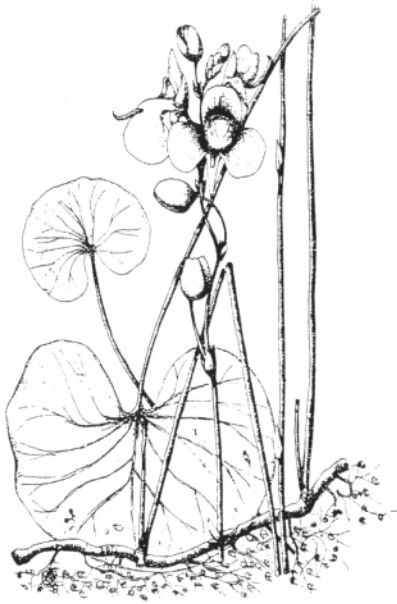


Fig. 2. *Utricularia gibba*, especie acuática que puede ser tanto flotante y libre en aguas quietas o fija en suelos pantanosos inundables. Detalle de una ramificación, cubierta de utrículos, con la extremidad enrollada característica, donde pueden notarse los utrículos en diferentes estados de desarrollo. Esta especie es la de mayor distribución en Argentina, especialmente en la región mesopotámica y en el resto de las regiones subtropicales del mundo.



**Fig. 3.** *Utricularia reniformis*. Esta especie acuática crece en el agua que se acumula en el fondo de las hojas de una gran bromeliácea, especie gigante de "clavel del aire" —muy abundante cerca de Río de Janeiro—. Constituyen plantas grandes, con hojas arriñonadas, utrículos bien desarrollados, inflorescencias que alcanzan 60 centímetros de altura y flores de 5 centímetros de largo. (Según Hoehne y Kuhlman.)

se desarrolla un largo estolón que encuentra otra Bromeliácea y en esta forma se propaga la *Utricularia* (Fig. 3).

En general, son plantas difíciles de ver y coleccionar, excepto cuando florecen en cantidad. En esta época, las flores aparecen sobre la superficie del agua y cubren todo el estero, como sucede, por ejemplo, en la Laguna Iberá en Corrientes. Existen algunas especies que tienen las hojas tan diminutas que sólo se las descubre cuando la planta está en flor.

La morfología de este género es muy interesante porque no se pueden aplicar las diferencias comunes entre raíz, tallo y hoja. Las raíces no existen, ni aun en el embrión, y tanto los estolones como el tallo y las hojas son prácticamente equivalentes. Las hojas, sumergidas por lo general, están muy finamente divididas. En algunas especies, como la que crece cerca de Buenos Aires —*Utricularia platensis*—, hay un verticilo de hojas

de tejido muy esponjoso, que se convierte en flotadores para sostener las flores fuera del agua. En las especies terrestres, muy a menudo faltan las hojas cuando la planta florece. Las flores pueden ser muy llamativas, de forma amariposada y generalmente amarillas o violáceas (Fig. 4).

Pero lo más interesante de estas plantas son sus trampas, pequeños odres o vejigas llamados utrículos, que crecen sobre las hojas filiformes en las especies acuáticas y sobre los finos estolones en las especies terrestres.

Cada utrículo, que apenas alcanza unos milímetros de tamaño, tiene un contorno redondeado y asimétrico, comprimido lateralmente y sujeto a las hojas por un pedicelo delgado. Es una especie de saco, con la pared formada por dos capas superpuestas de células, con un orificio colocado oblicuamente que constituye la boca. Esta abertura está rodeada por apéndices ramificados, a los cuales Darwin dio el nombre de "antenas" por lo mucho que se parecen a las de un pequeño crustáceo. Éstas, y las pequeñas cerdas situadas más abajo, sirven probablemente para guiar la presa hasta la entrada.

Pero la mayor complejidad arquitectónica del utrículo reside en la valva o portezuela y su cerradura. La portezuela, que da entrada al interior, es más o menos de forma semicircular y está adherida por el curvado borde superior, abriéndose hacia adentro pero no hacia afuera, pues el margen suelto descansa sobre un cojincillo o umbral, lo que impide que puedan escapar las presas que han sido llevadas al interior de la trampa. La superficie exterior de la portezuela es sumamente convexa y tiene cerca del margen libre, más o menos en el centro, cuatro cerdas o pelos, dos largos y dos cortos, que son sensitivos y constituyen una especie de



**Fig. 4.** *Utricularia platensis*. Especie acuática común en aguas tranquilas de la provincia de Buenos Aires, que, además de las hojas trampa, tiene un verticilo de hojas con tejido esponjoso que sirve de flotador para sostener la bonita inflorescencia de flores amariposadas amarillas que emergen sobre la superficie del agua.

picaporte. Tanto en la valva como en el umbral hay varias glándulas que segregan una sustancia mucilaginoso (Fig. 5).

En estado normal de "ayuno", es decir, cuando el utrículo está vacío, las paredes del mismo se juntan por acción de la presión del agua y por el trabajo de las células de la pared del utrículo que continuamente hacen pasar agua hacia afuera. Toda la trampa está montada para la caza. Cualquier animalito acuático que toque uno de los pelos picaportes hace soltar la cerradura de la puerta, que se abre al mismo tiempo que las paredes se separan porque son elásticas y toman una forma globosa, de la misma manera que cuando se afloja la goma de un cuentagotas. La dilatación brusca provoca una corriente de agua hacia adentro que arrastra a la desgraciada víctima hacia el interior del utrículo. Luego, por su elasticidad natural, la puercecilla vuelve a caer sobre el dintel, cerrando de nuevo la cámara.

Una vez dentro, el animalito no puede retroceder, porque cuanto más empuja la valva desde el in-



**Fig. 5.** Diagrama del funcionamiento de una bolsita-trampa de *Utricularia*. A. La abertura o "boca" está cerrada por la portezuela y está protegida por "antenas" y cerdas sensitivas. B. El más mínimo roce con los pelos-picaportes implantados en la portezuela hará que ésta se abra bruscamente, haciendo entrar el agua con tal fuerza que arrastra a la víctima hacia el interior de la trampa. C. Apéndices ramificados o "antenas" que bordean la entrada al utrículo de *Utricularia gibba*. D. Aspecto de la boca y trampa vistas de frente: a) En estado de "ayuno", la portezuela permanece cerrada y las paredes se juntan por acción de la presión del agua sobre el utrículo vacío. b) La portezuela abierta y el utrículo dilatado. c) De la misma manera que cuando se afloja la goma de un cuentagotas, la dilatación brusca provoca una corriente de agua hacia adentro que arrastra a la víctima hacia el interior de la trampa.

terior, más firmemente se cierra contra el umbral de la misma, quedando herméticamente obturada. De este modo, la víctima atrapada muere, después de uno o dos días, y es digerida lentamente por un fermento digestivo muy débil. Un mismo utrículo puede abrirse y cerrarse cada veinte o treinta minutos, aun mientras se halla digiriendo su presa anterior.

Se han contado hasta catorce mil utrículos en una planta grande de *Utricularia* que alcanzaba unos dos metros de largo, y cada utrículo contenía de seis a veinte animalitos principalmente crustáceos, pero también se encuentran nematodos, infusorios, pulgas de agua, larvas de insectos, algún renacuajo e incluso peces diminutos. La observación de larvas de mosquitos atrapadas en los utrículos, ha hecho pensar a algunos investigadores que algunas especies de *Utricularia* podrían resultar útiles en la lucha contra estos molestos insectos. Además, se ha comprobado que la planta prospera mejor si dispone de abundante alimento animal.

La trampa de *Utricularia*, aunque diminuta, ha sido comparada por muchos autores a una trampa para ratones. Dice Lloyd, monógrafo moderno de las plantas carnívoras, que hay trampas y trampas, desde las más comunes hasta aquellas tan complejas que automáticamente quedan dispuestas para cazar a la víctima siguiente. Si a este último tipo se le agrega un dispositivo especial que deje a un lado los pelos y los huesos del ratón, la comparación sería casi completa, —especialmente si esta trampa artificial pudiese actuar en cualquier posición y también debajo del agua—. La diferencia estaría en que las paredes de la *Utricularia* son blandas; en cambio, en la trampa de ratones, son leñosas.

Lloyd, en su trabajo *The Carnivorous Plants*, presenta dos modelos para ilustrar el concepto antiguo y



# L. O. L. A.

LITERATURE OF LATIN AMERICA

**LIBRERIA**



**CIENCIAS  
NATURALES**

VIAMONTE 976, 2° piso "D"  
CI053ABT BUENOS AIRES TEL: 4322-3920 - FAX: 4322 - 4577  
Lunes a Viernes de 12 a 18 hs.  
[www.lola-online.com](http://www.lola-online.com) - [lola@ar.inter.net](mailto:lola@ar.inter.net)

Encuentre nuestros libros en  
el puesto de ventas de la Fundación en el hall del Museo.





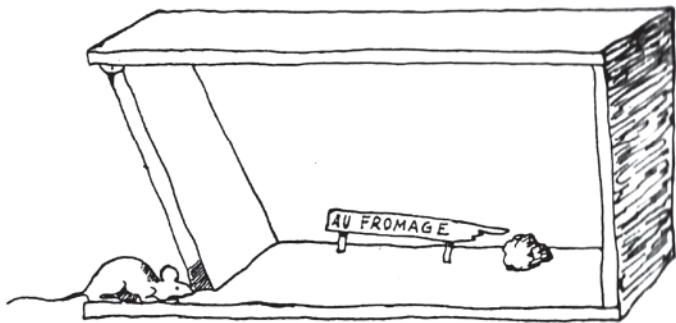


Fig. 6. Una trampa para ratones según el concepto de Darwin y otros autores de la época. (Según Lloyd.)

la interpretación moderna de este complicadísimo y admirable mecanismo. Primeramente presenta una trampa según el concepto de Darwin y otros. En ella la puerta es pasiva, fácilmente empujada hacia el interior, pero imposible hacia afuera por un topecito en el umbral. En realidad, es éste un modelo mejorado no sólo por la carnada, sino por el pequeño orificio en la parte inferior de la portezuela, que permite a la laucha no sólo oler, sino

los utrículos capturan sus presas por succión, es decir, se trataría de una ratonera combinada con una aspiradora de tipo cuentagotas-. Esta analogía de Lloyd da idea clara de la complejidad de la trampa de la *Utricularia*, según se la interpreta modernamente (Figs. 6, 7).

El modelo idealizado que ilustra esta trampa consiste en una caja totalmente cerrada, que tiene en un extremo una puerta articulada, con dos bisagras ( $b_1$  y  $b_2$ ).

ver el cebo.

Su extremada sencillez contrasta con la trampa del segundo modelo, expresión de la concepción moderna -ya que, por ejemplo, sólo en 1925 se descubrió que

La parte inferior de la puerta,  $d_2$ , gira sobre su gozne  $b_2$  independientemente de la superior. La presión aplicada en la flecha  $pr$  no puede abrir hacia adentro la portezuela, pues ésta, gira por su porción  $d_2$  en torno a la bisagra  $b_2$ , de modo que su borde inferior no toque el tope ( $sp$ ); además, un tensor  $St_4$  impide que se abra hacia afuera. Cuando un ratón acciona sobre una manija  $tr$ , que está colocada sobre  $d_2$ , tira del hilo  $St_3$  y con ello separa la pieza  $d$ , que descansa sobre el émbolo  $pl$ , lo que permite que entre en acción el resorte  $S_2$ . Este resorte  $S_2$ , tira del hilo  $St_2$ , que mueve la doble polea  $px_2$ , constituida por dos elementos o garruchas, que tienen una relación de diámetros de 1 a 3. La polea externa o mayor tira del hilo  $St_1$  y abre velozmente la puerta. Como si fuera poco, la puerta lleva también un artefacto, el impulsador  $B$ , que juntamente con el chorro de agua



**MADECO**  
Materiales para la construcción



**retak**<sup>®</sup>  
LA SOLUCION CONSTRUCTIVA



**Calidad en nuestros productos**

50 e/ 121 y 122  
(1900) La Plata  
Tel/fax: 483-7448

E-mail :: [madeco@speedy.com.ar](mailto:madeco@speedy.com.ar)

- STOCK PERMANENTE EN TODA LA LINEA.
- ENTREGA INMEDIATA.
- ASESORAMIENTO TÉCNICO.
- PRECIOS COMPETITIVOS.
- SERVICIO DE POSTVENTA.
- SEGUIMIENTO DE OBRA.



dirigido hacia adentro contribuye a empujar a la víctima dentro de la trampa, que se halla ahora abierta y permanecerá así a menos que actúe una fuerza para cerrarla.

Esta energía está suministrada por un motorcillo eléctrico *m*, que comienza a funcionar cuando un contacto en la punta del émbolo toca el punto *e* y cierra el circuito. El motor sigue rotando hasta que el émbolo, al empujar el resorte *S*<sub>2</sub> a su posición de armado, cierra la puerta por medio del resorte *S*<sub>1</sub>. Cuando esto se ha producido, la punta del émbolo toca el punto de contacto *e* y entonces un interruptor *r* para el motor.

La fuerza del motor se aplica al émbolo mediante una polea *p*<sub>2</sub>, conectada con una leva *l*, que hace que la palanca *c* gire hacia abajo cuando la puerta sea accionada por otro ratón.

Mientras tanto, el ratón atrapado en primer lugar puede emplear su tiempo admirando el interior de su complicada trampa y, tal vez, sugerir algunas mejoras. Debe sobreentenderse que habría que agregar una cámara digestiva para que este modelo esté completo.

El lector considerará, sin duda alguna, que esta comparación un tanto divertida es demasiado compleja con relación a la trampa de la *Utricularia*. Pero los principios básicos son los mismos en ambos casos, y nuestro modelo sólo tiene por objeto mostrar hasta qué

Bibliografía	
Darwin, Ch. 1877. Les Plantes Insectivores, Paris.	de Butanan 1(1):5-26. San Pablo.
Dawson, G. 1938. "Las especies del género <i>Drosera</i> de la Flora Argentina", en Revista de Agronomía 5(4):231-239. Buenos Aires.	Kerner von Marilaun, A. 1913. Pflanzenleben, tomo 1. Leipzig.
Dawson, G. 1960. "Sinopsis de las especies argentinas del género <i>Utricularia</i> (Lentibulariaceas)", en Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 8(3-4):139-159.	Lloyd, F. 1942. The Carnivorous Plants. Waltham.
Diels, L. 1906. "Droseraceae", en Engler, Das Pflanzenreich 4(36) N° 112. Leipzig.	Macfarlane, J.J. 1908. "Sarraceniaceae", en Engler, Das Pflanzenreich 4(110). Leipzig.
Hodge, W.H. 1949. "Carnivorous Plants", en Natural History 58(6):276-281. New York.	Macfarlane, J.J. 1908. "Nepenthaceae", en Engler, Das Pflanzenreich 4(110). Leipzig.
Hodge, W.H. 1949. "Carnivorous Plants", en Plants and Gardens, n.s 5(4):232-237. Brooklyn, New York.	Margalef, R. 1950. Las Plantas Carnívoras. Barcelona.
Hoehne, F.C. y J.G. Kuhlmann. 1918. "Utricularias do Rio de Janeiro e seus arredores", en Memórias do Instituto	Meierhoffer, H. 1936. Wunder am Wege. Leipzig.
	Prior, S. 1939. "Carnivorous Plants", and "The Man-Eating Tree", en Botanical Leaflet N° 23 del Field Museum of Natural History, Chicago.
	Zahl, P.A. 1961. "Plants that eat Insects", en National Geographic Magazine 119(5). Washington.

punto una planta carnívora puede perfeccionar sus mecanismos para asegurar la captura de las pobres presas.

En cuanto a los géneros afines a *Utricularia*, que son *Biovularia* y *Polypompholyx*, tienen los mismos hábitos y tipos de trampa-ratonera que el primero.

*Biovularia* es netamente acuático, y se conocen dos especies diminutas que crecen en Cuba y Brasil.

*Polypompholyx*, en cambio, es un género australiano con unas cuatro especies de hábito más bien terrestre, provisto de una roseta de hojas basales, un largo escapo florífero y pocas trampas que se desarrollan sobre los tallos filiformes sumergidos.

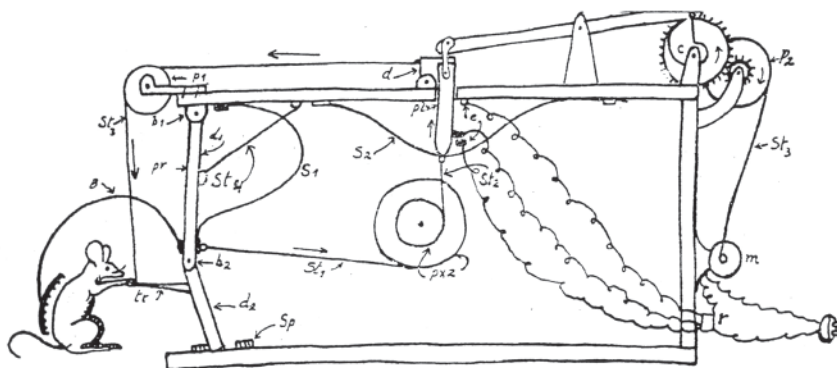


Fig. 7. Una trampa de ratones que incluye algunas de las ideas modernas sobre el complicado mecanismo de una trampa de *Utricularia*. (Según Lloyd.)

\* Creadora y ex titular de la cátedra Botánica Aplicada, Facultad de Ciencias Naturales y Museo (UNLP).

# CYANOBACTERIA: ALGAS PRODUCTORAS DE TOXINAS

Ricardo Echenique (\*), Leda Giannuzzi (\*\*\*) y Darío Andrinolo (\*\*)

El de las Cyanobacteria es un grupo de algas con características particulares. Por su coloración, dada por los pigmentos que posee, comúnmente se las conoce como algas verde-azules. Según registros fósiles, son los primeros organismos fotosintéticos aparecidos en nuestro planeta (3000-3500 millones de años), por esto se los consideran los responsables de originar la atmósfera inicial que posibilitó la evolución del resto de los seres vivos habitantes de la Tierra. Estos organismos, desde microscópicos hasta visibles a simple vista, presentan una gran diversidad de formas, y son capaces de habitar casi todos los rincones del planeta; desde los desiertos polares hasta los ecuatoriales, desde ambientes situados a nivel del mar, hasta las más altas cumbres y desde marinos hasta cuerpos de agua continentales, aguas dulces y salobres.

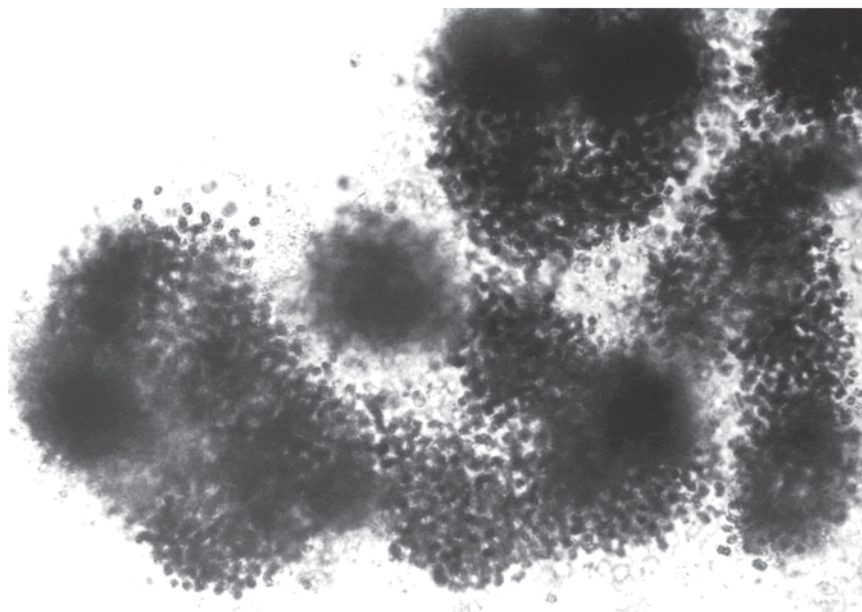
Desde hace siglos algunos de sus integrantes son aprovechados por distintos pueblos como fuente de alimentación, fertilizantes de cultivos e incluso como fijadores de suelos. Actualmente suelen ser utilizados

en la industria alimenticia, textil y farmacéutica, entre otras.

Sin embargo, desde hace algo más de un siglo, la presencia de algunos de sus integrantes es motivo de preocupación en casi todos los países del mundo, ya que distintas especies son capaces de desarrollarse masivamente, constituyendo las vulgarmente denominadas floraciones, semejantes a las mareas rojas ocurridas en el mar. En el mismo sentido algunos de sus representantes suelen liberar compuestos volátiles de fuerte olor, similar al de insecticidas organoclorados y más aún pueden producir toxinas, hepatotoxinas y/o neurotoxinas. Estas toxinas suelen generar serios inconvenientes en la salud de poblaciones, tanto animales como humanas. El primer registro de estos fenómenos nocivos se cita hacia finales del siglo XIX, cuando se asoció la muerte de una serie de animales de granja, con el hecho de haber bebido agua de un ambiente con *Nodularia spumigena*, una Cyanobacteria toxígena, capaz de producir hepatotoxinas (Francis, Bibl. 1878). A partir de allí, los

*“Y todo el agua que estaba en el Nilo se convirtió en sangre. Y los peces que estaban en el Nilo murieron, y el Nilo se tornó contaminado, tal que los egipcios no podían beber el agua del Nilo”.*

*La Biblia. Éxodo 7:20 a 7:21*



Microfotografía de una colonia de *Microcystis aeruginosa*.

problemas asociados a la presencia masiva de estas algas en cuerpos de agua continentales, y más raramente marinos, ha provocado incontables problemas para la población. No son pocas las menciones de trastornos por gastroenteritis, hepatoenteritis y/o diarreas ocasionados en

poblaciones de distintas partes del globo. El caso más significativo fue el ocurrido en 1996, cuando una serie de pacientes atendidos en una clínica de hemodiálisis de Caruarú (Brasil), sufrió una intoxicación aguda con toxinas provenientes de algas con cianotoxinas. Poco tiempo

después, aproximadamente 60 de esos pacientes morían por intoxicación con hepatotoxinas (Jochimsen *et al.*, 1998).

En nuestro país son conocidos los fenómenos toxigénicos de las Cyanobacteria desde 1944, cuando en un ambiente de las proximidades de la localidad de Santo Tomé, Santa Fe, en la laguna Bedetti, murieron aproximadamente 1000 patos de granja, como consecuencia de la ingesta de agua de la laguna, en la cual se estaba desarrollando una floración de varias especies de algas verde-azules (Mullor, 1945). Posteriormente, en 1954, fue analizada una mortandad de peces en la laguna de Monte, Buenos Aires (Ringuelet *et al.*, 1955). Esta mortandad estuvo asociada a un desarrollo masivo de varias especies de Cyanobacteria toxigénicas.

De allí en más, recién en la década del 1990, se inician en la Argentina una serie de estudios relacionados con los problemas





Desarrollo masivo de *Microcystis aeruginosa* (Pila, Buenos Aires).

toxicológicos generados por estas algas.

En 1984, se evalúa la mortandad de 72 vacas ocurrida en un campo de la localidad de Goyena (Buenos Aires), determinándose que las mismas habían muerto como consecuencia de la ingesta de Cyanobacteria tóxicas (Odrizola *et al.*, 1984). Más recientemente, en estudios llevados a cabo en el Río de la Plata, en la región de Ensenada, se detectó la presencia de microcys-



Floración de *Microcystis aeruginosa* en el Río de la Plata (Ensenada, Buenos Aires), junto a un camalote.

tinas, toxinas hepáticas producidas por *Microcystis aeruginosa*. Esta alga, de amplia distribución mundial, se desarrolla masivamente en esta región durante los meses de fines de primavera y verano.

Un problema asociado a esta

situación es el relacionado con la eficiencia de las plantas potabilizadoras en el tratamiento de aguas, antes de su posterior distribución a la población. En estudios llevados a cabo en distintos puntos del país, pudo comprobarse la presencia de

## Cyanobacteria y la importancia de los medios de comunicación

A principios de febrero de 1996, en una clínica de hemodiálisis de la localidad de Caruarú, Brasil, 110 de los 134 pacientes internados, presentaron síntomas de trastornos visuales, náuseas y vómitos. Un paciente murió a fines de febrero, y otros doce a principios de marzo, con hemorragias agudas. Así, hasta el mes de agosto de ese año, donde otras 44 personas fallecieron por falla o hemorragias hepáticas.

Por otra parte, basada en la información brindada a través de los diarios y la televisión, la Dra. Sandra Azevedo, investigadora de la Universidad de Rio de Janeiro, reconoció los síntomas y sospechó que lo sucedido en la clínica de Caruarú probablemente estaba relacionado con toxinas de Cyanobacteria. De inmediato se puso a disposición de las autoridades locales y luego de analizar las muestras obtenidas en distintos puntos del sistema de abastecimiento, desde el embalse hasta la clínica e incluso en muestras hepáticas de los pacientes, pudo confirmar la presencia de cianotoxinas (microcystinas) en todas las muestras.

Como consecuencia de esta situación, en Brasil se dispuso adecuar los sistemas de depuración de todas las plantas potabilizadoras y consecuentemente la reforma de la legislación de agua potable, considerando el aspecto de la presencia de Cyanobacteria y sus toxinas en el agua de red (Portaria, 1469/2000).

En nuestro país, en diciembre de 2003 y enero de 2004, investigadores de la Universidad Nacional de La Plata efectuaron la toma de muestras de agua de la zona del Puerto La Plata y su canal de acceso (Ensenada, Buenos Aires). El análisis de estas muestras permitió reconocer la presencia masiva de una Cyanobacteria, *Microcystis aeruginosa*, y posteriormente verificar que esa cepa era tóxica y que estaba produciendo varias hepatotoxinas (microcystinas). Los resultados, comunicados a las autoridades provinciales, pronto llegaron a los medios, principalmente diarios y radios. Esto permitió que las autoridades de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, conjuntamente con el ente binacional FREPLATA, organizaran un taller de discusión del problema, del que participaron investigadores de varios centros del país, del Uruguay y del Brasil (Floraciones toxigénicas en el Río de la Plata y sus efectos sobre la salud humana), el cual se llevó a cabo en el Museo de La Plata, en abril de 2004. Una de las conclusiones surgidas de esta reunión fue la de elevar a las autoridades provinciales la necesidad de reformular la Ley provincial de aguas (Ley 11.820). El Ministerio de Obras Públicas, tomó como responsabilidad la de efectuar esta reforma, la cual se encaró y se llevó a cabo, quedando terminada la propuesta a principios de 2005. En la misma está considerada, entre otros aspectos, la evaluación de presencia de Cyanobacteria y sus toxinas en el agua de red de la Provincia de Buenos Aires.

cianobacterias en el agua de red (Echenique *et al.*, 2006) y en algunos casos esta situación favoreció el desarrollo de nuevas estrategias tecnológicas en el tratamiento de potabilización de aguas, llegándose a concretar la construcción de una nueva planta con adelantos tecnológicos de importancia (Bleta *et al.*, 2003). Estudios recientes permitieron comprobar la presencia, no sólo de algas en el agua de red, sino también de microcystinas. Si bien las concentraciones halladas fueron en general de poca importancia, en algunos casos los valores determinados resultaron alarmantes desde el punto de vista sanitario, ya que eran superiores a los índices sugeridos por la Organización Mundial de la Salud (Echenique *et al.*, en prensa).

Teniendo en cuenta que son cada vez más frecuentes los registros de especies cianotóxicas en diferentes cuerpos de agua y en los riesgos que su presencia representa para la salud humana, es de esperar que las empresas potabilizadoras adapten sus sistemas a fin de evitar que las toxinas de Cyanobacteria estén presentes en las canillas de nuestros hogares.

#### Bibliografía citada

- Bleta, S., R. Echenique, S. Luppó, D. Márquez, G. Yanzi & E. Bravo. 2003. Estudio del fitoplancton del Lago Fagnano (Tierra del Fuego, Argentina). Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 38 supl.: 147.
- Echenique, R., L. Giannuzzi & L. Ferrari. 2006. Drinking water: problems related to water supply in Bahía Blanca, Argentina. Acta Toxicológica Argentina 14(2):2-9.
- Echenique, R., J. Rodríguez, C. Mariela, L. Giannuzzi, M. Barco, J. Rivera, J. Caixach & D. Andrinolo. En prensa. Microcystins in the drinking water supply in the cities of Ensenada and La Plata (Argentina). En: Série Livros do Museu Nacional, Brasil.
- Francis, G. 1878. Poisonous Australian lake. Nature 444, 11-12.
- Jochimsen, E.M., W.W. Carmichael, J. AN, D.M. Cardo, S.T.
- Cookson, C.E.M. Holmes, M.B. Antunes, D.A. Melo Filho, T.M. Lyra, V.S.T. Barreto, S.M.F.O. Azevedo & W.R. Jarvis. 1998. Liver failure and death after exposure to microcystin at a haemodialysis center in Brazil. New England Journal of Medicine 338:873-878.
- Mullor, J. 1945. Algas tóxicas, su estudio. Revista del Colegio de Doctores en Bioquímica y Farmacia 1(2):66-76.
- Odriozola, E., N. Ballabene & A. Salamanca. 1984. Intoxicación en ganado bovino por algas verde-azuladas. Revista Argentina de Microbiología 16:219-224.
- Ringuelet, R.A., S.R. Olivier, S.A. Guarrera & R.H. Arámburu. 1955. Observaciones sobre antoplancton y mortandad de peces en la Laguna del Monte (Buenos Aires, República Argentina). Notas Mus. La Plata 18 (Zool. 159), 71-80.

\* División Científica Ficología,  
Facultad de Ciencias Naturales y  
Museo, Universidad Nacional  
de La Plata.  
Comisión de Investigaciones  
Científicas (Prov. Bs. As.).

\*\* Cátedra de Toxicología y Química  
Legal, Facultad de Ciencias Exactas,  
Universidad Nacional de La Plata.  
Centro de Investigaciones en  
Criotecología de Alimentos  
(CIDCA-CONICET).



Laboratorio color  
Foto  
Video  
Multimedia

Av. 7 N° 1294 (58 y 59) • Tels.: (0221) 425 5184 - 9860 • 50 N° 690 (8 y 9) • Tel.: (0221) 425 3055 - (B1900DIN) La Plata • kinecolor@speedy.com.ar

# LA EDUCACIÓN NO FORMAL: UNA POLÍTICA DE ESTADO

Mónica López Ruf (\*)

La educación no formal, como indica su definición, es aquella no comprendida dentro de las estructuras programadas y, casi siempre, obligatorias en la mayoría de las sociedades. Lo que no siempre nos detenemos a pensar es en su antigüedad, aunque su nombre actual sea el moderno (data de 1967). Por su misma esencia, se realiza y se ha realizado en cualquier lugar, para todas las edades, sin distinción de niveles socio-culturales y en casi todos los tiempos.

En el caso de las Ciencias Naturales, en los organismos vinculados con ellas (estatales o no), la educación no formal cobra actualmente un sentido muy especial, casi podríamos decir “de urgencia”, ante el fenómeno mundial de la rápida degradación del ambiente, con las gravísimas consecuencias que ello implica para la supervivencia de todas las especies incluyendo a la humana. Por este motivo, y a pesar de la amplitud de lugares desde donde impartirla, son los parques nacionales y provinciales, las reservas naturales, los espacios verdes urbanos y los museos sobre el tema, las áreas específicas de enseñanza.

Para enfrentar este desafío, es

necesario disponer de educadores que oficiarán como comunicadores para relacionar el tema con la comunidad, pues nadie puede cuidar ni apreciar algo que desconoce, o que no conoce bien. Los ciudadanos, a su vez, tomarán conciencia de los recaudos a seguir para mejorar su propia calidad de vida, sin continuar deteriorando los maltratados ecosistemas. Es importante considerar quiénes deben ser los educadores, qué es lo que deben comunicar, cómo lo deben hacer, y a quiénes dirigir esa comunicación. Estos educadores no formales serán los encargados de la ardua tarea que deberá ser desarrollada con método y persistencia para que pueda ser efectiva a través del tiempo.

¿Quiénes deben ser los comunicadores? Deben ser “maestros naturales” con sólida formación en lo que van a transmitir. Sería adecuado que tengan estudios formales del tema y un alto interés y vocación por el servicio comunitario. Mejor aún si son desinteresados y generosos en lo que van a entregar, verdaderamente preocupados por mejorar la sociedad de la que forman parte y, fundamentalmente, estudiosos perpetuos de lo que quieren enseñar.

¿Qué es lo que deben comunicar? Todo aquello vinculado con la naturaleza y que sirva para mejorar la calidad de vida de la comunidad, que colabore en la educación para favorecer la mejor convivencia, que ayude a comprender lo que nos rodea para poder, no sólo respetarlo, sino valorarlo, cuidarlo y defenderlo.

¿Cómo se debe comunicar? Fundamentalmente con una fuerte convicción. Los visitantes de los parques, reservas, museos, que funcionarán como “educandos” deben ser bien evaluados desde que el educador realice su presentación, ya que de esto dependerá el éxito de la visita. En una breve conversación informal deberá captar el nivel general de conocimiento con el que acceden los visitantes, los intereses, el predominio de edades, y cualquier otro dato que le ayude a realizar una rápida selección de la información que va a proporcionar y los ejemplos que puedan resultar más familiares para introducir los conceptos deseados. También hay que tener en cuenta que hay sectores de los museos, reservas, parques, más adecuados que otros para realizar este intercambio, como así también medios apropiados para

hacerlo (preferiblemente con voz clara y buena dicción, en lo posible sin megáfonos ni otros sistemas que “alejen” al educador del público, etc.). El lenguaje siempre debe ser sencillo, accesible, adecuado a cada edad, a los distintos intereses, y para diferentes tipos de personas provenientes de diversos niveles educacionales. La utilización de ejemplos cotidianos constituye la clave para que el escucha comprenda sin dificultad el mensaje.

¿A quiénes se les debe comunicar? Los visitantes de los “centros de educación no formal” son muy heterogéneos por las propias características de lo que es un museo, un parque nacional o una reserva natural. Generalmente se trata de grupos familiares que se movilizan los fines de semana; a menudo, entre ellos, concurren personas que ya no pertenecen o no han pertenecido a los sistemas formales de educación. Con estos grupos se pone a prueba la capacidad de los transmisores de conocimiento, que deben adecuar bien la información para atraer la atención de todos sin descuidar ni a los más pequeños ni a los muy mayores, pasando por todas las edades intermedias. Es necesaria una dedicación especial, ya que la concurrencia es voluntaria y, de algún modo, hay que atraerlos e interesarlos para que se integren, participen activamente y lleguen a operar como multiplicadores de lo que se intenta cambiar para mejorar la sociedad en su conjunto. De hecho, concurren en busca de recreación y esparcimiento, de modo que la introducción de la enseñanza a partir de estas expectativas debe realizarse eligiendo cuidadosamente las técnicas de transmisión, sin olvidar en ningún momento que se encuentran realizando un paseo, aunque este incluya aprendizaje.

Una mención aparte merecen los grupos especiales (reclusos de unidades penitenciarias, pacientes

de hospitales psiquiátricos, grupos en recuperación de adicciones, etc.), o con capacidades diferentes (ciegos y disminuidos visuales, sordos o sordomudos, discapacitados leves y moderados, etc.), quienes tienen inquietudes y requerimientos específicos. Esto exige alta capacitación al comunicador, cabal comprensión del problema y gran compromiso con la misión a desarrollar. Los educadores no formales deben tener la posibilidad de elegir cuidadosamente con qué tipo de grupo quieren trabajar, para sentirse cómodos y brindar lo mejor de sí en su tarea.

La vinculación con el medio escolar (educación formal) es muy importante, ya que el parque, la reserva o el museo deberán ser “socios” en la educación, y la cooperación entre ambos sistemas de enseñanza debe ser tan sólida como se pueda lograr. Sin duda habrá áreas más compartidas que otras, o bien áreas compartidas y otras no compartidas (las evaluaciones podrían ser un ejemplo), y así debe ser por la propia esencia de cada sistema.

Esta “asociación” puede aprovecharse antes que los niños o jóvenes concurren a las instituciones antes mencionadas, o después que se hayan retirado de ellas. Un excelente complemento de la difusión, puede realizarse acudiendo a la escuela para incentivar previamente al grupo, creando expectativas, induciendo preguntas y motivando al estudio previo. Posteriormente a la visita, se puede volver al establecimiento educativo para evaluar en forma lúdica o extraprogramática los resultados del recorrido por nuestro lugar de trabajo. Nunca hay que olvidar que el educador no formal está al servicio del maestro o profesor, quien será el que requiera lo que necesita para complementar un tema, o solicite algo que no pudo obtener a través del material didáctico del que dispuso.

Esta técnica de “visitar al visi-

tante” también se puede aplicar con éxito al caso de clubes y asociaciones de barrio, ONG, bibliotecas populares, niños de comedores, etc.

Finalmente, la educación no formal es una política de estado porque no depende de un gobierno en especial, ni de un sistema determinado de gobierno. Solamente le sirve al país cuando se realiza con persistencia, continuidad y eficiencia. Sin estos requisitos básicos, poco o nada será lo que pueda generar un cambio significativo para mejorar el entorno, compatibilizando las necesidades de las personas con las de la naturaleza.

#### Fuente consultada

Castro Rosales, E.A. & K. Balzaretti.  
[www.educacion.jalisco.gob.mx](http://www.educacion.jalisco.gob.mx).

Croce, A.C. El aprendizaje en servicio en las experiencias educativas con jóvenes en la Educación no Formal. [www.paginadigital.com.ar](http://www.paginadigital.com.ar)

Educación no formal. Wikipedia, la enciclopedia libre. [www.es.wikipedia.org](http://www.es.wikipedia.org)

El portal de la educación no formal. Educación no formal. [www.conocimientosweb.net](http://www.conocimientosweb.net)

Ley Federal de Educación. Título IV, Artículo 35 b).

Mar Asunción, M. & E. Segovia. Educación Ambiental No Formal. [www.unescoeh.org](http://www.unescoeh.org).

Pacheco Muñoz, M. Educación no formal, Concepto básico en educación ambiental. [www.imacmexico.org](http://www.imacmexico.org)

\* Jefa del Servicio Educativo,  
Museo de La Plata.



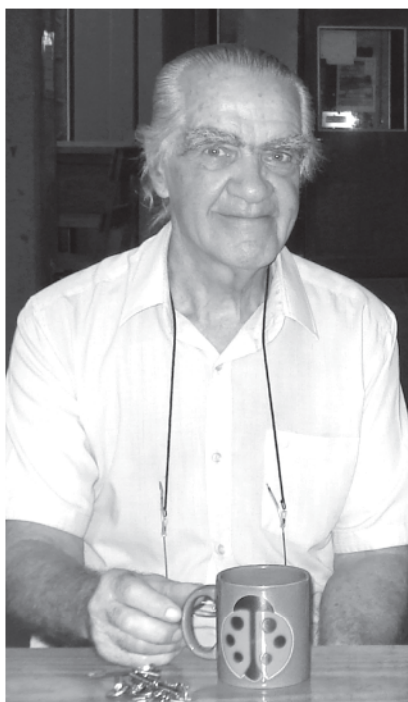
# DR. AXEL O. BACHMANN

## 80 FECUNDOS AÑOS AL SERVICIO DE LA CIENCIA Y LA INVESTIGACIÓN

Mónica López Ruf (\*)

El pasado 7 de marzo de 2007, los entomólogos festejamos un evento importante para nuestra comunidad: los 80 años del Dr. Axel O. Bachmann. No es poco decir 80 años..., activos, dinámicos, creativos, generosos; siempre al servicio de la investigación y, por sobre todo, de la enseñanza universitaria.

¿Por qué intentamos este agasajo desde la Revista MUSEO? Por que si bien, el Dr. Bachmann fue durante la mayor parte de su vida investigador del CONICET y profesor de la Universidad de Buenos Aires, para nosotros, los miembros de la Universidad Nacional de La Plata, fue un profesor “adoptado”. A él recurrimos durante más de treinta años cada vez que tuvimos una duda, cada vez que necesitamos una opinión autorizada, cada vez que quisimos cotejar algo sobre nuestra especialidad. Además, fue por excelencia el “árbitro” que in-



variablemente aportó opiniones y/o soluciones para cada caso, y las más de las veces respuestas para cada consulta.

Pasó muchas horas en nuestra Universidad analizando anteceden-

tes, juzgando proyectos, tesis y becas. Siempre paciente, bien dispuesto y, por sobre todas las cosas, justo. Toda una garantía a la hora de la verdad.

Trascendería largamente a estas líneas enumerar sus muchos méritos académicos, como investigador con más de 120 trabajos científicos publicados, y con premios que, modestamente, se negó a recibir. Sin embargo, no pueden soslayarse sus cualidades como ser humano. Somos muchas las generaciones de profesionales de las Ciencias Naturales que le debemos mucho. No sólo fue consultado por los entomólogos, sino por un sinnúmero de especialistas ajenos a nuestra rama, quienes reconocieron y reconocen en él una fuente casi inagotable de conocimiento. Profesionales de reconocida trayectoria se han sentido “más tranquilos”, cuando sus borradores de libros fueron revisa-

dos escrupulosamente por el doctor antes de ser publicados.

Humilde hasta extremos impensados, jamás reconoció que muchos le debemos nuestros logros a sus consejos y continuos aportes a nuestra formación profesional.

Su amor entrañable por la docencia es quizás uno de los rasgos más relevantes de su personalidad. Cuando, en mi caso, debimos pasar largas horas juntos a causa de mi tesis doctoral, pude apreciar ese don tan raro que le obsequió la Naturaleza. Fue considerado y respetuoso, nunca trató de imponerme su opinión, fue flexible con mi ritmo de trabajo y, en las horas de cansancio y desaliento, supo esgrimir comentarios que le hubieran levantado la autoestima hasta a un muerto. Dueño de una cultura general impresionante, hasta la charla más trivial en su compañía se transformaba en una interesantísima clase sobre cualquier tema

muy lejano de la entomología.

De todo ese tiempo feraz a su lado, y de los momentos posteriores en los que nos reunió la ciencia atesoroso, entre varias, una anécdota que por su contenido práctico marcó de alguna forma mi vida profesional.

Tomaba yo un verano, un barco que navegaría el río Paraguay casi hasta sus nacientes. Como no se trataba de un viaje muy convencional llevaría escaso equipaje, cosa que le comenté mientras me lamentaba porque no podría cargar con mi equipo, para tomar algunas muestras en una zona casi desconocida de nuestro continente. Por otra parte, no permanecería por allí un tiempo prolongado. Alegre y vivaz, como siempre, me aconsejó: “¡No lleve nada! Obtenga en el barco todo lo que necesite para su trabajo si se le da la oportunidad”. Lo miré perpleja. Y siguió: “pídale prestado al cocinero su colador para la sopa. Al médico de a bordo su botella de

alcohol. Consiga lápiz y papel para las etiquetas y... revuelva los tarros de la basura separando los frascos de vidrio (mayonesa, mermeladas, etc.) que tengan buena tapa. Su equipo de muestreo no tendrá nada que envidiarle al mejor, ¡y le garantizo que será infalible!”. Y así fue.

Claro está que cuando retorné a bordo e intenté devolver el colador (un tanto embarrado y con plantas acuáticas pegadas en la trama metálica), ¡casi me bajan del barco en el medio del río!

Muchos años después, mencionando entre risas aquel hecho con un colega, no pude menos que reafirmar aquello de que: el saber es comunicable, la sabiduría, no.

Querido Dr. Bachmann, le deseamos otros 80 años, ¡fecundos y, como siempre, llenos de sabiduría!

\* *División Entomología,  
Museo de La Plata.*

## Compromiso y trayectoria avalan nuestra actividad



**Delegaciones:**  
17 delegaciones optimizando de manera integral el accionar de la sede central, facilitando la tarea del notario.



**Caja de Seguridad Social:**  
Organizando el régimen previsional para profesionales constituyendo un ejemplo en materia de seguridad social.



**Fundación Editora Notarial:**  
Creada y sostenida por esta institución, con el objetivo de fomentar la producción escrita sobre temas jurídico-notariales.



**Universidad Notarial:**  
Perfeccionamiento y excelencia del profesional notario.



**Centro de Mediación:**  
Órgano dependiente del Colegio destinado a facilitar la comunicación entre las partes en litigio de manera rápida, económica y pacífica.



**Sitio Web:**  
Portal de interés general destinado a agilizar los temas de incumbencia notarial. Con enlaces y permanentes actualizaciones



**Colegio de Escribanos  
de la Provincia de Buenos Aires**

**Calle 13 N° 770 (B1900TLG)  
La Plata - Tel. (0221) 412-1800  
[www.colescba.org.ar](http://www.colescba.org.ar)**

# FADAM: ACTO POR SUS 25 AÑOS

En nuestra ciudad, se realizó entre los días 31 de mayo y 1° de junio, el Encuentro Conmemorativo de los 25 años de la Federación Argentina de Amigos de Museos, FADAM.

Fue precisamente en La Plata donde hace 25 años se gestó la idea de Federalización de las Asociaciones de Amigos de Museos y en su evocación fue recordada la figura de Lucrecia Oliveira César de García

Arias como una de las principales inspiradoras.

El encuentro fue presidido por la Presidenta de FADAM, señora Susana de Bary y la Vicepresidenta en América del Sur de la Federación Mundial de Amigos de los Museos, Sra. Nelly Arrieta de Blaquier.

El encuentro, cuya coordinación estuvo a cargo de las asociaciones de amigos de los museos platenses asociados a FADAM, entre los que

se encuentra nuestra Fundación, contó con la asistencia de representantes de Asociaciones de distintas provincias del país.

Entre las actividades programadas, también merece destacarse las visitas a distintos museos locales, la importancia de las experiencias compartidas y el reconocimiento especial a proyectos desarrollados con originalidad y éxito por las Asociaciones de Amigos de Museos.



# CARAS DESDIBUJADAS EN LA ARENA

Martha Garrido (\*), Tatiana Kelly (\*\*), Alejandro Martínez (\*\*\*)  
e Irina Podgorny (\*\*\*\*)



Las colecciones fotográficas del Acervo Histórico de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata.

## El uso de la fotografía en la práctica antropológica

En 1891 se publica en los Anales del Museo de la Plata un artículo de Pedro Arata en torno al descubrimiento de la fotografía donde se afirma la importancia de la fotografía para la ciencia:

“La fotografía ha tomado tanto vuelo, se ha generalizado de una manera extraordinaria, ha prestado tantos y tan variados servicios (...) ha servido eficazmente a la ciencia para fijar de un modo indeleble el instante y las circunstancias que acompañan a un fenómeno y ha conseguido grabarlo con rasgos impercederos, sustituyéndose con ventaja al observador susceptible de experimentar una ilusión y ser causa de error, cuando la precisión matemática era exigida para el cálculo exacto del fenómeno. La fotografía hoy no es el arte de hacer retratos; tiene el papel más provechoso de sorprender a los fenómenos en sus más variadas manifestaciones y de grabar

sus actos en documentos que utilizamos bajo las formas más variadas para emplearlos luego en las innumerables combinaciones a que nos dan lugar los estudios de las ciencias naturales.”

Pero a pesar del valor potencial de la naciente técnica fotográfica para el registro de los más diversos fenómenos y para la actividad científica, se trataba de un instrumento cuyo manejo (tanto en el laboratorio como en el campo) requería grandes esfuerzos y traía numerosas complicaciones. Desde mediados de la década de 1850, las técnicas de daguerrotipia y calotipia fueron reemplazadas por el proceso al colodión húmedo que se mantuvo vigente hasta los años de la década de 1880. No obstante su carácter aparatoso y técnicamente complejo, este procedimiento proporcionó los medios para contar con imágenes reproducibles, de gran calidad y en un tiempo de exposición menor a 30 segundos. Este desarrollo marcó

un giro hacia la popularidad generalizada de la fotografía y propició su aplicación a la empresa etnográfica. Empleado como instrumento de registro en los viajes de campo, el dispositivo fotográfico permitiría crear un corpus sistemático de imágenes para la clasificación y el estudio de las “antiguas razas” que poblaban el mundo; por su intermedio se podrían describir y comparar tanto los usos y costumbres como los caracteres físicos de estos pueblos. De acuerdo con Spencer se trataba de “*un movimiento definido a trascender los límites de la mera ilustración y antología, para emplear la imagen fotográfica como un dato científico ‘mensurable’*”.

En un contexto donde muchos creían que los pueblos indígenas no serían capaces de sobrevivir por mucho más tiempo, la posibilidad de perpetuación de la imagen de esas personas que pronto se desvanecerían en el pasado fue celebrada con fervor. Consideradas como “razas en ex-

tinción”, su registro debía efectuarse en forma urgente. Bajo este lema, la antropología decimonónica, los viajeros y los fotógrafos comerciales produjeron una multitud de documentos visuales que serían oportunamente producidos para su consumo del público burgués, de los que no se excluyen los especialistas y las instituciones científicas. Muchas y extensas colecciones fotográficas se fueron acumulando en museos, bibliotecas, universidades y otras asociaciones eruditas de todo el planeta. Como atestiguan los fondos de la biblioteca y de los laboratorios del Museo de La Plata, la fotografía comercial y la fotografía científica no siempre pueden distinguirse. Más aún, los científicos compraron o favorecieron la empresa antropológica comercial –fotos, exhibiciones-, como un recurso alternativo a las expediciones organizadas con fines académicos.

La fotografía pretendía crear en gabinete una suerte de experiencia directa en el campo, ocupando el lugar del fenómeno representado. Esta sustitución se debió, entre otras razones, al convencimiento que se tenía entonces de que la imagen fotográfica podía ofrecer un registro exacto, una copia fiel de la realidad. Un rasgo que podríamos caracterizar, de acuerdo con Naranjo, como “La identidad ilusoria que crea la fotografía entre el objeto y su imagen...”, cuya “... capacidad de evocación y su rapidez en la ejecución sedujo a los antropólogos, quienes a pesar de las limitaciones de los procedimientos fotográficos durante este período, adoptaron esta tecnología para realizar sus estudios.” Esas limitaciones iban siendo cada vez menores, por lo menos iban desapareciendo del horizonte gracias a las nuevas

ventajas.

Hacia mediados de la década de 1880 la empresa fotográfica se veía en gran medida beneficiada por la introducción en el mercado de las placas secas emulsionadas con una solución de gelatina y bromuro de plata. Mediante esta nueva tecnología ya no fue necesario correr al laboratorio de campaña, antes de que secara la emulsión, para revelar las imágenes fijadas unos segundos atrás. Las placas se adquirían secas y previamente emulsionadas y su revelado podía ocurrir hasta varios días después de haber sido expuestas a la luz. Aunque en sus comienzos las placas secas no tenían la intensidad tonal de las placas al colodión húmedo, su sensibilidad fue mejorada rápidamente lo que contribuyó a un aumento en su uso. Al poco tiempo de su aparición, este soporte se transformó en uno de los preferidos por los investigadores de campo, que lo utilizaron hasta la década de 1930, cuando fue reemplazado definitivamente por la película de 35 milímetros.

#### La fotografía en el Museo de La Plata

La cámara fotográfica había comenzado a utilizarse como herramienta de registro en las primeras expediciones y campañas organizadas desde el Museo de La Plata. En 1884, cuando comenzaron las obras de construcción del edificio, Moreno había emprendido una expedición a la región cuyana donde tomó varias fotografías. Por otra parte muchos de los investigadores y personal del Museo utilizaron la fotografía en sus campañas, entre ellos se encuentran los botánicos Carlos Spegazzini y Nicolás Alboff, el preparador Santiago Pozzi, los geólogos Ro-



dolfo Hauthal y Walter Schiller, el topógrafo Gunardo Lange, los naturalistas viajeros Clemente Onelli y Julio Koslowski, el zoólogo Fernand Lahille, los antropólogos Hermann Ten Kate y Roberto Lehmann-Nitsche, y el paleontólogo Santiago Roth. Gran parte de las colecciones fotográficas que estos científicos obtuvieron durante sus viajes todavía se conservan en el archivo fotográfico del Museo.

Recordemos que el saber de las disciplinas institucionalizadas en el Museo de La Plata se define en función de dos espacios: el del “campo” o “terreno” y el del gabinete/colección. A raíz de ello su constitución enfrentó el problema particular de cómo transportar elementos esencialmente “inmuebles” hacia los espacios de la ciudad y de la sociabilidad científica. El viaje de campo fue uno de los espacios fundamentales relacionados con la producción de imágenes fotográficas, pero no fue el único. Las fotografías obtenidas en las expediciones eran completadas a su vez por otras obtenidas en estudio. Aquí, además de Carlos

Bruch (Munich 1869- Vicente López 1943), fotógrafo oficial de los talleres de publicaciones del Museo, actuaron profesionales contratados ocasionalmente. Entre ellos podemos nombrar a los fotógrafos de la casa de Samuel Boote, quienes tomaron las fotografías del grupo de Inacayal y Foyel, cuando se hallaba prisionero en los cuarteles del regimiento 8 de línea, y las fotos de objetos arqueológicos hechos en piedra y cerámica montadas sobre cartulina con la marca de agua de la casa de Christiano Junior, renombrado fotógrafo portugués.

Sin embargo, la actuación de fotógrafos profesionales en tomas de estudio, realizadas a pedido del Museo, corresponde a un corto período que va desde 1885 hasta 1889 aproximadamente. Desde ese año se establece un laboratorio de fotografía -dentro de los Talleres de Publicaciones- donde se llevaban a cabo trabajos de obtención, revelado, copia e impresión de imágenes fotográficas para las publicaciones científicas editadas por el Museo. Por intermedio de estas publicaciones, Moreno buscaba que el Museo de La Plata "...sea apreciado en los altos medios científicos del mundo...". La organización definitiva de los talleres de publicaciones fue costeadada por él mismo, ya que, según decía, "...no es posible confiar las publicaciones del Museo a establecimientos que cuentan con artistas especiales, dedicados a esta clase de impresiones". Recordemos el viejo mecanismo de afrontar con fondos propios y privados los gastos públicos como manera de endeudar al Estado y lograr el compromiso de inversión en las instituciones que desde el Gobierno se decía propiciar.

Si bien las imágenes prove-

nientes de las expediciones, las encargadas a fotógrafos profesionales y aquellas producidas en el gabinete fotográfico, habían sido obtenidas, como muchas otras colecciones del Museo, para que "... cerebros expertos estudiaran más adelante todos estos materiales, en bien de la ciencia.", en los primeros años eran utilizadas mayormente como ilustración en las publicaciones científicas. La incorporación del Museo a la Universidad Nacional de La Plata en 1906 aparejó la organización de la enseñanza superior de las ciencias naturales, por lo que el uso de las imágenes fotográficas se amplió a este ámbito bajo la forma de "proyecciones luminosas", empleadas para ilustrar clases y conferencias.

El énfasis puesto por Moreno en las publicaciones editadas por el Museo y, particularmente, en la fotografía, hizo que ese establecimiento se transformara en un importante repositorio de documentos visuales resultantes de las distintas investigaciones que allí se llevaban adelante. La historia y trayectoria de esas colecciones, que permanecen sin clasificar y en peligro debido a su propio formato físico y las condiciones de almacenamiento inadecuadas, queda como una tarea pendiente.

### El Archivo Fotográfico General

El 22 de septiembre de 1937 se creaba el Archivo Fotográfico General del Instituto del Museo mediante una resolución firmada por Joaquín Frenguelli, por entonces director de ese establecimiento. De acuerdo con esa disposición, el hecho de que una institución como el Museo careciera de un archivo fotográfico organizado como tal, hacía que la tarea de constituirlo resultara imprescindible. Ese acervo,

que iría a centralizar la mayor cantidad posible de documentos gráficos (los disponibles a ese momento y los que habrían de obtenerse), serviría, además, para resguardarlos "...en un mueble de características especiales, que por distribución adecuada de aquellos permita su rápida y fácil consulta...". Se planteaba entonces la necesidad de contar con un cuerpo fotográfico debidamente catalogado, donde pudieran encontrarse reunidas las fotografías pertenecientes a la institución.

Este énfasis puesto sobre la centralización y organización de los materiales fotográficos se correspondía con la intención de crear un archivo que funcionara como una fuente útil de consulta para docentes e investigadores. Esos materiales quedarían "...a disposición de los interesados en la Biblioteca del Instituto". El Museo, recordemos, había adquirido la función de creador y difusor de imágenes e iconografías, transformándose en uno de los repositorios de los documentos visuales de una historia que en los últimos años empieza a recuperar esos elementos visuales que la constituyen.

Para la fecha en que se redactó la resolución que nos ocupa, se había acumulado una gran cantidad de imágenes fotográficas, principalmente negativos de vidrio, tanto en el laboratorio de fotografía como en otros departamentos del Museo. Tal acumulación de imágenes, su dispersión por los diferentes departamentos del Museo, y la ausencia, en muchos casos, de alguna referencia sobre su procedencia, autoría, contexto de producción o trayectoria, habían transformado cualquier intento de consulta de ese material en una aventura con resultados in-

ciertos. Con el propósito de suplir esta falta de información se solicitaba a los investigadores que las fotografías entregadas al archivo llegaran con todos los datos necesarios para su identificación precisa, en una ficha elaborada a tal fin. Además, y para el caso de las fotografías de las que ya disponía el Museo al momento de la creación del archivo, se solicitaría a su personal la colaboración para completar la información sobre esas imágenes.

A los fines de una mejor consulta de las imágenes archivadas la resolución de 1937 proponía un ordenamiento de los materiales en las siguientes secciones: Primera Sección: De interés general (edificio y sus dependencias, conferencias, actos públicos, instalaciones, etc.). Segunda Sección: Antropología. Tercera Sección: Arqueología y Etnografía. Cuarta Sección: Botánica. Quinta Sección: Geología y Geografía física. Sexta Sección: Mineralogía y Petrografía. Séptima Sección: Paleozoología (Invertebrados) y Paleobotánica. Octava Sección: Paleozoología (Vertebrados). Novena Sección: Zoología (Invertebrados). Décima Sección: Zoología (Vertebrados). No obstante las precisas instrucciones y los recaudos que se tomaron para llevar adelante la administración y conservación de las colecciones fotográficas, no podemos afirmar, atendiendo a su estado actual, que los objetivos propuestos se hayan cumplido en algún momento. Varios son los factores que apuntan en ese sentido; a) al día de hoy muchas imágenes continúan dispersas por distintas dependencias del Museo; b) no existe registro de la realización de un fichaje completo y con un criterio unificado de los materiales fotográficos, y c) además, algunos de los in-

El proyecto contempla la microfilmación y digitalización de una muestra del material que el Museo conserva. La decisión de hacer una microfilmación no es casual. Por un lado la *British Library* exige la microfilmación, por otro este es considerado el mejor método de preservación sobre todo ante la inestabilidad que aun representa el soporte digital. La microfilmación se lleva a cabo bajo las normas ANSI para asegurar la calidad en la reproducción del contenido y la calidad técnica y la longevidad del microfilm. El microfilm conservado en condiciones óptimas de temperatura y humedad relativa promete una perdurabilidad de 500 años. El CEHIPE ha supervisado el trabajo, llevado adelante el control de calidad y su digitalización. El control realizado consiste en una inspección cuadro por cuadro del microfilm verificando que la densidad y la resolución sean correctas así como también que no tenga restos de tiosulfato. Además cuenta con un archivo de microfilm que cumple con los estándares internacionales para asegurar la preservación del microfilm, donde se conservará el denominado "archivo maestro". A partir del "archivo maestro" se realiza una impresión maestra y el primero se almacena, en nuestro caso, en el archivo del CEHIPE. A partir de la impresión maestra se obtiene una copia de segunda generación a partir de la cual se harán las copias positivas de tercera generación que será la consultada por el público. En todas las instancias se realiza un control de calidad. En nuestro caso en particular el CEHIPE hace la digitalización directamente desde el microfilm, lo cual nos facilita el material en 2 soportes diferentes. La decisión de microfilmarse pretende también ser un punto de partida, continuar en la búsqueda de apoyo para seguir microfilmado y asegurando la conservación de las colecciones. Sumado a esto está el compromiso de poner el material a consulta una vez microfilmado.

Actualmente se conservan alrededor de 6000 placas de vidrio, de diversos formatos: 18x24, 13x18, 9 X 12 y 6 X 9 cm.; se suman también una pequeña colección de fotografías formato "carte de visite"; diapositivas (la mayoría son material didáctico); y albúminas montadas sobre cartulina, algunas en álbum cerrado y otras dispersas y a veces con anotaciones.

tentos por referenciar las imágenes, presentan tanto vacíos de información como errores en los datos que las acompañan. Teniendo en cuenta esta situación, podemos pensar que un archivo de tales características puede resultar semejante a un sitio arqueológico: sometido a procesos físicos e históricos de los que habría que dar cuenta, ilustran acerca de la política implementada para la gestión de los archivos del pasado. El archivo fotográfico, como otros archivos del Museo, ha sobrevivido "...a una política general de olvido de parte de instituciones que funcionan -paradójicamente- a partir del objetivo explícito de conservar restos materiales del pasado. En este sentido el archivo se transforma en una evidencia más de la estructuración de las tradiciones científicas argentinas dentro de las que no se ha considerado pertinente incluir la historia de

sus propias prácticas."

Se podría afirmar que, hasta ahora, se estaba dando la situación opuesta al ideal definido por Myriam Casals de Alvarez, jefa del Departamento de Documentos Fotográficos del Archivo General de La Nación en el año 2000. Si como ella afirmaba, "para que una foto salga a la consulta primero hay que investigar si no tiene referencias claras, luego clasificarlas, ordenarlas, inventariarlas, darles una ubicación física, hacer la ficha, el catálogo y, por supuesto, ponerlo a disposición del investigador", el archivo fotográfico no podía merecer ese nombre y, representaba, en cambio, un nuevo ejemplo de las abundantes creaciones institucionales que no sobrevivieron al decreto de fundación.

Señalábamos al principio de este apartado que la creación del archivo fotográfico en 1937 tuvo como finalidad organizar y cen-

tralizar las imágenes fotográficas del Museo, transformándolas en una fuente para la enseñanza, la investigación y la divulgación científica. Al carácter inconcluso de este proyecto, debe agregarse un elemento adicional: las imágenes fotográficas que se conservan en el archivo y otras dependencias, pertenecen a los primeros cincuenta años de actividad del Museo, (testimonios de las primeras expediciones, sus antiguas salas, los eventos científicos que allí tuvieron lugar, el material producido para apoyo de las diversas investigaciones realizadas, etc.), aspecto que las convierte en documentos imprescindibles a la hora de intentar reconstruir la historia de las disciplinas científicas desarrolladas en esa institución.

En este marco, en el año 2006 se inició el proyecto "Caras dibujadas en la arena", dirigido por Irina Podgorny y financiado por el programa "Archivos en peligro" de la British Library ("Endangered Archives Programme" - EAP), fondo dedicado a promover el salvataje de archivos amenazados. Dicho programa promueve la conservación de archivos de sociedades pre-industriales mediante el otorgamiento de subvenciones para desarrollar proyectos en torno a la salvaguarda y conservación de colecciones identificadas como valiosas. Tiene dos objetivos principales: contribuir a la conservación de documentos con valor patrimonial y fomentar la adopción de los estándares profesionales de catalogación, preservación, etc. para obtener accesibilidad a largo plazo de dichos documentos. Sumado a esto pretende también crear conciencia acerca del problema y alentar a la búsqueda de otras iniciativas para combatir la pérdida y destrucción

El CEHIPE es una institución sin fines de lucro dedicada a la preservación documental y a la investigación del pasado iberoamericano que recibe apoyo de la Agencia Española de Cooperación Internacional. Tiene su sede en la ciudad de Rosario, Santa Fe, desde donde desarrolla diversos programas en el campo de la preservación documental y presta variados servicios. En este proyecto el CEHIPE brindó capacitación de recursos humanos en las áreas de preservación documental, microfilmación y archivística; y llevará a cabo la microfilmación y se hará cargo del almacenamiento de la copia "master" en un lugar correctamente acondicionado para asegurar su longevidad y preservación.

Sobre el programa de la "British Library" ver:

<http://www.bl.uk/about/policies/endangeredarch/homepage.html>

del patrimonio, reconociendo la importancia de contar con personal entrenado y capacitado y los recursos necesarios para la manipulación correcta del material. La British Library administra el "Endangered Archives Programme" y se compromete a la difusión del material "rescatado". Una vez llevado a cabo el proyecto guarda una copia del resultado obtenido en el marco de este programa y la pone a disposición de los investigadores.

El proyecto seleccionado se planteó como un proyecto piloto de 9 meses de duración enfocado en las colecciones fotográficas del Museo de La Plata. Entre sus objetivos se encontraban la identificación y localización de colecciones y la clasificación del material para, posteriormente, proceder a la microfilmación de una muestra representativa del patrimonio visual que alberga el Museo de La Plata. El proyecto se organizó en etapas. La primera consistió en el armado de un equipo interdisciplinario que contó con la capacitación y la asesoría del CEHIPE (Centro de Estudios Históricos Parque España, Rosario).

A partir de ese momento, y siguiendo un orden cronológico, se decidió mudar la colección de negativos del Laboratorio de Fotografía del subsuelo al Archivo Histórico, ubicado en el primer piso, en búsqueda de mejores

condiciones de conservación. Los negativos estaban guardados en armarios de madera a resguardo del polvo, pero no de la humedad. Ahora permanecen en estanterías pintadas con pintura epoxi (pintura recomendada pues no emite vapores nocivos) y en un ambiente con menor humedad relativa (la actual ronda el 40%, significativamente menor al 60% al que estaban expuestos anteriormente)<sup>1</sup>. A partir de la mudanza se procedió al cambio de embalaje de cada negativo. Los mismos estaban guardados en bolsas plásticas individuales y en grupos de 10 ó 12 placas por cada caja libre de ácido. Se están confeccionando guardas de 4 solapas en papel libre de ácido para cada negativo, respetando su medida, y en los casos de negativos quebrados, se utiliza un soporte adicional. Lamentablemente algunos de los negativos presentan un estado de conservación malo, con daño irreversible, como ser en algunos casos la pérdida de emulsión. A medida que se cambió el envoltorio plástico por la guarda de papel se prosiguió también a la limpieza mecánica del material con pinceleta de pelo de conejo y pera de aire. Se dispuso una numeración correlativa del material para un mayor control y como punto de partida para una clasificación correcta y completa del patrimonio.

Durante el mes de mayo se



llevó a cabo la microfilmación de una muestra representativa del patrimonio fotográfico del Museo de aproximadamente 350 negativos de vidrios que estarán abiertos a consulta. Por tratarse de un programa que promueve la preservación de archivos de sociedades preindustriales se decidió microfilm material perteneciente a la colección antropológica entre los que se destacan: las fotografías tomadas por Carlos Bruch, Hermann Ten Kate, Ferdinand Lahille, Julio Koslowsky, las fotografías publicadas en la *Iconografía Aborigen* de Milciades Vignati; y otras cuyos autores no han podido ser identificados. La microfilmación estuvo a cargo de Anagraphix S.A, profesionales del campo que trabajan en equipo con el CEHIPPE, encargados del control de calidad de acuerdo a las normas internacionales, del cuidado del "master" negativo y de la posterior digitalización del microfilm. Finalizado el proyecto se remitió a la British Library una copia de la muestra y el Museo cuenta hoy con parte de su colección de fotografías antropológicas microfilmadas y plausibles de ser consultadas en el futuro próximo. El material original se encuentra fuera de consulta por motivos de conservación. A medida que se vaya microfilmando, el material microfilmado y digitalizado, se pondrá a disposición del público para su consulta.

Los importantes esfuerzos realizados por la institución, sumados a las ayudas externas recibidas han permitido que el archivo vaya alcanzando un significativo nivel de desarrollo en materia de preservación y acceso a la información documental con la que cuenta. A partir de este proyecto el acervo se agrandó y se detectaron colecciones

que se creían perdidas o sustraídas. De allí, la importancia de seguir gestionando recursos para continuar con la búsqueda, la salvaguarda y la puesta en valor de los documentos.

#### Consideraciones finales

Surgen dudas que parecieran no tener respuesta. En primer lugar, ¿qué pasó con el patrimonio fotográfico del Museo luego de la creación del Archivo Fotográfico? ¿Por qué sólo queda testimonio de los primeros 50 años del Museo? Aunque no tenemos respuestas definitivas para estos interrogantes podemos suponer que esa ausencia está relacionada con un rasgo estructural de la práctica científica en la Argentina: nos referimos al aporte individual y a las negociaciones que todo investigador debe hacer para llevar adelante sus investigaciones. En un principio, cuando se realizaban las campañas del Museo de La Plata, el personal que salía al campo contaba con cierto apoyo de la institución en salarios, en equipo e infraestructura, pero también lo subsidiaba de alguna manera a través de sus relaciones personales y equipo particular. Por limitaciones económicas o por decisiones institucionales, cada vez más quienes salían al campo, lo hicieron contando sobre todo con su equipo personal. Aquí aparece otra pregunta, si quien sale de campaña como investigador del Museo, CONICET o demás entidades de investigación solventadas por el Estado, lleva su cámara personal y sus negativos, ¿las fotos obtenidas, se consideran parte de su patrimonio personal? El límite entre lo privado y lo público o institucional y el vacío de información son interrogantes que esperamos puedan ser resueltos por futuras investigaciones.

#### Bibliografía consultada

- Edwards, E. (ed.). 1992. *Anthropology & Photography 1860-1920*. New Haven & London.
- Garrido, M., T. Kelly & A. Martínez. 2007. Las colecciones fotográficas del Acervo Histórico de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata. *Entrepasados* 16, 31, pp.163-174.
- Naranjo, J. (ed.). 2006. *Fotografía, antropología y colonialismo*. Gustavo Gili, Barcelona
- Podgorny, I & M.M. Margaret Lopes. 2007. El desierto en una vitrina. Museos e historia natural en la Argentina, 1810-1890. Limusa, México.

Finalmente queremos destacar que los archivos científicos son una fuente en peligro, no solo para la historia de la ciencia sino para cualquier proyecto que quiera demostrar que nuestra sociedad se organiza en una trama mucho más intrincada que la simple oposición entre villanos y víctimas.

\* Archivo Histórico,  
Museo de La Plata – EAP 095.

\*\* Becaria CONICET,  
Museo de La Plata.

\*\*\* Investigador del CONICET.

\*\*\*\* Investigadora del CONICET y  
Jefa del Archivo Histórico del  
Museo de La Plata.

# PRESENTACIÓN DE LIBROS

## Burmeister. El dorado y dos argentinas

Este libro de la Editorial Dunken, escrito por el Dr. Rodolfo Raffino y financiado por nuestra Fundación, fue presentado oficialmente en el Salón Auditorio del Museo de La Plata por el Presidente de la Academia Argentina de la Historia, Dr. César García Belsunce.

Comenzó por señalar el Dr. Belsunce que la obra del Dr. Raffino está dividida en dos partes y un epílogo. En la primera se narra la trayectoria científica del Dr. Burmeister, ubicada en su *contexto* histórico, y en la segunda, los principales acontecimientos que tuvieron lugar

durante los siglos que precedieron a su arribo a la Argentina.

Reconoció el Dr. García Belsunce la excelencia de los trabajos del Dr. Burmeister, quien marcó una época importantísima en el desarrollo de las ciencias naturales en nuestro país, a través de su tarea en el Museo Público de Buenos Aires, hoy Bernardino Rivadavia.

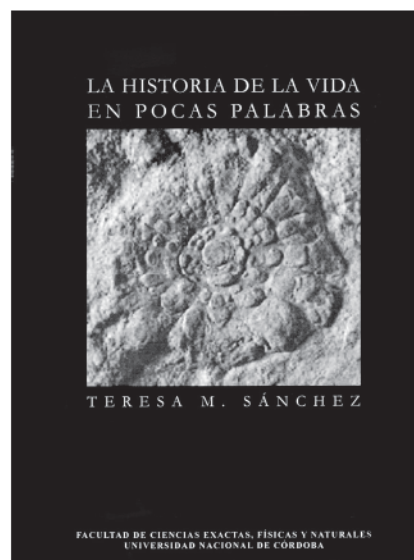
Su charla, desarrollada en forma amena y muy entretenida, no exenta de rigurosidad, permitió apreciar cabalmente la personalidad científica del Dr. Burmeister, y el excelente trabajo realizado por el Dr.



Rodolfo Raffino, que supo ubicar a su biografiado en el marco político y social imperante, contribuyendo así a realzar la comprensión y significación de su obra.

## La historia de la vida en pocas palabras

Teresa Sánchez, Córdoba, Universidad Nacional de Córdoba, 2007.



Comencé a leer este libro con la idea de que se trataba de un texto de estudio para alumnos universitarios de Biología y Geología. El convencimiento se desvaneció cuando había llegado a la mitad (tiene en total unas 200 páginas) y surgió una nueva imagen cuando había llegado al final. Es que *La historia de la vida en pocas palabras* es sin dudas una síntesis de conceptos relacionados con estas temáticas apropiadas para los alumnos universitarios, sirve de recordatorio para los que ya hace mucho estudiamos estos aspectos de la naturaleza y además, es un libro

de difusión científica destinado a público general y texto de estudio para los alumnos de la secundaria. Dejé para lo último leer la contraportada del libro para descubrir que explícitamente así lo indica la autora. Reclamándome por el hecho de no haber empezado por allí, al menos quedó la sensación de que estaba de acuerdo.

La autora logra con un lenguaje comprensible y sin perder la rigurosidad conceptual, sintetizarnos la historia de la vida sobre la Tierra enmarcada en la evolución geológica de nuestro planeta. Hay otros

muchos libros que tratan sobre estos temas pero el libro de Teresa Sánchez utiliza abundantes ejemplos sudamericanos y argentinos, difícil de encontrar en la literatura. Construyó su libro sobre tres secciones: en la primera nos enseña qué es un fósil, qué es la tectónica de placas y cómo se mide el tiempo geológico; en la segunda se refiere a los diferentes grupos de organismos, su origen y evolución; finalmente en la tercera parte, discute las causas y efectos de las extinciones.

La Dra. Teresa Sánchez es Investigadora del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) dedicada al estudio de moluscos del Paleozoico temprano y directora del CIPAL (Centro de Investigaciones Paleobiológicas). Enseña paleontología como Profesora Titular en la Uni-

versidad Nacional de Córdoba. En sus escasos ratos libres escribe para todos nosotros.

El libro se consigue en el local de ventas de la Fundación en el Museo de La Plata o se puede solicitar a [extensión@efn.uncor.edu](mailto:extensión@efn.uncor.edu)

*Claudia Tambussi*  
División Paleontología Vertebrados,  
Museo de La Plata. Investigador  
CONICET.



## ASOCIACIÓN EMPRESARIA HOTELERA Y GASTRONÓMICA DE LA CIUDAD DE LA PLATA Y ZONA DE INFLUENCIA



INSTITUTO SUPERIOR DE HOTELERÍA, GASTRONOMÍA Y TURISMO

DIPREGEP 6266

- Técnico Superior en Hotelería - 3 años de duración
- Técnico Superior en Turismo - 3 años de duración
- Chef Internacional - 2 años de duración

### CARRERAS TERCIARIAS

- 1<sup>er</sup> Instituto Terciario creado por una entidad empresarial Hotelera Gastronómica
- Salida Laboral - Pasantías.

### Amplia salida laboral

Informes e Inscripción: 6 N° 554 (B1902CLX) La Plata • Tels.: (0221) 421 1602 - 425 9936  
[instituto@aehg-laplata.com.ar](mailto:instituto@aehg-laplata.com.ar) - [escuela@aehg-laplata.com.ar](mailto:escuela@aehg-laplata.com.ar)

ESCUELA SUPERIOR DE HOTELERÍA, GASTRONOMÍA Y TURISMO

**CURSOS DE CAPACITACIÓN:** Grupos reducidos • Vacantes limitadas

- Cocina Profesional • Cocina Básica • Pastelería y Panificación • Protocolo y Ceremonial • Organización de Eventos y Catering • Manipuladores de Alimentos • Enología • Mozos & Camareras • Barman

# EVOCACIÓN DE MONSEÑOR JUAN CARLOS RUTA

Conrado Bauer



Monseñor Juan Carlos Ruta falleció el 14 de julio del corriente año 2007, en la misma casa de La Plata de calle 61 entre 4 y 5, donde había vivido desde su juventud y cerca de la cual había nacido el 30 de noviembre de 1918. Fue la suya una vida plena, plenamente vivida, consagrada al sacerdocio, el estudio, la difusión de la fe y el cultivo de la amistad. Una vida totalmente identificada con su ciudad de La Plata, en la cual, recién fundada, habían nacido sus padres. Una vida orgullosamente platense.

Amante de la libertad personal responsable y solidaria, rebelde ante las imposiciones de los poderosos, naturalmente sencillo, casi humilde, aunque con muy firmes convicciones que sostenía con la fortaleza de su carácter, tenía una armoniosa presencia física y una profunda aristocracia intelectual y espiritual, a la que acompañaba con una fina sensibilidad social.

Orador apasionado y apasionante, de notable elocuencia en sus disertaciones públicas, y conversador ameno en su círculo amistoso,

su expresión oral era de gran relevancia, aunque controlada y sobria. Su versación y su misión de ilustrar y motivar se explayaban en sus homilias y en sus escritos teológicos, donde derramó generosamente su enorme talento y su conocimiento profundo, engarzado en su extraordinaria memoria. Además, junto con su sapiencia teológica y su interés por la filosofía, amó la poesía, y fue un cultor de su íntima resonancia, que él sentía hondamente trascendente.

Cuando hablaba siempre enseñaba.

Cuando escribía volcaba eruditamente su tremendo caudal de conocimientos.

Los Libros Sagrados, los escritos de los Santos Padres, y los de autores más próximos, desde Tomás de Aquino en adelante, incluyendo teólogos cristianos no católicos contemporáneos, y la impronta de los textos sagrados y tradicionales judíos, todos fueron por él conocidos, indagados en sus idiomas originales, citados en sus escritos y cabalmente interpretados y respetados. Fue un

auténtico expositor de la ortodoxia católica y un ecuánime estudioso y analista de otros credos, sin comparaciones ni juicios de valor, con sabiduría y cristalina honestidad intelectual, virtudes que lo identificaron como confiable y reconocido practicante y promotor del diálogo interreligioso.

Nada de lo humano le fue ajeno. Honró en primer término a su religión y a sus instituciones, pero también honró su paso terrenal, su ciudad, su entorno y sus amigos, y supo alternar junto con éstos los descubrimientos y las enseñanzas de los viajes por el país y por el mundo, los placeres sencillos de compartir la comida y la bebida, y el chisporroteo del ingenio y del saber en las pláticas de las tertulias semanales.

Su actuación en la Iglesia Católica fue muy destacada y respetada. Luego de doce años dedicado a la docencia y la investigación teológica en el Seminario Mayor de La Plata fue absorbido por tareas de organización y acción de la Arquidiócesis, creando instituciones como la que personalmente inició como "escuela de catequesis" en 1957 y que expandió hasta culminar en 1974 como el actual "Instituto de Teología". De este último fue Rector hasta jubilarse en 1993, en que también cesó, después de 30 años, su labor como director de la respetada Junta Catequística Arquidiocesana.

Además de otras actividades en la Argentina, participó de congresos internacionales de liturgia y catequesis e integró los grupos asesores de liturgia durante el Concilio Vaticano II.

En paralelo con estas múltiples tareas avanzó permanentemente en el estudio y la investigación de la ciencia teológica y publicó decenas de libros que incluyen tratados eruditos y obras de divulgación.

Una de las preocupaciones centrales de su vida fue trabajar en la evangelización de la cultura. Ese afán y sus íntimas vocaciones platenses, impulsaron a Mons. Ruta, junto con su gran amigo Mons. Roberto Lodigiani, a respetar y admirar al Museo y a inscribirse en 1987, entre los miembros fundadores de nuestra Fundación del Museo de La Plata "Francisco Pascasio Moreno". Ambos participaron así de sus primeras actividades, y apoyaron decididamente su incipiente funcionamiento. La amistad de Mons. Ruta con el matrimonio de Mario Teruggi y Genoveva Dawson constituyó también para él otro muy preciado vínculo afectivo con el Museo y con la ciencia.

Su determinación para difundir las convicciones trascendentes lo llevó a constituir en 1995 la Fundación "Santa Ana", cuyo "misión", establecida en sus Estatutos por Mons. Ruta, consigna que: "La Fundación tendrá por objeto la promoción y el progreso de la cultura, según la concepción cristiana del mundo y de la historia, y de la Iglesia Católica ...". Bajo su presidencia la Fundación ha desarrollado una intensa acción de divulgación, con ciclos de conferencias y edición de numerosas publicaciones.

La identificación de Monseñor Juan Carlos Ruta, ciudadano ilustre, con la ciudad de La Plata y sus instituciones emblemáticas, quedó

simbolizada por su vinculación con las dos entidades fundacionales platenses que destacan su perfil cultural y arquitectónico: la Catedral, centro de la fe, y el Museo de Ciencias Naturales, núcleo de la ciencia y la cultura y germen generador de la Universidad.

Para cuantos tuvimos la felicidad de conocerlo, de escucharlo o de leer sus escritos, o lo escrito sobre él, la muerte de Monseñor Ruta deja un vacío tremendo, y una congoja sólo aminorada por la dicha de imaginarlo acompañándonos desde la morada celestial, y confortándonos con el cálido recuerdo de su vida y el invaluable legado de sus enseñanzas y sus libros.

La Fundación del Museo de La Plata, al despedirlo, rinde un cálido homenaje a quien fuera uno de sus más preclaros miembros fundadores. De él puede decirse, salvando las diferencias, lo que expresó San Pedro al sintetizar la vida de Jesucristo: "pasó haciendo el bien".

La Plata, 14 de agosto de 2007.



Sellos de goma - Chapas para profesionales.



**Casa Marino**

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

# ISLAS ORCADAS DEL SUR MÁS SOBRE LA ESTAFETA POSTAL

Eduardo Prémoli (\*)

En una nota publicada en la revista MUSEO N° 20 (2006), titulada Emisiones filatélicas, se hace mención a la instalación de un correo en las Orcadas del Sur (1904), considerado un acontecimiento decisivo para afirmar nuestra soberanía en la región antártica. Además, se menciona que, 60 años después, fue emitido un sobre postal recordatorio de su creación.

Hace poco, la Dra. Elsa Valdovinos, consecuente colaboradora de nuestra Revista, nos hizo llegar una nota que le fue enviada por el investigador y comentarista filatélico Eduardo Prémoli <sup>(1)</sup>, en la cual su autor hace referencia a algunos antecedentes relacionados con tan trascendente hecho histórico, que nos parecieron interesantes y nos complacemos en reproducirlo.

## William Spencer Bruce en Buenos Aires

Hace un tiempo, uno de los fundadores de la Agrupación Filatélica Argentina de Temática Scout (AFATES), me entregó una fotografía en la que junto al Dr. Francisco P. Moreno, creador del Scoutismo en la Argentina, aparecía un joven señor de recortada barba negra, al tiempo que me decía: a ver si vos entre toda la documentación que tenés lográs averiguar de quién se trata.

Y fue así como revisando anti-



William Spencer Bruce con Francisco P. Moreno en 1903.

guas publicaciones de la época del Dr. Moreno, encontramos en una revista "Caras y Caretas" la reproducción de la misma foto.

Cuál no sería nuestra sorpresa al descubrir que el señor cuya identidad nos interesaba, era nada menos que el Dr. William Spencer Bruce, jefe de la expedición escocesa que a bordo del *Scotia* partió de Glasgow con rumbo al Polo Sur, el 12 de noviembre de 1902.

La foto fue tomada ya en Buenos Aires a fines de 1903, durante un agasajo que el Dr. Moreno le brindara en su quinta. Al publicarla, la revista comenta que: "(...) es una celebridad científica escocesa, y desempeña el cargo de director del

laboratorio de zoología marítima de Edimburgo".

Acá conviene señalar que el Dr. Bruce llegó a Buenos Aires con el *Scotia* para reabastecerse de víveres y combustible, luego de invernar en las islas Orcadas del Sur, donde levantó algunas instalaciones.

Como sus deseos eran continuar su viaje al Polo Sur, ofreció al Gobierno argentino la venta de dichas pertenencias en la suma de cinco mil pesos moneda nacional, con objeto de que se continuaran las observaciones meteorológicas por él iniciadas, y con la condición de que dicha venta no fuese hecha pública y figurase simplemente como una donación efectuada en reconocimiento a la valiosa ayuda que la Armada Argentina le prestara durante su estadía en el país.

Recordemos finalmente que a las activas gestiones del Dr. Moreno, entre otras cosas naturalista y geógrafo destacado, se debe la instalación de la Estafeta Postal en Orcadas del Sur al año siguiente (1904), primera oficina postal antártica del mundo.

(\*) Eduardo Prémoli. Fundador y ex Presidente de la Asociación Cronistas Filatélicos de la República Argentina (ACFA). Jurado Nacional e Internacional de Filatelia.

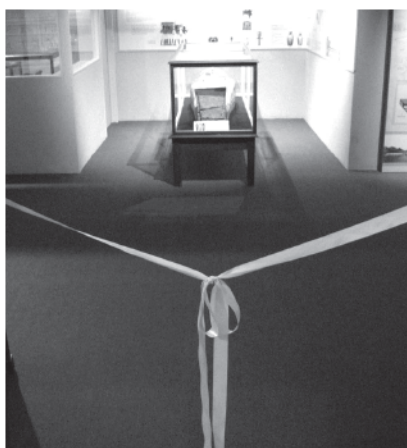
# APERTURA DE LA SALA EGIPCIA

El 19 de julio se abrió al público la Sala Egipcia, una muestra que reúne parte de la colección egipcia que protege este Museo.

Se exhiben piezas de arenisca grabadas que pertenecieron a los muros del Templo Aksha del período de Ramsés II (1279-1212 a.c.), tres momias egipcias que tienen una antigüedad aproximada de 2700 años y el programa “Egipto Eterno”, un aporte de IBM Argentina que permite hacer un viaje virtual recreando lugares y momentos de la historia de Egipto.

La presentación de la Sala estuvo presidida por la Directora del Museo de La Plata, Dra. Silvia Ametrano, y la Gerente de Programas de Responsabilidad Social de IBM Argentina, Mariana Moresco. Estuvieron presentes el Jefe de la División de Antropología, Dr. Héctor Pucciarelli, el Jefe de la División Arqueología, Dr. Rodolfo Raffino, personal del Museo de La Plata y miembros de la Fundación.

La Sala Egipcia, diseñada y realizada por la Unidad de Conservación y Exhibición y el Área de Diseño, se presenta como un anticipo a un proyecto mayor que aspira a exhibir la totalidad de la colección egipcia que se encuentra en un proceso de intervención a cargo de un grupo de conservadores del Museo.



# OTTO NORDENSKJÖLD

## SU VISIÓN PROFÉTICA DE LA ANTÁRTIDA

**L**a colección de fósiles que nosotros hemos recolectado será insertada gradualmente como guía de los descubrimientos; lo que permitirá aportar una visión importante de las regiones naturales de la Antártida desde el período Jurásico hasta nuestro tiempo... donde quizás muchos animales y plantas fueron los primeros desde su creación, como en las tierras del norte.

Marcelo A. Reguero (\*) y Juan José Moly (\*\*)

### Introducción

El estudio de los vertebrados fósiles de la Antártida se inició en la década de 1970 cuando diversas expediciones científicas internacionales comenzaron a prospectar la Península Antártica en búsqueda de evidencias de la vida pasada en ese continente. Sin embargo, éstas ya se conocían desde comienzos del siglo XX y fueron cinco suecos y un argentino, que pernoctaron dos años en la Antártida, los responsables de llevar a cabo la primera colección de vertebrados fósiles en ese sector. En los últimos 20 años integrantes del Museo de La Plata participaron en numerosas expediciones antárticas. Uno de los resultados más destacable fue el de la institucionalización de la colección de vertebrados fósiles de la Antártida

más numerosa e importante que se conoce en el mundo.

### Nordenskjöld y su dramática expedición a la Península Antártica

A pesar de conocer la importancia de los fósiles que él y sus acompañantes colectaron en la isla Seymour, Nordenskjöld no pudo advertir la potencialidad fosilífera que esa pequeña isla tenía y cuán importante era para obtener evidencias de un pasado sin hielos y mucho más cálido. Transcurrirían más de 70 años antes de que la comunidad científica internacional reconociera la importancia de esa isla ubicada al nordeste de la Península Antártica.

El Dr. Otto Gustav Nordenskjöld nació en 1869 en la provincia de Småland, al sur de Suecia. Fue pro-

fesor de mineralogía y geología en la Universidad de Upsala, y desde muy joven comenzó a realizar expediciones geológicas: en 1895 a la Patagonia y Tierra del Fuego, y en 1898 a Alaska y Groenlandia.

En 1901 decidió preparar una expedición a la Península Antártica, en un velero que bautizó con el nombre de *Antarctic*, que lo puso al mando del Capitán Carl Anton Larsen, 32 años, experimentado explorador antártico. Este velero medía 40 m de eslora, 9 m de manga y desplazaba 335 toneladas. Estaba dotado de una máquina auxiliar para navegar a vapor.

La embarcación partió de Gotemburgo en octubre de 1901, con una tripulación formada por ocho científicos y dieciséis oficiales y marineros. A Buenos Aires llegó el





El *Antarctic* zarpa de Gotemburgo el 16 de octubre de 1901.

16 de diciembre donde, a pedido de la Armada Argentina, incorporó a su tripulación a José María Sobral, joven alférez de fragata argentino de 21 años de edad.

El *Antarctic* partió de Buenos Aires el 21 de diciembre de 1901, y el 11 de enero de 1902 estaba en las islas *Shetland del Sur*, y a comienzos de febrero arribó en las cercanías de la isla *Seymour*, donde más tarde se instalaría la Base Marambio. Aquí desembarcaron materiales y víveres, y construyeron una cabaña de madera, aislada con cartón prensado, donde se alojaron Nordenskjöld, Sobral, dos científicos más y personal de servicio. Esta cabaña fue restaurada a principios de 1980.

**1902. Primer invierno en la Antártida.** Como el *Antarctic* no pudo dirigirse hacia el sur, por el avance de los hielos, puso proa a Ushuaia, y luego a las Islas Malvinas, para reaprovisionarse, y regresar a la Península en verano.

Durante este invierno de 1902, el equipo cumplió con todos los trabajos programados: levantamientos cartográficos, magnéticos, astronómicos y geológicos.

Los datos geográficos permitieron confeccionar mapas más ajustados a la realidad, y los estudios

geológicos descubrir una rica fauna marina, mamíferos, aves y peces.

En la isla *Seymour* encontraron una gran cantidad de fósiles, principalmente amonites, huevos de vertebrados, restos de moluscos marinos y, por primera vez, restos de fósiles vegetales.

Los investigadores observaron que las temperaturas antárticas eran inferiores a las registradas en las mismas latitudes del hemisferio norte: temperaturas medias de  $-12^{\circ}\text{C}$ , y registros extremos de  $-40^{\circ}\text{C}$ . La velocidad del viento muchas veces superaba los 100 km por hora.

La primavera de 1902 fue aprovechada por los investigadores para hacer recorridos en trineo; en octubre, Nordenskjöld, Sobral y Jonasson recorrieron más de 600 km. Mientras avanzaba la estación, los hielos se derretían, pero el *Antarctic* no daba señales de vida. Y cuando ya en pleno verano –en febrero de 1903– entró una gran tormenta, y el mar volvió a congelarse, los expedicionarios se convencieron que debían soportar el invierno de 1903 en la cabaña de Cerro Nevado.

Al referirse a esta situación, Moyano dejó dicho por escrito lo siguiente (...) hay que matar todas las focas que encontremos para



El *Antarctic* atrapado por los hielos, a fines de 1902.

recoger la grasa, que nos servirá de combustible, y la carne, para alimento nuestro y de los perros. Todos los pájaros que se vean debemos matarlos, y cazar unos 500 pingüinos como previsión para una nueva invernada.

Mientras tanto, ¿qué pasaba con el *Antarctic* que había zarpado de las Islas Malvinas el 5 de noviembre de 1902? El 21 de este mes quedó atrapado por los hielos, y su casco triturado por la presión de los témpanos. El 12 de febrero de 1903 terminó por hundirse. Sus tripulantes – 20 hombres en total – cargaron en dos lanchas balleneras las provisiones que pudieron salvar del naufragio, y remando alcanzaron llegar, el 28 de febrero de 1903, a la pequeña isla volcánica *Paulet*, a unos 45 km del lugar donde naufragaron.

La expedición quedó así dividida en tres grupos separados: uno, el de los científicos, en Cerro Nevado; otro, formado por el geólogo Anderson y los cartógrafos Duce y Granden, en Bahía Esperanza; y el tercero, el de los naufragos del *Antarctic* en la isla *Paulet*. Los tres debieron pasar el invierno de 1903 en condiciones sumamente críticas, con muy pocos víveres, y con alojamientos precariamente construidos.

A pesar de ello, además de alcanzar a sobrevivir, continuaron con sus observaciones científicas. Una sola muerte tuvieron que lamentar: la del joven marinero Ole Wennrsgaard, que falleció el 7 de junio de 1903.

Para octubre de 1903, cuando el hielo comenzó a abrirse en el mar

de Weddell, pensaron que podría llegar un navío de rescate. No estaban equivocados.

**El rescate de los náufragos.** El 9 de noviembre de 1903 partió de Buenos Aires la corbeta argentina *Uruguay*, al mando del teniente de navío Julio Irizar, con el propósito de rescatar a estos expedicionarios. En diciembre de ese año arribó a la isla Cerro Nevado (*Snow Hill*) y cumplió exitosamente con su objetivo.

El 2 de diciembre fondeó en Buenos Aires con todos los integrantes de la expedición sueca, y las colecciones de fósiles obtenidas durante las campañas científicas.

A pesar de la importancia de los fósiles colectada en la isla *Seymour*, Nordenskjöld no pudo advertir la potencialidad fosilífera que esa pequeña isla tenía, y cuán importante era para obtener evidencias de un pasado sin hielos y mucho más cálido. Transcurrirían más de 70 años antes que la comunidad científica internacional reconociera la significación de esa isla ubicada al noreste de la Península Antártica.

### **El comienzo de las investigaciones paleontológicas de vertebrados en el territorio antártico.**

La década del 70 del siglo XX marcó el comienzo de las investigaciones paleontológicas en la Antártida. Investigadores norteamericanos, ingleses, polacos y argentinos centraron su interés en el grupo de islas *Ross*, al este de la Península Antártica.

Las expediciones en la Antártida se realizan solamente en el período de verano, época en la cual las capas de hielo que cubren el suelo se han fundido.

Las primeras colecciones de vertebrados fósiles realizadas por argentinos en el territorio antártico datan de comienzos de esa década. Fueron geólogos del Instituto



La cabaña de piedra en Bahía Esperanza, usada por J. G. Andersson, T. Grunden y S. A. Duse, entre febrero y septiembre de 1903.

Antártico Argentino (IAA) los que formaron esas colecciones, constituidas por dientes de tiburones, peces óseos, y restos óseos de cetáceos y pingüinos provenientes de los terrenos marinos de la Formación La Meseta (Eoceno, 56.8-33.9 Ma) de la isla *Seymour*.

En los años posteriores, bajo el auspicio del IAA, sus geólogos realizaron numerosas campañas en la Cuenca de *James Ross* con el objeto de relevar los afloramientos y describir la geología. Fue durante estas expediciones que se hallaron más evidencias de vertebrados fósiles. En el verano de 1974 personal del Museo de La Plata conjuntamente con geólogos del IAA coleccionaron restos fósiles de pingüinos y peces en los niveles superiores de la Formación La Meseta de la isla *Seymour*.

Durante 1976 geólogos del IAA descubrieron los primeros restos de reptiles marinos (Plesiosauria) de la Antártida provenientes de la Formación López de Bertodano (Cretácico Superior) de las islas *Vega* y *James Ross*. Todos los restos fueron identificados como pertenecientes a reptiles marinos plesiosaurios elasmosáuridos.

En 1978 dos paleontólogos del

Museo de La Plata, los doctores Eduardo P. Tonni y Alberto L. Cione, constituyeron una importante colección de vertebrados marinos y costeros en la Formación La Meseta (Eoceno) de la isla *Seymour*. Como aporte novedoso se dio a conocer un ave pelecaniforme de gran tamaño.

En 1979 durante los trabajos de campo realizados por geólogos del proyecto GEOANTAR del IAA, se descubrieron los primeros restos de lagartos marinos (Mosasauria) en el Cretácico tardío de la isla *Seymour*.

Varios años después, en el verano de 1986 los geólogos Eduardo Olivero y Roberto Scasso hallaron el primer dinosaurio de la Antártida en la isla *James Ross* (Formación Santa Marta). Estudios posteriores realizados por la Dra. Zulma Gasparini y colaboradores determinaron que se trataba de un nuevo taxón de dinosaurio acorazado *Ankylosauria*, *Antarctopelta oliveroi*.

Las campañas antárticas realizadas por paleontólogos del Museo de La Plata conjuntamente con geólogos del IAA, en los veranos de 1983, 1984, 1986, 1987, 1988 y 1989 al Terciario y Cretácico de la isla *Seymour* y al Cretácico superior de las



En la cubierta del *Atlantic* antes de la partida, el 12 de febrero de 1902. De izquierda a derecha G. Bodman, G. Akerlundh, O. Nordenskiöld, O. Jonassen, J. M. Sorbal y E. Ekelöf.

islas *Ross* y *Seymour* incrementaron las colecciones de vertebrados.

El primer placentario fósil de la Antártida, un perezoso, fue hallado en sedimentitas marinas de la Formación La Meseta por paleontólogos del Museo de La Plata en el verano de 1988. Previamente, en 1982, en esa misma localidad una expedición norteamericana había descubierto el primer mamífero terrestre conocido del continente antártico, un marsupial con claras afinidades con los de la Patagonia. Su antigüedad está estimada en aproximadamente 45 millones de años.

El perezoso representado por una falange ungueal fue recuperado por tamizado diferencial en los niveles medios de esa unidad. Se trata del registro más antiguo del grupo en América del Sur. Mediante esa técnica (Fig. 3) se recuperaron miles de fragmentos óseos de pingüinos, aves voladoras, tortugas y numerosos dientes de tiburones, peces óseos y mamíferos terrestres con una antigüedad de 45 Ma. En 1990 geólogos del IAA (Sergio Alfredo Marensi y Sergio Néstor Santilla-

na), mientras mapeaban los niveles medios de la Formación La Meseta, descubrieron los primeros restos de ungulados fósiles sudamericanos de la Antártida. Hoy se conoce que dos grupos de estos ungulados vivieron en la Antártida antes de convertirse en un continente helado. Los ungulados *Litopterna* y *Astrapotheria* antárticos tienen claras vinculaciones biogeográficas con la Patagonia y sugieren que hubo una clara conexión terrestre ístmica entre la Patagonia y la Península Antártica, por lo menos hasta el Paleoceno (65.5-55.8 Ma). Por otra parte, la diversidad de marsupiales de tamaño pequeño encontrados asociados junto a estos ungulados sugiere la presencia de habitats arborícolas o semiarborícolas y el carácter primitivo de éstos tiene afinidad con formas más antiguas de la Patagonia.

A partir de la década de 1990 la presencia del Museo de Plata en la Antártida se consolidó y tuvo más continuidad. En la isla *Seymour* se comenzaron los trabajos de explotación sistemática de sitios portadores de vertebrados continentales en toda

la Formación La Meseta utilizando la técnica de tamizado diferencial. El método de tamizado selectivo permitió recuperar 14.000 dientes de peces y mamíferos continentales y marinos y recuperar información tafonómica y datos para estimar abundancia y diversidad. Otras investigaciones se orientaron a estudios sistemáticos y filogenéticos de los taxones de mamíferos y pingüinos, estudios de la estructura de comunidades, faunísticos, biogeográficos y paleoecológicos. La presencia de especies de hayas australes (*Nothofagus*) y otras evidencias paleobotánicas en los mismos horizontes que contienen los restos de mamíferos terrestres permitieron reconstruir el ambiente de la Península Antártica de hace unos 45 Ma.

La gran diversidad de peces marinos, fundamentalmente los condriictios, permitió establecer que hace 45 Ma vivió una fauna de vertebrados marina muy rica y diversa en la Península Antártica. La prospección de los niveles superiores de la Formación La Meseta permitió incrementar las colecciones de pingüinos fósiles (más de 700 especímenes catalogados y alojados en el Museo de La Plata) y determinar la mayor diversidad conocida de este grupo. Recurriendo a dataciones isotópicas de estroncio realizadas sobre muestras de conchillas se pudo establecer una edad de 34 Ma para ese horizonte portador.

Paleontólogos polacos, conjuntamente con paleontólogos del Museo de La Plata, en el marco de un convenio entre el IAA y la Academia de Ciencias de Varsovia realizaron, en el verano de 1992, tareas de campo en la isla *Seymour*. Uno de los descubrimientos más importantes fue el hallazgo de un ave ratite en el Eoceno de la Formación La Meseta. Las claras afinidades de este ave con las formas australianas sugiere relaciones biogeográficas muy estrechas.

Durante 1993 los geólogos del IAA, Francisco Mussel y Daniel Martinioni, descubrieron un esqueleto articulado de un ave voladora en las sedimentitas cretácicas de la isla *Vega* con una antigüedad aproximada de 70 millones de años. Estudios histológicos y sistemáticos realizados sobre ese esqueleto indicaron que *Vegavis iaii* está emparentada con los patos actuales y que coexistió con dinosaurios no avianos. En esa misma temporada los paleontólogos del Museo de La Plata, Marcelo Reguero y Juan José Moly, recuperaron uno de los más completos plesiosaurios elasmosáuridos que se conocen de la Antártida.

En campañas posteriores se produjeron otros descubrimientos de importancia. Uno de ellos fue el hallazgo de un gran pingüino, *Crossallia unienwillia* en el Paleoceno de la isla *Seymour*. Con una edad estimada en 55 Ma representa el pingüino más antiguo conocido y de un tamaño comparable a los pingüinos gigantes hallados en la parte superior de la Formación La Meseta. Los climas del Paleoceno superior (55 Ma) y el Eoceno superior (34 Ma) fueron bastante distintos en la Península Antártica. Por sus características morfológicas este pingüino no habría sido un gran nadador como lo son los actuales, y probablemente se extinguió con el gradual enfriamiento del continente que comenzó en el Eoceno temprano. En ese mismo horizonte se halló un diente de un ungulado de gran tamaño, *Notolophus arquinotiensis* (Litopterna, Sparnotheriodontidae), que representa el último mamífero terrestre antártico que vivió antes de la total glaciación del continente.

En los veranos de los años 2004 y 2005, paleontólogos norteamericanos junto con argentinos del Museo de La Plata, en el marco de un convenio entre el IAA y la National Science Foundation, realizaron trabajos de campo en el Cretácico

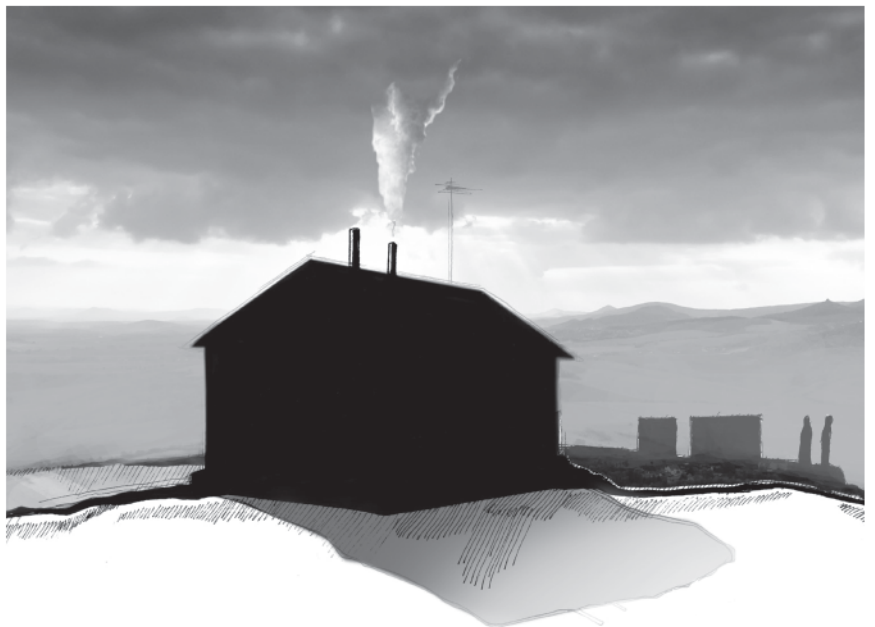


J. G. Anderson, T. Grunden y S. A. Duse llegan a la estación de invierno en la Isla del Cerro Nevado el 16 de octubre de 1903, después de haber pasado siete meses en la cabaña de piedra en Bahía Esperanza.

de la isla *Vega*. En las dos campañas emprendidas se extrajeron cinco esqueletos de plesiosaurios y dos de mosasaurios, y se tamizaron con agua los sedimentos portadores de los mismos. Además, se realizaron estudios morfológicos, sistemáticos

y paleoecológicos de estos grupos. El hallazgo de un diente y de huesos postcraneos de un dinosaurio hadrosaurio en ese mismo horizonte aumentó la diversidad de este grupo en la Antártida.

Actualmente se continúan las in-



La estación de invierno en Cerro Nevado, el 21 de junio de 1903.

vestigaciones en ese sector antártico. Los resultados de estos últimos 30 años han sido publicados en numerosas revistas y libros internacionales. En la figura 9 se pueden ver los principales grupos de vertebrados encontrados durante ese período. Las campañas de paleontología de vertebrados realizadas a la Antártida por el Museo de La Plata contaron con la participación de investigadores, becarios, técnicos y no docentes de esa Institución. Además de los autores y las personas mencionadas en el texto deseamos mencionar la participación en el campo de: Omar Molina, Víctor Melemenis, Gerardo Fabris, Mario Cozzuol, Sergio Vizcaíno, Miguel Cricenti, y Alfredo Carlini.

### La vida en la Base Marambio

El Dr. Marcelo Reguero, Dr. En Ciencias Naturales de la Universidad de Buenos Aires, Profesional principal del CONICET e Investigador contratado del Instituto Antártico Argentino, que actualmente se desempeña como docente e investigador en la Universidad Nacional de La Plata, posee antecedentes y experiencia que acreditan su idoneidad para referirnos las actividades que se desarrollan en la Base Marambio. Ha realizado 24 campañas antárticas y residido varias veces en la Base Marambio.

Interrogado al respecto, nos proporcionó un amplio informe que resumimos en los siguientes conceptos. En primer lugar, señala que la vida en la Base Marambio transcurre en forma animada, pero tranquila y sin sobresaltos. El personal cuenta con muchas comodidades y servicios: alojamiento para dos personas con baño privado, un pequeño hospital con quirófano, un gimnasio y lugares de estar y de entretenimiento. Las comunicaciones con los familiares se realizan por teléfono -a una tarifa muy reducida- y también por internet las 24

horas del día.

Los horarios de almuerzo y cena se cumplen estrictamente, y la comida es buena y variada.

Una parte de la dotación de la Base es permanente, y se releva a año vencido. Está compuesta por unas 30-40 personas, entre civiles y militares, cuya misión principal es la de reafirmar la permanencia argentina en este sector antártico, y brindar apoyo logístico a los grupos que trabajan en la zona antártica. La mayor parte de esta dotación se ocupa del mantenimiento de instalaciones y equipo, otra atiende un centro meteorológico que provee información al mundo y a un laboratorio de ozono.

Otra parte de la dotación está integrada por personal científico -investigadores y becarios argentinos y extranjeros- que, además de cumplir con sus trabajos específicos, atienden las tareas de mantenimiento y limpieza de los lugares que ocupan.

Entre todos quienes forman parte de la dotación en su conjunto -destaca Marcelo- prevalece un trato amistoso y respetuoso, que se brinda sin reparar en diferencias jerárquicas de ninguna naturaleza. Todo esto contribuye a que el

acostumbramiento a una forma de vivir tan distinta a la de los centros urbanos no sea forzado, sino que naturalmente y con agrado uno se vaya integrando al grupo solidario de trabajo.

Otra tarea importante que cumple la Base -agrega el Dr. Reguero- es la de brindar apoyo logístico a los campamentos científicos radicados en diferentes islas, que se lleva a cabo con helicópteros y un avión, fundamentalmente en el verano austral.

A propósito de estos viajes al exterior, preguntamos cuál es el tipo de vida que se observa en un clima tan riguroso como el de la tierra antártica: frío, seco y ventoso, con las temperaturas medias anuales y mínimas más bajas del mundo (de hasta -85°C). Al respecto nos dice: la fauna que se ve en el exterior es la marina y costera, gaviotas, skúas, gaviotines, palomas antárticas y el petrel de las tormentas son las aves más comunes. También se pueden ver en sus costas, entre los mamíferos más comunes, la foca cangrejera y la de Weddell. En cuanto a los pingüinos, hay colonias -pingüíneras- con numerosas aves, las de Adelaie son muy comunes en las costas del Mar de Weddell; más al

La logística argentina en la Antártida se hace por medio aéreo y marino. Las campañas del Museo de La Plata a la Antártida son asistidas por la Dirección Nacional del Antártico (equipos y vestimenta) y por la Fuerza Aérea Argentina (aviones Hércules C 130 y helicópteros Bell 212). También se recibe apoyo logístico de la dotación de la Base Marambio. Esto forma parte de una gran logística que involucra el reaprovisionamiento de combustible y víveres a todas las bases argentinas en la Antártida. El rompehielos "Almirante Irizar", buque emblemático de la Armada Argentina, es la columna vertebral del apoyo logístico antártico. Fue construido en Helsinki, Finlandia, y desde 1978 brinda servicios afectados al cumplimiento de la actividad del Programa Antártico Argentino. Es un buque que tiene 14.900 toneladas de desplazamiento y opera con dos helicópteros *Sea King*. Entre otras funciones, este rompehielos se encarga del reaprovisionamiento, investigación científica y rescate en el sector antártico argentino. Este año el Irizar sufrió un accidente, un incendio en sus bodegas y hangares, que lo dejó inutilizado con graves pérdidas, entre ellas sus dos helicópteros. La consecuencia más grave de este accidente fue el de la paralización del sistema logístico argentino en la Antártida. Con ingenio y asistencia extranjera esto tendrá solución en el corto plazo, pero pasará un tiempo largo para que el Irizar vuelva a "abrir a golpes de puños anaranjados los hielos impenetrables".

## Base Marambio: ubicación

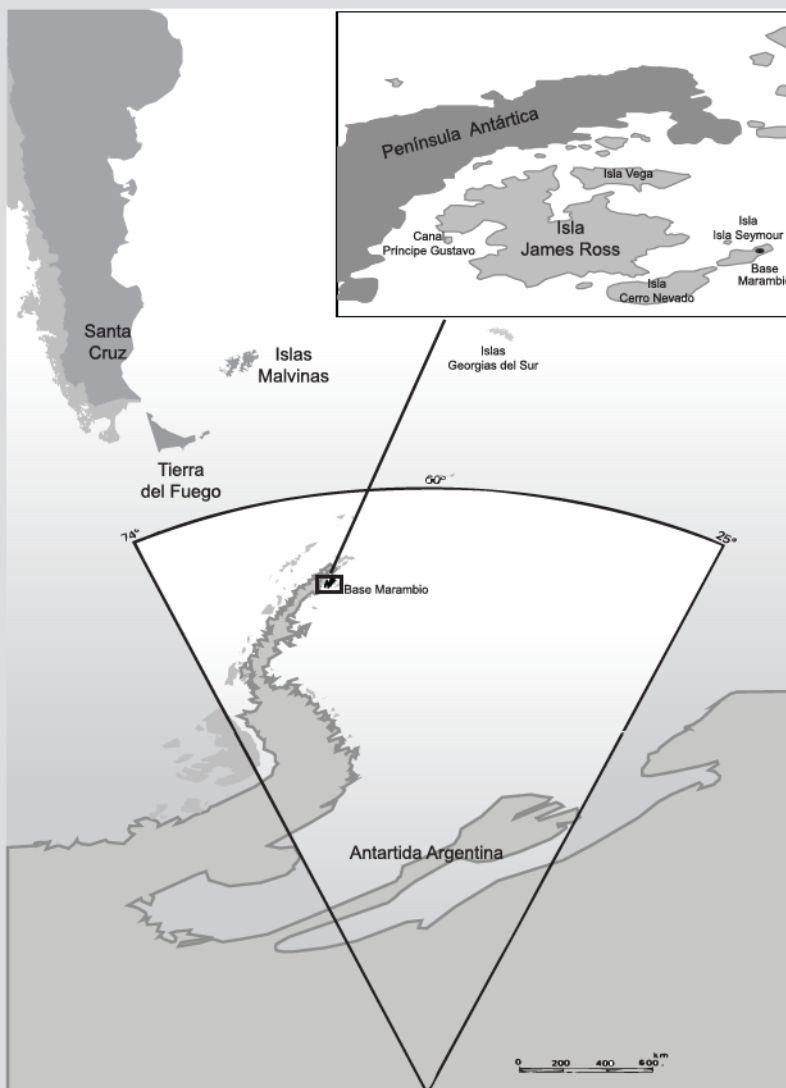
Fue establecida por nuestra Fuerza Aérea en la isla *Seymour* el 25 de octubre de 1969. Esta isla está ubicada sobre el mar de Weddell, en una meseta de 14 km de longitud y ocho km de ancho, a 200 m de altura sobre el nivel del mar y a una distancia de 3600 km de Buenos Aires. En la actualidad tiene una dotación permanente.

A esta Base se llega en el avión *Hércules C 130*, que parte desde la Base Aérea El Palomar, y después de un vuelo de poco más de 6 horas, con una escala en Río Gallegos, arriba a la misma.

¿Cómo es el viaje en avión?, preguntamos al Dr. Reguero. Nos dice: en general el viaje es tranquilo y el aterrizaje, muy atractivo, puede deparar sorpresas. El avión aterriza en la pista, que es de tierra, cuando el piso está bien congelado (permafrost), lo que ocurre generalmente a la madrugada.

La Base está ubicada en el tope de una meseta; el paisaje que se observa a su alrededor es imponente: islas con glaciares, barreras de hielo y el mar cubierto de "packs" -masas de hielo y piedras semejantes a escombros- provenientes de los desprendimientos de la Barrera de Larsen y de los glaciares.

La isla *Seymour* tiene un microclima que muchas veces impide el aterrizaje de los aviones. Ello ocurre cuando se produce una niebla rastrera, espesa y baja llamada "mufa" en la jerga técnica, que no permite avistar la Base.



sur de la isla *Seymour* hay colonias de pingüinos Emperadores, pero no son tan comunes.

¿Cuáles son las líneas principales de investigación que se desarrollan en la Isla? El Dr. Reguero nos dice que son muy numerosas las relacionadas con las Ciencias de la Tierra.

Grupos de científicos argentinos y extranjeros, en campamentos propios y durante dos meses del verano, realizan estudios geológicos y paleontológicos. Científicos de los Estados Unidos de América, Inglaterra, Brasil, Polonia y República Checa también desarrollan inves-

tigaciones en esta región.

Es común que haya cooperación entre estos países. Proyectos argentinos están financiados por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, por el CONICET, y por el Instituto Antártico Argentino. Entre los organismos

internacionales están la National Science Foundation y la National Geographic Society.

En el verano la Base, cabecera de aviación, está habitada por un número de personas que llega a quintuplicar el de la dotación estable. Desde Marambio salen aviones que llevan al personal a otras bases.

El rompehielos Irizar cumplía esta tarea: llegaba en el verano a la Base para reabastecerse de combustible y dejar al personal que estaba a bordo para su posterior traslado, en avión, al continente.

La tarea logística antártica cumplida por el Irizar será reemplazada, durante el tiempo de su reparación, por un rompehielos ruso que arrendará el Gobierno Argentino.

### **Agradecimientos**

*Deseamos agradecer especialmente las valiosas sugerencias aportadas por el Dr. Héctor L. Fasano.*

### **Bibliografía consultada**

**Bond, M.A., M.A. Reguero, S.F. Vizcaíno & S.A. Marensi.** 2006. A new "South American ungulate" (Mammalia: Litopterna) from the Eocene of the Antarctic Peninsula. *In: Francis, J.E., D. Pirrie & J.A. Crame (eds.), Cretaceous-Tertiary high-latitude palaeoenvironments, James Ross Basin, Antarctica.* Geological Society of London, Special Publications 258:63-176.

**Reguero, M.A., S.A. Marensi & S.N. Santillana.** 2002. Antarctic Peninsula and Patagonia Paleogene terrestrial environments: biotic and biogeographic relationships. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 2776:1-22.

**Reguero, M.A. & Z. Gasparini.**

2006. Late Cretaceous-Early Tertiary marine and terrestrial vertebrates from James Ross Basin, Antarctic Peninsula: A review. *In: J. Rabassa & M.L. Borla (eds.), Antarctic Peninsula & Tierra del Fuego: 100 years of Swedish-Argentine scientific cooperation at the end of the world.* London, Taylor & Francis, pp. 55-76.

**Tambussi, C.P., C. Acosta Hospitaleche, M.A. Reguero y S.A. Marensi.** 2006. Late Eocene penguins from West Antarctica: systematic and biostratigraphy. *In: Francis, J.E., D. Pirrie & J.A. Crame (eds.), Cretaceous-Tertiary high-latitude palaeoenvironments, James Ross Basin, Antarctica.* Geological Society of London, Special Publications 258:145-161.

*\* Doctor en Ciencias Naturales de la Universidad de Buenos Aires; Profesional Principal del CONICET; Docente en la Universidad Nacional de La Plata; Investigador contratado del Instituto Antártico Argentino.*

*\*\* Jefe de Preparadores de la División Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata.*

## **Renovación de autoridades en la Fundación Museo.**

El 5 de octubre de 2007 se llevó a cabo la XX Reunión Ordinaria del Consejo de Administración de la Fundación Museo de La Plata "Francisco P. Moreno".

Al cabo de sus deliberaciones y luego de haberse aprobado lo actuado por las anteriores autoridades, el Comité Ejecutivo quedó conformado de la siguiente manera:

Presidente: Héctor Luis Fasano; Vicepresidente 1º: Pedro Elbaum; Vicepresidente 2º: Hugo A. Relva; Secretario: Raúl Marcelo Cheves; Prosecretario: Alberto A. Julianello; Tesorero: Miguel Ángel García Lombardi; Protesorero: Luis Oscar Mansur; Vocal 1º: Roberto Adolfo Tambornino; Vocal 2º: Néstor Pérez Lozano.