

Biológica

BOLETÍN DE DIVULGACIÓN DE TEMAS REFERIDOS A LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS
B I O L O G Í A P A R A A R G E N T I N A Y A M É R I C A L A T I N A



Depósitos morénicos sobre un glaciar próximo a la Península Antártica. Foto: Hernán Sala © IAA

Sumario

¿Se está derritiendo la Antártida? - pág. 4 -

Ciencia hecha por chicos de la EPB N° 6
(Mar del Tuyú, Bs. AS.) - pág. 9 -

La Página del Club de Ciencias
Entrevista a Adriana Balzarini - pág.15 -

Mini-biografía
Osvaldo Reig - pág. 18

Secciones fijas

Editorial - pág. 2 -

Aves Argentinas: El Yetapa y la Reserva «El Bagula» - pág. 12 -

Conociendo nuestra fauna: El Churrinche - pág. 13 -

Poesía - pág.13 -

No todo es lo que parece - Una excusa para aprender.
- pág. 17 -

Recursos en Internet - pág. 14 -

Comentario Bibliográfico - pág.20 -

EDITORIAL:

Este es el último número de Biológica de 2007. Como mencioné en la editorial pasada, el boletín saldrá cada dos meses y la primera entrega del próximo año será a fines de febrero.

Editar estos primeros siete números fue una experiencia de aprendizaje muy enriquecedora. Y no me refiero sólo por a contenidos conceptuales, sino especialmente a trabajar con otras personas en pos de un mismo objetivo. Espero que para los lectores de Biológica, el boletín haya sido la misma posibilidad de crecimiento y aprendizaje que lo fue para mí.

Les anticipo a nuestros lectores que para las próximas entregas, conservaremos secciones que los lectores evaluaron como útiles («Un investigador nos cuenta...», Mini-biografías, etc.), pero nos renovaremos con la incorporación de algunas secciones nuevas. Una sección que me tiene especialmente entusiasmado es la que estará dedicada a temáticas biológicas de la costa atlántica. Esta sección incluirá: teoría, bibliografía y además una guía de actividades para tratar ese tema en nivel primario y secundario. El formato y edición de esta nueva sección, permitirá su colección y copiado independiente, ya que la idea, es que la usen todos los docentes que lo deseen. La primera entrega será acerca del tema avifauna y estará a cargo del profesor Emiliano González.

Me despido por este año y nos reencontraremos en 2008. Gracias a lo que leyeron el boletín y lo difundieron. Gracias a los que opinaron y aportaron sus críticas. Gracias a lo que confiaron e hicieron su aporte. Felices fiestas para todos y un próspero 2008.

Pablo Otero (editor)

AGRADECIMIENTOS:

A Hernán Sala, por difundir su trabajo de investigación. Al Club de Ciencias del Partido de La Costa. A Aves Argentinas, por difundir esta propuesta y por incluir su aporte en el boletín. A la maestra Lilliana Giudice, por enviar el trabajo de investigación que hizo con sus alumnos de sexto grado y a Sergio Rosset, que sigue colaborando y escribiendo para el boletín.

GRACIAS!!

ESTA ABSOLUTAMENTE PERMITIDO FOTOCOPIAR Y DIFUNDIR PARTE O LA TOTALIDAD DE ESTE MATERIAL.



Todos los textos y artículos de este boletín pueden ser utilizados, copiados o editados sin previa autorización del editor o los autores, pero con la correspondiente cita. **En el caso de las ilustraciones e imágenes se aclara su permiso de uso.** Cada autor es responsable de lo expresado en la nota de su autoría.

Comité editorial

Editores: Pablo Adrián Otero (pabloadrianotero@gmail.com) y Amparo Dolabani (amparodolabani@hotmail.com).

Revisión ortográfica y de estilo: María Eugenia Medina

Sitio web: <http://ar.geocities.com/biologicaboletin>

Correo electrónico: biologicaboletin@speedy.com.ar

Blog: <http://my.opera.com/biologicaboletin/blog>

Sorteo Libro de Biotecnología

Editar, durante el 2007, estos siete números del Boletín, hubiera sido imposible sin el aporte de las siguientes personas que escribieron y compartieron sus conocimientos:

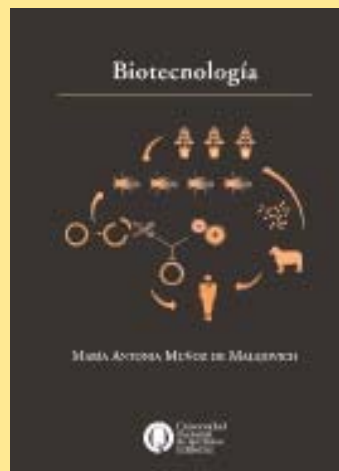
Adriana Balzarini, Magali Bassarsky, Roberto Bó, Cintia Celsi, Alejandra Donato, Gastón Guilgur, Federico Kacolis, Rafael Mac Donough, Ana Laura Monserrat, Sergio Rosset y Hernán Sala.

Ellos colaboraron enviando sus notas, comentarios y artículos sin ningún tipo de condicionamiento ni pedido de retribución. Confiaron y espero no haberlos defraudado. La mayoría de ellos son docentes y me consta que son personas que aman lo que hacen.

Valeria Durand, en representación del Programa Educativo Por Qué Biotecnología, nos obsequió un libro y un glosario sobre biotecnología.

El libro es: «*Biotecnología de María Antonia Muñoz de Malajovich*» (Editorial de la Universidad de Quilmes, 2006).

Sorteamos este material bibliográfico entre los que colaboraron durante este año y esperamos que les sea útil en su formación y sus clases.



El afortunado ganador fue: Sergio Rosset. El, fue el primer investigador que nos contó su trabajo en la sección «Un investigador nos cuenta...». ¡Felicitaciones Sergio!

(Número: 0887, Sorteo Lotería Nacional Sábado 3 de Noviembre (vespertino)).

¡Gracias a todos!

MENSAJES DE LOS LECTORES...

Con respecto al último editorial de la revista, siempre recuerdo cuando un profesor de la cátedra de biología apareció en clase con el trabajo original de

Mendel. Nos acercó la idea de que él y tantos otros no fueron unos tipos que escribieron tres páginas en los libros de biología modernos.

No soy docente, pero creo que enseñar es de alguna manera contar una historia y la biología está llena de historias que le dan sentido a los conceptos que involucra.

Kant y Goethe escribieron sobre evolución antes que Lamarck. En 1830 en la academia francesa Cuvier y Saint Hilarie debatieron sobre evolución o creacionismo, debate que fue ganado por el mejor orador y creacionista Cuvier (increíblemente el que «inventó» la paleontología) lo que retrasó la aparición del trabajo de Darwin. Retraso que tal vez hubiera sido mayor si Wallace, víctima de un delirio febril en las Molucas, no hubiera asociado el funcionamiento de la máquina de vapor con el proceso evolutivo. Darwin no contradujo a Lamarck, aunque tampoco pudo explicar el origen de las variaciones, y basó su teoría en la de él. Pero nos enseñan que Lamarck es «malo» y Darwin es «bueno».

Sería muy productivo para quién desee enseñar biología leer el discurso de Sarmiento en ocasión de la muerte de Darwin, una clase magistral de biología evolutiva, dada en 1882 por un argentino.

En fin, las historias siempre le dan sentido a lo que estudiamos y ojalá nuestros docentes primarios, secundarios y universitarios aprendan a contarnos el cuento (en el mejor sentido del término) de la ciencia.

Ing. Agr. Martín Arteaga.



Club de Ciencias del Partido de La Costa
<http://www.cienciaslacosta.com.ar/>
clubcienciaslacosta@hotmail.com

Un investigador nos cuenta su trabajo... 

¿SE ESTÁ DERRITIENDO LA ANTÁRTIDA?

por **Hernán Sala ***
(hersala@hotmail.com)

¿Se está derritiendo la Antártida?

Para poder responder esta pregunta es necesario previamente considerar qué forma de hielo es la que se derrite, y si esto consiste en un fenómeno cíclico o cuasi-cíclico, es decir, relativamente regular o, si por el contrario, se trata de algo extraordinario.

Consideremos primero el caso del hielo marino antártico, una forma de hielo en flotación que se origina fundamentalmente por congelamiento de la superficie del mar. La extensión del mismo es extraordinariamente variable a lo largo del ciclo anual, por ejemplo, en invierno puede alcanzar los 18 millones de km² y en verano puede reducirse a tan sólo 3 millones de km². Este fenómeno es marcadamente regular y estacional y, además, si se comparan exclusivamente las extensiones alcanzadas durante los inviernos (o los veranos), a lo largo de los últimos treinta años, se observa que no existen grandes variaciones en términos generales, aunque sí hay algunas tendencias positivas o negativas en algunas áreas particulares. Sintetizando lo anterior, en las últimas tres décadas no hubo una variación de magnitud en la extensión del hielo marino que rodea al continente antártico; situación marcadamente distinta de lo que sucede en el Ártico donde, efectivamente, se reduce la extensión del hielo marino.

En cuanto a las barreras de hielo, que también son una forma de hielo en flotación, hay que tener en cuenta que las variaciones en su extensión no siguen un ciclo estacional; no obstante, forma parte de su dinámica el desprendimiento de grandes témpanos a intervalos de tiempo irregulares. Dicho en lenguaje coloquial las barreras formarían parte de los «hielos eternos» de una región. Es importante resaltar dos aspectos fundamentales del hielo que forma las barreras, primero, que fundamentalmente tiene origen en tierra, es decir, es hielo glaciario que se proyecta sobre la superficie del mar, y, segundo, que su espesor oscila entre los

250 y 400 metros. En otras palabras, las barreras de hielo son una suerte de prolongación marina de los glaciares ubicados sobre el continente.

Finalmente, nos queda considerar el hielo que no se encuentra en flotación sino que apoya sobre roca, estos son los glaciares y los mantos de hielo. La principal diferencia entre unos y otros es la extensión, si bien existen otras diferencias de carácter técnico. Hay que resaltar que los mantos de hielo pueden alcanzar hasta cuatro mil metros de espesor y que son los cuerpos de hielo más extensos y masivos de nuestro planeta. En la actualidad sólo existen mantos de hielo en Groenlandia y en Antártida.

Como se indicó más arriba, la fusión del hielo marino, cuyo espesor promedio ronda sólo los cuatro o cinco metros, no es un evento extraordinario sino claramente estacional. Además, por tratarse de una forma de hielo en flotación, su fusión no contribuye al incremento del nivel del mar. Lo mismo puede decirse con respecto a las barreras de hielo aún cuando estas sean muy extensas (miles de km²) y gruesas (cientos de metros de espesor), la fusión de las mismas no contribuye al ascenso del nivel del mar. En definitiva, la fusión de cualquier forma de hielo en flotación nunca contribuye al incremento del nivel, ya que el hielo (que se funde) ya estaba formando parte del sistema y desplazando líquido. Por el contrario, la fusión de los hielos que apoyan sobre roca ubicada por encima del nivel del mar, sí contribuye a su ascenso; ya que se trata de agua (en forma de hielo) que no formaba parte del océano y que a partir de su fusión pasa a formar parte del mismo.

Ahora bien, diversos estudios teóricos, pero, en particular un hecho real, el colapso de la barrera de hielo Larsen B en el año 2002, demostraron que el colapso de una barrera puede desencadenar una acelera-

(*) **Hernán Sala** es Licenciado en Ciencias Biológicas. Actualmente se desempeña como Investigador del Departamento de Ciencias de la Tierra, Instituto Antártico Argentino ⁽¹⁾ y es Doctorando del Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos ⁽²⁾ (FCEN, UBA).

ción en la velocidad con que se desplazan los glaciares ubicados sobre tierra. Es decir, al no existir más una barrera, los glaciares tributarios dejan de estar contenidos mecánicamente y, en consecuencia, aumenta la velocidad con que se desplazan. Hay que tener en cuenta que los glaciares son masas de hielo dinámicas en permanente movimiento; son, si se permite la expresión, «ríos de hielo». En definitiva, al colapsar una barrera se da una situación análoga a la de retirar el dique que contiene un embalse. La aceleración que pueden registrar los glaciares, una vez desaparecida la contención mecánica brindada por la barrera, se traduce en un aumento en el aporte de hielo al mar. Desde ya, al aumentar el aporte de hielo al mar, su nivel asciende.

En la Península Antártica (PA), varias barreras de hielo colapsaron en las últimas tres décadas. Siendo particularmente especta-

cular el colapso de la barrera de hielo Larsen B los primeros días de marzo de 2002 (ver recuadro rojo en la Figura 1).

Afortunadamente, la mayor parte de las barreras se ubican fuera de la PA y hasta el momento no hay indicios de que estén próximas a colapsar. No obstante, si los hechos observados en la PA se propagasen al resto del continente, la situación sería bastante más comprometida ya que la mayor parte del hielo antártico no se ubica en la PA sino en el plateau antártico, en los denominados mantos de hielo antártico oriental y occidental. El IPCC ⁽⁴⁾ ha hecho estimaciones acerca de cuáles serían los posibles escenarios en el caso hipotético de que esto ocurriese, se recomienda su lectura a quienes estén interesados en estos temas.

¿Por qué se derriten las barreras y los hielos de la Península Antártica?

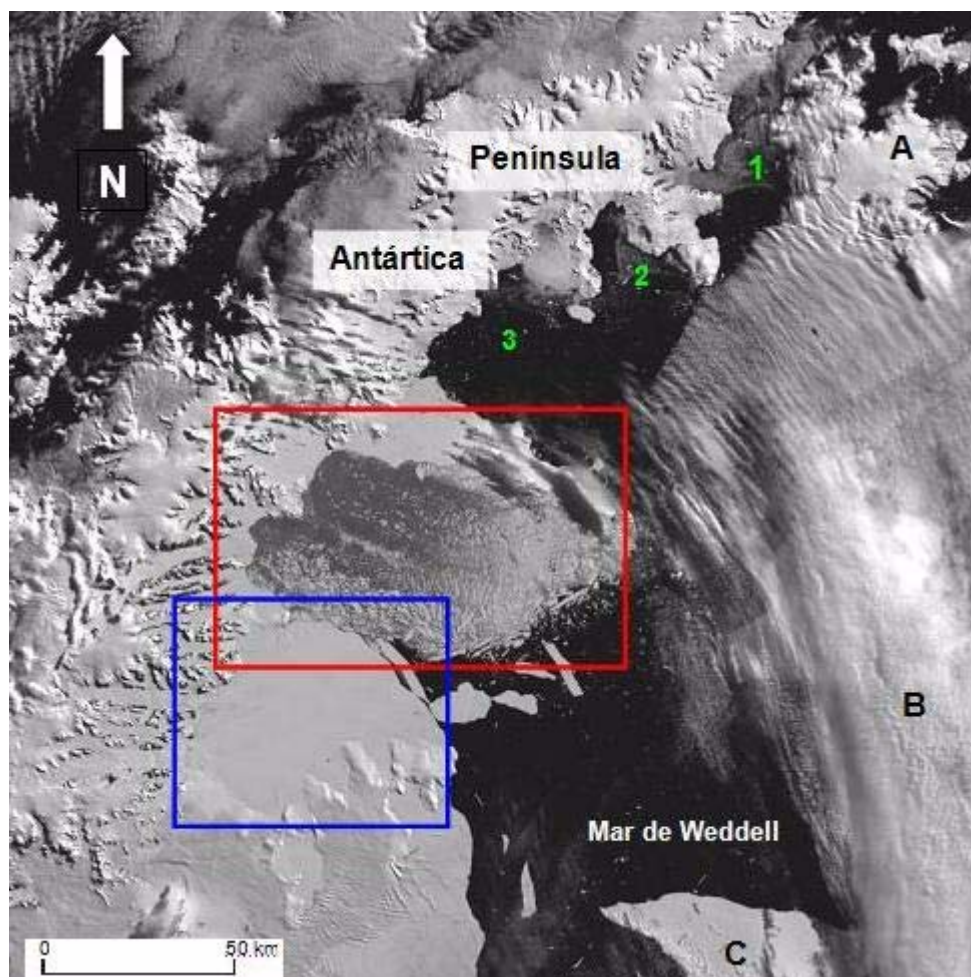
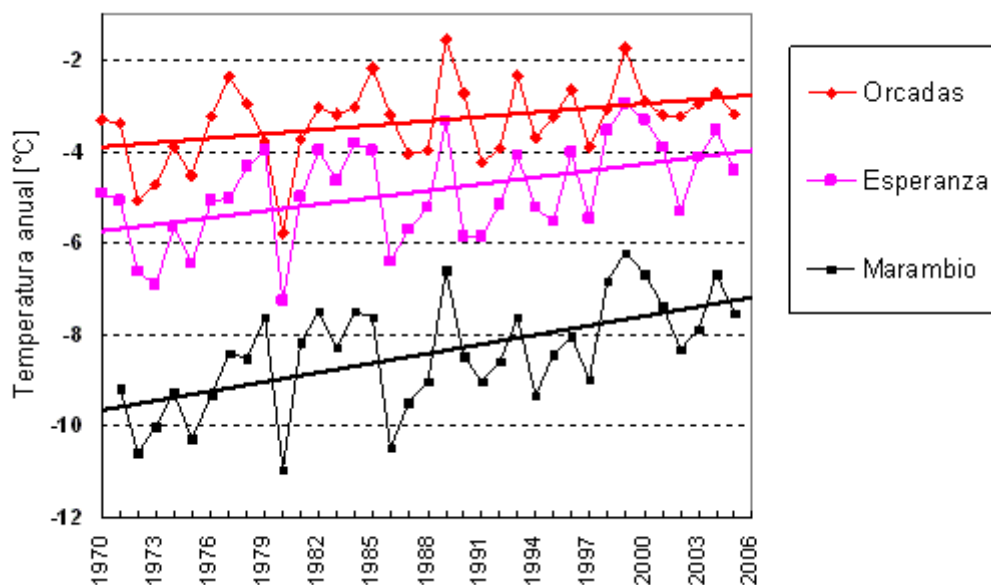


Figura 1. Imagen satelital del extremo noreste de la Península Antártica correspondiente al 07 de marzo de 2002. Recuadro rojo: colapso de Larsen B; recuadro azul: porción remanente de Larsen B (1980 km²); A: Isla James Ross; B: nubes sobre el Mar de Weddell y C: Témpano de grandes dimensiones. Los números verdes indican sectores donde existían barreras y hoy son aguas libres, 1: Canal del Príncipe Gustavo (colapsó en 1993/4); 2: Caleta Larsen (colapsó en 1986/9); 3: Bahía Larsen A (colapsó en 1994/5). (Imagen cortesía de NSIDC ⁽³⁾).

Figura 2. Temperaturas anuales de tres bases antárticas argentinas. Los incrementos en las temperaturas anuales son 0.3, 0.5 y 0.7 °C por década para Orcadas, Esperanza y Marambio, respectivamente. La base Orcadas si bien no se ubica sobre la PA es parcialmente representativa del extremo noreste de la misma. Los datos son gentileza del Servicio Meteorológico Nacional ⁽⁵⁾.



Hay muchas evidencias de que la temperatura de la PA ha incrementado 2.5 °C en los últimos cincuenta años. Prácticamente, todas las bases ubicadas en este sector de la Antártida registran este incremento en sus archivos meteorológicos (ver Figura 2). Por otra parte, los (escasos) monitoreos sistemáticos, e incluso, a veces, la simple inspección ocular o fotográfica, indican una marcada retracción en un importante número de glaciares.

De hecho, uno de los lugares de nuestro planeta donde más se ha manifestado el cambio climático es, justamente, la PA.

Cuando se analizan los datos discriminados según las estaciones del año, las tendencias son bastante similares. Además, las tendencias registradas en las bases citadas coinciden bastante bien con las que se observan en otras bases (no citadas) de la PA.

¿Qué sucede en el resto de la antártida?

En la antártida central, o también conocida como plateau antártico, en principio no hay una variación de la temperatura o dicho de forma un poco más técnica, no hay una tendencia estadísticamente significativa. Sin embargo, el plateau antártico representa un

serio problema desde el punto de vista meteorológico y climático. El problema radica en que hay muy pocas estaciones meteorológicas y que, además, sus registros, o bien son discontinuos, o no demasiado extensos en el tiempo. Por tal motivo es que se recurre en forma intensiva al uso de información obtenida por sensores remotos y a la salida de modelos de reanálisis. Los sensores remotos, más específicamente los satélites meteorológicos y de observación, juegan un rol imprescindible en la meteorología polar debido al gran espaciamiento que existe entre las estaciones de observación. Por ejemplo, la Figura 3 muestra datos obtenidos por el satélite Terra ⁽⁶⁾ acerca de la variación en el contenido de humedad en la atmósfera sobre la PA durante el período 2000-2006.

Los datos de reanálisis son una opción nueva (apenas supera los diez años) que permite reconstruir con ciertas limitaciones las condiciones meteorológicas del pasado reciente, desde ya, siempre que se disponga de algunos datos reales dispersos en tiempo y espacio. Los modelos de reanálisis requieren de grandes sistemas informáticos y un volumen gigantesco de datos para ser procesados. El alto costo que esto implica hace que el desarrollo de modelos de reanálisis sea casi privativo de los países desarrollados. Los modelos de reanálisis más

utilizados son los del NCEP/NCAR ⁽⁷⁾ de los EEUU y del ECMWF ⁽⁸⁾ de Europa, aunque existen otros más. Por ejemplo, con los reanálisis es posible estimar con cierta precisión cuál fue la temperatura en un sitio determinado, ubicado entre dos estaciones meteorológicas o en una fecha comprendida entre dos fechas consecutivas. En una palabra, los datos de reanálisis permiten «completar» (asumiendo ciertos riesgos) los espacios y los momentos para los cuales no existen datos observados (datos reales), y por tal motivo, son de gran ayuda para el estudio del clima en regiones donde no abundan las estaciones meteorológicas.

Sin embargo, los reanálisis tampoco son la panacea, ya que los resultados que arrojan los modelos de reanálisis están condicionados al diseño del propio modelo (es decir, a los cálculos y fórmulas que operan internamente) y a la disponibilidad de datos. En particular, la disponibilidad de datos meteorológicos y glaciológicos del plateau antártico se reduce muchísimo si nos remontamos más allá de los fines de la década del 70. Antes de esa fecha, hay decenas de miles de kilómetros cuadrados sin una sola observación meteorológica durante meses

e incluso años. En áreas con alta escasez de datos, puede que los modelos no funcionen de la forma más apropiada e introduzcan sesgos o desvíos que no son reales. A título de ejemplo, observar la Figura 4.

De lo anterior se desprende que no puede decirse con demasiada certeza qué es lo que está ocurriendo con el clima del plateau central de la Antártida; ya que para poder hablar de clima y de tendencias es necesario contar con una base de datos que al menos disponga 30 años de registros sin discontinuidades importantes.

En síntesis

Existe un calentamiento real y efectivo en la temperatura de superficie en la región de la PA, en particular de su extremo noreste. Este calentamiento ha sido medido por observaciones meteorológicas y también, representado por los modelos de reanálisis, aunque según los periodos y las áreas seleccionadas existen algunas limitaciones. En lo que respecta al plateau central antártico, donde se acumula la mayor cantidad de hielo de nuestro planeta (los mantos de hielo oriental y occidental), existen grandes in-

Figura 3. Contenido de humedad en la atmósfera. En el eje horizontal las longitudes correspondientes a la Península Antártica, en el eje vertical el tiempo expresado en años. Se observa claramente el ciclo estacional, manifestado en forma de bandas más o menos paralelas, y simultáneamente, el incremento en el contenido de humedad a medida que transcurre el tiempo. Esto último se evidencia por la mayor presencia de las bandas rojas que, incluso, en el año 2006 forman una banda continua en todas las longitudes.

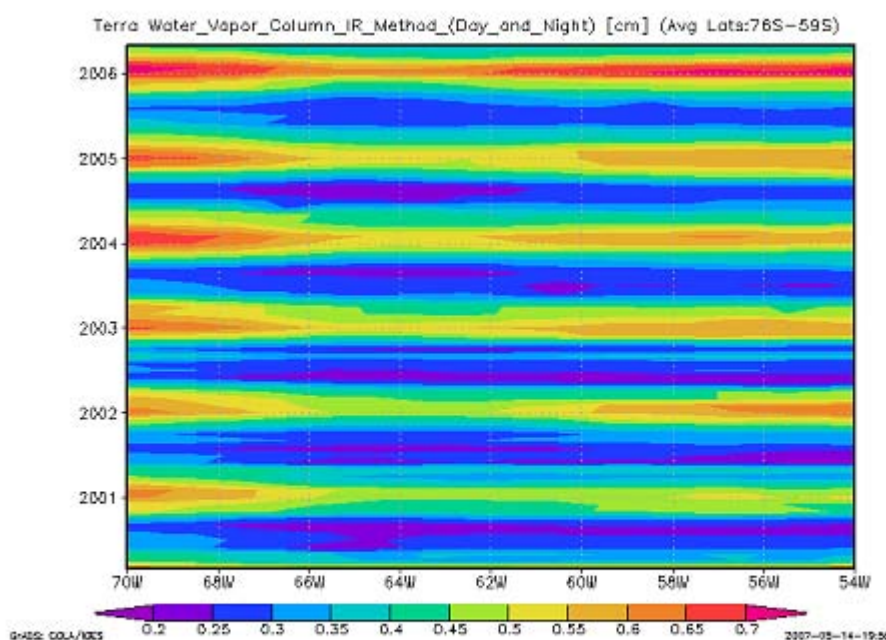
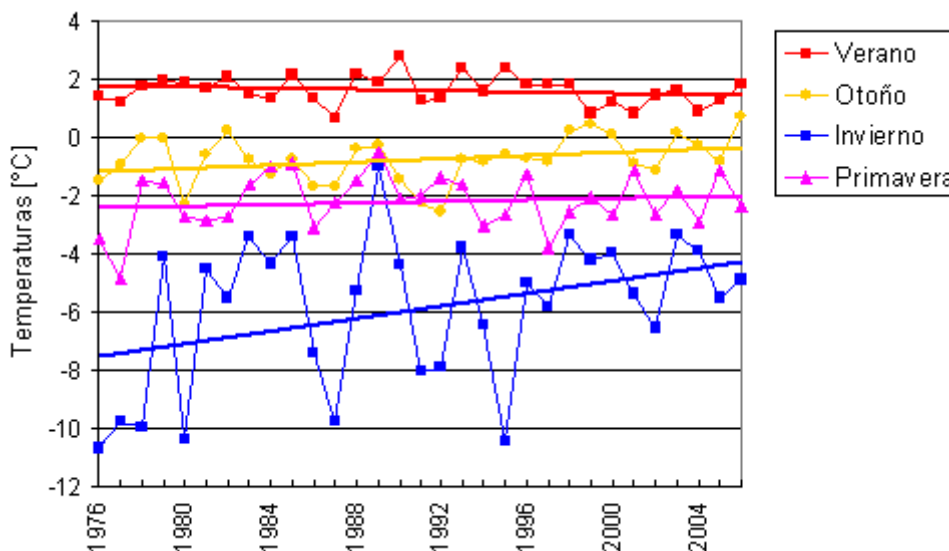


Figura 4. Datos de reanálisis del NCEP-NCAR correspondientes al periodo 1976-2006 para el sector noreste de la PA agrupados según las distintas estaciones del año. Observar que todas las tendencias son en aumento lo cual coincide con las observaciones; no obstante, según estos datos de reanálisis, hay una tendencia ligeramente negativa para el verano, lo cual no coincide con las observaciones provenientes de las estaciones meteorológicas ubicadas en la región.



certidumbres ya que la información disponible es muy acotada. Sin duda, se trata de la región del planeta con menor cantidad de datos meteorológicos.

Sin embargo, hace muy poco tiempo atrás, más exactamente en mayo de este año, los investigadores Son Nghiem (NASA) y Konrad Steffen (Universidad de Colorado) anunciaron que por primera vez se detectaban, mediante imágenes satelitales, grandes áreas de fusión en regiones ubicadas sobre el plateau antártico a una elevada latitud (hasta 85 °S, es decir, no demasiado distantes del polo sur), a una altura considerable (hasta 2000 metros sobre el nivel del mar) y a más de 500 km de la costa. El hecho de haber observado fusión en tales áreas, no resulta en sí mismo una contribución al aumento del nivel del mar, pero sí es una señal importante que no debe pasar desapercibida no sólo para quienes investigan el clima sino para la sociedad toda.

Finalmente quisiera agradecer a la Dra. Bischoff del DCAO, FCEN, UBA, a los doctores Yermolin y del Valle del DCT del IAA, y al Dr. De Angelis de la Universidad de Estocolmo por su permanente estímulo y apoyo en el trabajo.

Notas al final

- 1- Cerrito 1248, C.A.B.A. <http://www.dna.gov.ar>
- 2- Ciudad Universitaria, 2° piso, Pabellón II, C.A.B.A. <http://www-atmo.at.fcen.uba.ar/>
- 3- En inglés: Scambos, T., J. Bohlander, and B. Raup, compilers. 2001, updated current year. Images of Antarctic ice shelves. Boulder, CO. Digital Media, National Snow and Ice Data Center [Centro Nacional de datos de Nieve y Hielo]. <http://nsidc.org/>
- 4- IPCC : Intergovernmental Panel on Climate Change [Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático] <http://www.ipcc.ch/languages/spanish.htm>
- 5- Servicio Meteorológico Nacional, 25 de mayo 658. C.A.B.A. <http://www.smn.gov.ar/>
- 6- En inglés: NASA Goddard Earth Sciences Data and Information Services Center [Centro de datos y servicios de información de Ciencias de la Tierra Goddard, Administración Nacional Aeronáutica y del Espacio] <http://disc.sci.gsfc.nasa.gov/techlab/giovanni/>
- 7- En inglés NCEP: National Centers for Environmental Prediction y NCAR: National Center for Atmospheric Research [Centros Nacionales para la Predicción Ambiental y Centro Nacional para la Investigación Atmosférica]. <http://www.cdc.noaa.gov/>
- 8- En inglés: European Centre for Medium-Range Weather Forecasts [Centro Europeo de Predicción a Plazo Medio]. <http://www.ecmwf.int/>

Ciencia hecha por chicos

Por Liliana Giudice

A lo largo de 2007, en la E.P.B 6 de Mar del Tuyú, trabajamos con un proyecto institucional elaborado por las señoritas: Etel Curi y la autora, y que fue aceptado por el resto de los docentes como eje transversal del PEI. Este proyecto, que apunta a conocer y generar información sobre nuestro entorno, nació a partir de un curso sobre humedales costeros ofrecido en el 2006 por la Fundación Vida Silvestre. Lo llamamos: «Medio Ambiente, ¿para qué?» y plantea como problemática de la localidad la urbanización como amenaza para el ecosistema local.

Dentro de este marco, cada maestra elaboró un subproyecto aúlico, que al ser trabajado conjuntamente con el Club de Ciencias del Partido de la Costa, hizo posible desarrollar un estudio a partir del método científico.

Personalmente trabajé junto a Adriana Balzarini (asesora del Club de Cs.) y a los alumnos de 6to. Año A, y entre todos hemos logrado desarrollar un ciclo de indagación que a continuación compartiremos con los lectores de este boletín.

¿Cómo empezamos a trabajar en el ciclo de indagación?

En abril hicimos nuestra primera salida a la playa llevando planillas de registro y elementos para confeccionar parcelas de muestreo con



Las chicas de 6to. A: Vilma, Madelaine, Nayla y Silvita, organizando las planillas de registro y clasificando las especies de escarabajos.

el objetivo de motivar las inquietudes del grupo.

En esa ocasión, observamos el ambiente del frente costero de una playa próxima a la escuela (calle 74, Mar del Tuyú). Realizamos parcelas de 4m² para observar vegetales y de 1m² para pequeños animales. Recolectamos especies vegetales y animales para ir armando colecciones.

Durante la salida nos interesamos más por los insectos que por los vegetales; y a partir de allí definimos nuestra temática de estudio.

Surgieron muchas preguntas a partir de nuestra primera observación, y democráticamente elegimos la que nos gustó más, por votación.

Una pregunta...un comienzo: ¿Por qué hay más escarabajos que otros insectos habitando los médanos?

La experiencia y la forma de trabajar en clase

¡Nos gustaron los escarabajos!! y teníamos muchos insectos para armar una colección y clasificarlos. Para hacerlo contamos con la ayuda del Licenciado en biología, Federico Kacoliris, que vía correo electrónico nos orientó identificando las especies.

Además, organizamos las planillas de registro para nuestro primer muestreo y confeccionamos entre todos una en el pizarrón con los datos aportados por los distintos grupos y volcamos los datos en un gráfico.

Surgió una primera dificultad, algunos de los grupos no habían realizado el muestreo en la parcela de 1m². Por lo tanto, los registros de esos grupos no eran confiables y los descartamos por ese motivo. Esto planteó algunas discusiones en el aula con respecto a los futuros muestreos y a la importancia de que todos respetemos el diseño experimental previamente acordado. Mientras tanto, revisamos nuestra primera pregunta y la reformulamos para hacerla más sencilla, atractiva, comparativa y factible.

La nueva pregunta fue: ¿Habrán más cantidad de escarabajos en ambientes costeros que conservan sus médanos?

Armamos un glosario para ir ampliando nuestro vocabulario. Paralelamente, registramos las temperaturas diarias a las 8hs. los días de clases, porque pensamos que probablemente este factor incidía en la presencia de escarabajos.

Acercándonos a nuestra hipótesis...

Hipótesis: La presencia de médanos condiciona la abundancia de escarabajos, si esto es así encontraremos más cantidad y diversidad en las zonas que conservan sus médanos.

Luego de elaborar nuestra hipótesis hicimos el segundo muestreo en un ambiente sin médanos. Dado que no estaba la cantidad de docentes necesaria para acompañar una salida educativa (uno cada 12 alumnos), y no podíamos seguir postergando el muestreo, salimos con un grupo de 10 alumnos. Esta salida no nos resultó atractiva, no encontramos escarabajos y el ambiente mostraba indicios de actividades humanas como basura y escombros.

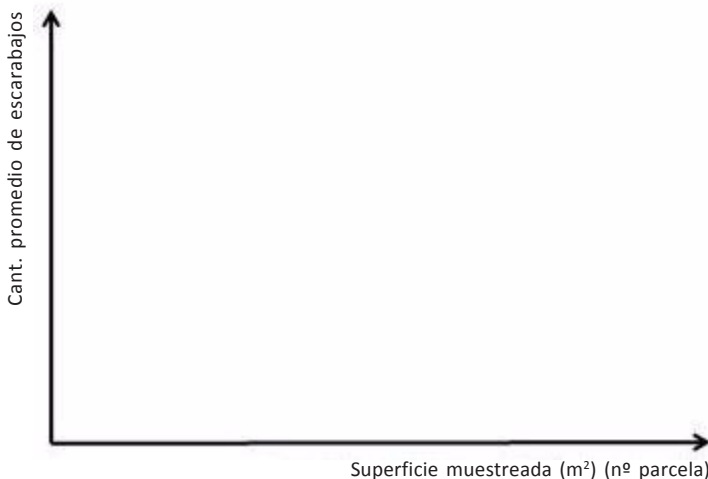
Nos pareció importante trabajar en el registro de todo lo que estábamos haciendo, por eso comenzamos a confeccionar informes de cada una de las actividades realizadas, trabajamos sobre los resultados obtenidos en nuestro muestreo de densidad de escarabajos en ambos ambientes, y el registro diario de temperatura, corregimos las tablas y elaboramos los gráficos correspondientes.

Como cada grupo de alumnos desarrollaba una propuesta diferente (algunos se encargaban de tomar registros de temperatura, otros de hacer los muestreos en la playa, etc), se me ocurrió que podíamos



Arriba: Liliana Giudice es maestra de 6to. grado en la EPB Nº6 (Mar del Tuyu, Prov. Bs.As.)

Parcela	Cantidad de escabajos			Superficie muestreada acumulada (m ²)
	por parcela	acumulada	promedio por parcela	
1	0	0	0/1=0	0.25
2	0	0	0/2=0	0.5
3	1	1	1/3=0.33	0.75
4	2	2	2/4=0.5	1.0
5	1			
6	2			
7	4			
8	3			
9	4			
10	2			
11	2			
12	2			



Ahí va una propuesta para trabajar con los chicos !!!

El 30 de agosto, realizamos el segundo muestreo en las playas comprendidas entre las calles 80 y 74 de Mar del Tuyú, con el objetivo de determinar la abundancia de escarabajos en estos ambientes costeros, que conservan sus médanos. Para esto empleamos parcelas de alambre de 0,50 m x 0,50 m de lado, y cada equipo llevó a cabo 3 muestreos. Una vez en el aula completamos la siguiente tabla:

Con los siguientes datos te proponemos:

1) Completá la tabla (izq.) en las columnas correspondientes a: cantidad acumulada y cantidad promedio de escarabajos por parcela. A modo de ejemplo, te mostramos, en las primeras filas, como completar y calcular los resultados.

2) Calculá el perímetro y el área de la parcela usada para el muestreo. Expresá los resultados de perímetros en metros y centímetros; y los de área en m² y cm².

3) Elaborá un gráfico en el que se observe la cantidad promedio de escarabajos por parcela.



Foto: Emiliano González (Reservados los derechos de autor)

plantear situaciones problemáticas para abordarlas desde el área de matemática.

Desde el comienzo de nuestra investigación ampliamos nuestro marco teórico con material bibliográfico de la escuela, la biblioteca y el aportado por los chicos que traen muchísima información para incrementarlo.

...Ahora estamos confeccionando nuevos gráficos con densidad acumulada de escarabajos y densidad promedio con los datos que ya tenemos (por m^2 y parcelas de $0,25 m^2$). Casi terminamos nuestra colección de insectos y en particular de coleópteros.

En la última salida pudimos recolectar escarabajos y los colocamos en una pecera recreando su hábitat, para observarlos. Ya se hicieron algunos registros de hábitos y costumbres de los escarabajos dentro de la pecera (desplazamiento, aspecto morfológico, etc.).

Nos queda tiempo para realizar más muestreos, elaborar las conclusiones y poder comprobar si la hipótesis es verdadera. También queremos hacer una disección del escarabajo para agregar a nuestra colección.

Además, tenemos la expectativa de mostrar nuestro trabajo y recibir la visita de Federico Kacoliris para consultarle nuestras inquietudes que quedaron sin responder. Este encuentro lo planificamos para el 30 de noviembre, fecha en que Federico ofrecerá una charla educativa en nuestra escuela.

Los chicos de 6to. A: Emiliano, Lucas y Edgar, trabajando en sus colecciones.



Tendremos en cuenta también, el trabajo de los chicos de 6to.C con quienes realizamos, paralelamente, (con otros registros sobre: temperatura en horas de la tarde, calidad de playas y mapa de distribución de lagartijas) otros muestreos en los mismos ambientes costeros con la expectativa de evaluar la distribución de lagartijas (*Liolaemus multimaculatus* y *Liolaemus weimani*).

Queremos agradecer a todos los que colaboraron con nuestro proyecto. Pero fundamentalmente, queremos agradecer a Adri Balzarini por su generosidad para aportarnos ideas, por su paciencia y dedicación permanente.



El Yetapá tiene vuelo en la Reserva El Bagual

Textos: Claudia D'Acuno (Aves Argentinas) y Fotografía: Alejandro Di Giacomo

Yetapa de collar (macho)



Foto: Alejandro Di Giacomo (reservados los derechos de autor)

El **Yetapá de Collar** (*Alectrurus risora*) es un ave originaria de América, de 30 cm aproximadamente en los machos y 20 cm. en las hembras, que habita los pastizales de chajapé, espartillo y paja colorada de las provincias de Corrientes y oeste de Formosa.

Es posible observarlo en grupos, en matas o sobre alambrados, captura su alimento (insectos) tanto en vuelo, como entre las matas o en el suelo. Se destaca en la época reproductiva por las plumas de los machos que llegan a medir 20 cm., y es muy llamativo el vuelo nupcial.

Generalmente pone 3 huevos de color blanco, la hembra es la encargada de de la incubación y de la alimentación de los pichones. No es una de las especies más estudiadas del país, muy poco se sabe por ejemplo de los movimientos migratorios de la misma.

Está considerado vulnerable por la IUCN y consta en el Apéndice I de CITES. Es una de las 120 especies de aves de Argentina que se

encuentran amenazadas, es por este motivo que Aves Argentinas la estudia desde 1995, en la Reserva Privada El Bagual, propiedad de la firma ALPARAMIS S. A. y manejada por Aves Argentinas desde esa fecha. En dicha reserva se ha confirmado la presencia de 336 especies de aves, las cuales representan el 75 % de la avifauna citada para la provincia de Formosa, siendo esta una de las menos conocidas del país.

La **Reserva El Bagual**, forma parte de una propiedad mayor, la Estancia El Bagual; al área protegida tiene 3.336 hectáreas y es una muestra representativa de la ecoregión Chaco Húmedo, dominada por pastizales, presenta bosques (ribereño, de urunday y quebracho), sectores con arbustales, sabanas arboladas y humedales permanentes.

En el año 2005, se presentó la Monografía «Historia natural y paisaje de la Reserva El Bagual», un inventario de la fauna de vertebrados y flora vascular del área, que resume los resultados de los estudios de los 10 primeros años de trabajo en la reserva.

CONOCIENDO NUESTRA FAUNA

Churrinche

(*Pyrocephalus rubinus*)

Al igual que en el número pasado, nos encontramos con otra ave que nos visita en primavera y nos deslumbra con su coloración. Sin duda el Churrinche es uno de esos pájaros que uno ve y no olvida. Mide aproximadamente 13 cm (el mismo tamaño de un gorrión) y el macho tiene un plumaje tan llamativo (ver foto) que es difícil que pase desapercibido. Posee vientre, corona y copete rojos y si es un día soleado parece que estuviera «encendido». Tal vez por eso se lo conozca también con los siguientes nombres: *bola de fuego*, *brasa de fuego* y *sangre pura*. Por esta zona, lo podemos ver desde la primavera hasta fin del verano, ya que a principios del invierno se desplaza más hacia el norte. La hembra y los juveniles, no poseen esta coloración llamativa y son mucho más crípticos. Los pichones nacen cubiertos por un plumaje similar al de la hembra, aunque algo más grisáceo. Semanas después de dejar el nido ya empiezan a distinguirse por la coloración roja del macho adulto.

Fuente bibliográfica:

Guía de Aves Argentinas. Martín R. De la Peña. 1994. Editorial L.O.L.A.

Guía para la Identificación de las Aves Argentinas y Uruguay. Tito Narosky y Darío Izurieta. 2006. Editorial Vazquez-Mazzini.

Foto: Emiliano González (reservados los derechos de autor).



EL CHURRINCHE (LEYENDA TEHUELCHÉ)

Existe una leyenda tehuelche que relata el motivo de la coloración de este pájaro.

Ulian era un indio tehuelche que poseía extraordinarios poderes. Todos lo amaban y respetaban en su tribu y no sólo sus hermanos, los indios; lo amaban también las plantas y los animales, con los que podía hablar porque conocía todos sus idiomas y podía entenderse con ellos a las mil maravillas.

Fueron ellos, los animales del bosque, los que, cuando Ulian era niño, lo salvaron de una muerte horrible...

Cierta día, el indiecito se sentó en el bosque para hablar seriamente con un insignificante pajarito gris al que él llamaba «Churrinche». Como tantas otras veces, Ulian trataba de convencerlo de que él era tan útil y bello como los otros pájaros, pero el churrinche no se convencía:

-¿No ves que no tengo ni una pluma de color? ¿No te das cuenta de que soy tan chiquito que casi no se me ve? Mirame bien: ¡Soy feo!... ¡muy feo!

Tan seguro estaba el pajarito de lo que decía, que creía que todos pensaban lo mismo que él y, por eso, andaba siempre solo, así nadie podría compararlo con las bellísimas aves multicolores que habitaban el bosque.

Tan ocupado estaba el indiecito con su pajarito desvalido, que no oyó acercarse a un gigante malvado que vivía en las cercanías y que tenía mucha envidia de los poderes mágicos de Ulian.

En un abrir y cerrar de ojos había atado pobre niño y lo había encerrado en una cueva, que había tapiado totalmente, esperando que muriera.

Pero... sin darse cuenta, el gigante había dejado una pequeña hendidura sin tapar, y por allí se coló el churrinche. Con su débil pico intentó desatar las cuerdas que inmovilizaban al prisionero, pero tenía tan poquita fuerza que no pudo conseguir nada. Además, el gigante, al darse cuenta de su presencia, lanzó un rugido tan fuerte que le arrancó todas las plumas de su copete.

- Andá y pedí ayuda a mis hermanos, los animales, ellos me ayudarán; dijo Ulian con el pensamiento,

POESIA

CHURRINCHE

Por entre la retama
del cerco del jardín
pintado de carmín
salta de rama en rama.

Del hogar vespertino
ascua perdida es
que se apaga en la mies
del sembrado vecino.

Y en la hora matinal
si un lampo horizontal
de luz le condecora,
es roja brasa intensa
por donde a arder comienza
el hogar de la aurora.

Autor: Mario Bravo

ya que estaba amordazado.

El churrinche estaba tan asustado y desesperado que se olvidó de su vergüenza y de un solo vuelo aterrizó en el claro del bosque, donde estaban reunidos los animales y les contó, casi llorando, lo que pasaba.

Rápidamente, se formó un congreso y quedó preparado el plan: el tucutuco cavaría un túnel desde su guarida hasta la cueva y por él sacarían a Ulian.

Esperaron a que se hiciera de noche y comenzó la tarea; si bien es cierto que el jefe era el tucutuco, todos los animales ayudaban a sacar la tierra y despejar el túnel, hasta que por fin llegaron a las paredes de la caverna.

Allí escucharon unos golpecitos que Ulian pegaba con los talones para indicar su posición y, en el mayor silencio, el tucutuco cavó un gran orificio.

El churrinche, mientras tanto, se había vuelto a meter en la cueva, para hacerle compañía a Ulian y ver los pormenores del rescate.

Entre todos los animales arrastraron al prisionero, todavía atado y amordazado, por el túnel recién cavado, rumbo a la guarida del tucutuco, donde pensaban esconderlo.

Ya estaban por empezar la marcha, cuando el gigante se despertó y lanzó un feroz rugido.

El churrinche se llevó un susto mayúsculo, pero lo primero que pensó era que debía avisar a sus amigos que el gigante estaba furioso, y lo primero que se le ocurrió fue ponerse a gritar tan fuerte como el gigante (en realidad, eso creía él):

- *churruit... churruit... churruit... churruit...*

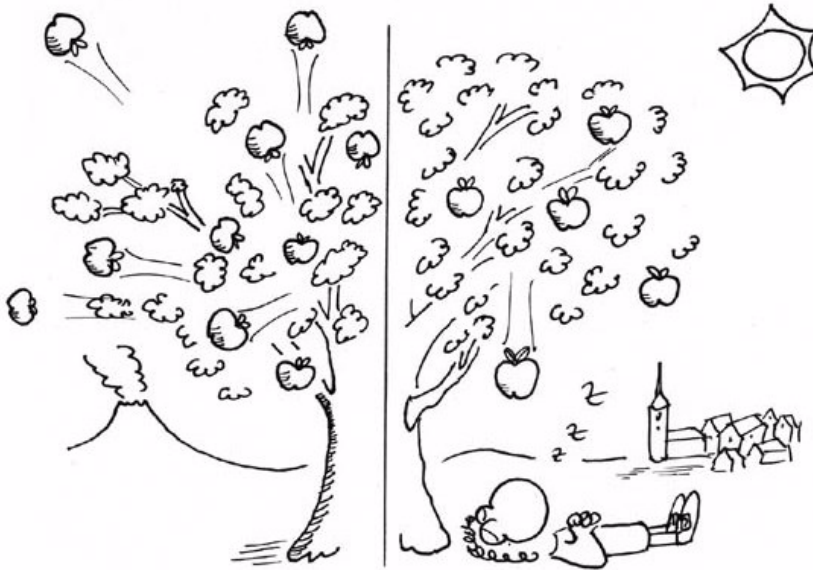
El gigante, más enfurecido que antes, por semejante batifondo, le arrojó una gruesa espina que se clavó profundamente en el pecho del pájaro, y se dedicó a perseguirlo.

Los animales aprovecharon para proseguir con el rescate, mientras el tucutuco iba taponando el túnel recién construido

Cuando estuvo seguro de que Ulian estaba a salvo, el churrinche, totalmente ensangrentado, dejó de gritar y, con las pocas fuerzas que le quedaban, voló hasta un chañar, a cuyos pies cayó desmayado.

Allí lo recogió una calandria, que lo llevó hasta Ulian que, con unos pocos pases mágicos lo curó, pero decidió que para siempre llevara el color de la sangre en su plumaje, como muestra de su coraje y valentía.

Y, por esa causa, el churrinche ya no es gris, sino que tiene los colores que tanto envidiaba a las otras aves.



HUMOR BIOLÓGICO

Hace mucho tiempo, los árboles de manzana disparaban sus frutos en todas direcciones. Sólo aquellos árboles que las disparaban hacia abajo se reprodujeron. Luego, después de millones de años de selección natural y evolución, la gravedad fue finalmente descubierta.

(sección fija)

RECURSOS EN INTERNET

Colección educ.ar

El sitio educ.ar presenta la Colección educ.ar para navegar conectado en internet. Un conjunto de recursos, ejercicios, documentos, canciones y videos para trabajar en los distintos niveles educativos en una amplia gama de temas curriculares: Lengua, Matemáticas, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Formación ética y Ciudadana, Informática, entre otros.

<http://coleccion.educ.ar/>





ENTREVISTA A ADRIANA BALZARINI

Adriana Balzarini es la actual secretaria del Club de Ciencias del Partido de La Costa y en esta entrevista nos cuenta sobre los objetivos y funcionamiento de esta organización.

Pablo Otero: ¿Cuándo se fundó el Club de Ciencias del Partido de La Costa y quiénes fueron sus fundadores?

Adriana Balzarini: El Club de Ciencias del Partido de La Costa lo fundó un grupo de docentes en el 2002 y se registró en la SECyT con el número N° 118. Dentro de ese grupo estaba el profesor Fabián Martínez, que es actualmente el presidente del club. En sus orígenes, los miembros se reunían en el observatorio de San Bernardo, pero por razones varias, el club interrumpió sus actividades. Luego, en el 2005, otro grupo de docentes de Polimodal nos propusimos refluotar esta iniciativa y desde entonces continuamos.

PO: ¿Por qué surgió en ustedes la idea de retomar esta propuesta?

AB: Para poder sociabilizar las tareas que hacíamos cada uno de nosotros en nuestras aulas y para romper con ese aislamiento que se siente a veces al dar clases. Era una forma de reunirnos y compartir lo que hacíamos, además de discutir e intercambiar ideas.

PO: ¿Con qué proyectos comenzaron?

AB: Empezamos con los proyectos que realizaba cada uno de los docentes que conformamos el Club, por ejemplo yo seguí con REDECO (Relevamiento de Costas), una propuesta de estudio que nos convocaba semanalmente a mí y a un grupo de alumnos de 3º año de la EEM 205 de Mar del Tuyú con el objetivo de relevar las playas en busca de ejemplares de fauna marina, o bien, de restos.

Otro proyecto compartido con César Marcomini (do-

cente de la EEM 207 de Las Toninas) era el campamento científico al IIB INTECh, que organizamos entre el 2001 y el 2005 con miras a que alumnos de 2º y 3º año de polimodal tomen contacto con la tarea de investigación científica que se realizaba en ese centro.

César además, desarrollaba en este Polimodal dos talleres, uno sobre el estudio de la biodiversidad de hongos en ambientes costeros (Fungi), y otro donde se trabajaba con una especie leguminosa usada como forrajera en nuestros campos de cría, el Lotus glaber.

Silvia Siano sumó su propuesta «Tu playa, tu mar... tu mundo» donde estudiaba con un grupo de alumnos de ESB del Instituto Siglo XXI la calidad de playas de la zona sur de nuestro partido.

Y Emiliano González, con el proyecto BioCostas, que desde 2005, estudia la biodiversidad de aves y flora de nuestra zona, trabajado con alumnos de distintas edades del Instituto Modelo Santa Teresita. Además durante el 2006 se llevó adelante un taller teórico-práctico de astronomía.

PO: ¿Qué objetivos tiene el Club de Ciencias del Partido de La Costa?

AB: Una comunidad, así como tiene clubes deportivos y centros artísticos, también debería tener lugares para promover a la ciencia como una invitación para aprender y compartir expectativas. El club de ciencias vendría a constituir una opción en este sentido.

Además, deseamos que nuestra tarea contribuya a descubrir y afianzar una identidad cultural costera. En las localidades de nuestro partido vive mucha gente que proviene de diferentes partes del Buenos Aires y otras provincias. Por este motivo, solemos desconocer las características del ambiente en donde vivimos, cuando hablo de ambiente me refiero tanto al natural como al sociocultural. Desde el Club pretendemos colaborar en la construcción de conocimientos sobre el entorno local, promoviendo la participación de la comunidad en este proceso, y entendiendo que la escuela y demás centros de educación son los lugares desde los cuales todo esto es posible.

PO: ¿De quiénes reciben apoyo económico o logístico?

AB: Algunos de nuestros proyectos son subvencionados por la Municipalidad de La Costa, mediante la asignación de módulos que nos permiten desarrollar los distintos talleres y asesorías. En nuestro municipio existe la figura de «tallerista» que admite una contratación de personal temporario entre los meses de abril y noviembre, con miras a desarrollar actividades culturales, entre las cuales figuran (además de la expresión artística), la ciencia y la tecnología.

En cuanto al espacio físico, el CIE (Centro de Investigaciones Educativas) La Costa nos ofrece sus instalaciones para hacer las reuniones de comisión, así como las diversas escuelas ofrecen sus instalaciones para el desarrollo de talleres y asesorías.

También recibimos el apoyo ocasional de algunas donaciones de material bibliográfico que sirve a los fines



Algunos integrantes del Club de Ciencias del Partido de La Costa (de derecha a izquierda): César Marcomini, Ayelen Mutti, Adriana Balzarini, Norberto Greco y Pablo Otero.

de ir armando la biblioteca del Club, algunas instituciones y personas que nos han brindado su colaboración, donando material bibliográfico: Min. Educ. C. y T. de la Nación (Área de ACTJ), Fundación Noble, Fundación del Banco de la Pcia. de Bs. As., Fundación Vida Silvestre Argentina, INIDEP (Inst. de Inv. y Desarrollo Pesquero), Fundación Mundo Marino, Fundación Aves Argentinas, el Dr. Edgardo Albertó y el Dr. José Dadón.

Y si debemos reconocer «colaboraciones», no podemos olvidar a nuestros referentes científicos, gracias a quienes es posible abordar las temáticas de las diversas propuestas educativas: Dres. Edgardo Albertó y Bernardo Lechner (Lab. Micología INTECH), Dr. Oscar Ruiz (UB1 INTECH), Ing. Agr. Raúl Cardielo (Lab. de Gestión Ambiental—INTECH), Dres. Gustavo Somoza y Leandro Miranda (Lab. de Ictiofisiología y Acuicultura INTECH), Dres. V. Busi y D. Gómez (UB6 INTECH), Dr. Marcos Civelo y equipo (UB4 INTECH), Dr. José Dadón (Lab. de Ecología Marina FCEyN UBA), Lic. Ana Laura Monserrat (FCEyN UBA), Lic. Federico Kacolis (FCNyM UNLP); Lic. Eleonora Carol (FCEyM UNLP) y Lic. Sergio Morón (Área Educativa de la Fund. Mundo Marino).

PO: ¿Tuvieron frustraciones, proyectos que no avanzaron?

AB: Sí. Los proyectos son siempre hipótesis de trabajo que se ponen a prueba. A veces uno piensa que lo que ofrece desde el club es interesante y novedoso, pero después resulta que no era lo que la gente demandaba... al fin y al cabo no era tan interesante.

Por ejemplo en los talleres extra-escolares que hicimos (generalmente en la misma escuela en que trabajábamos como docentes), no logramos mantener y fortalecer un vínculo con esa comunidad educativa, ni tampoco con otros profesores para que se sumaran a la propuesta. Esto te obliga a replantearte la continuidad del proyecto y evaluar otras alternativas, entre las cuales está, abandonarlo. Los proyectos que avanzan son los que se insertan en la comunidad y pienso que para esto deben «madurar» varias cuestiones que tienen que ver con vínculos y compromisos. Hay que saber esperar ciertos tiempos, que pueden ser del plazo de los dos o tres años.

PO: ¿Qué hace falta para formar un club de ciencias?

AB: Juntar un grupo de personas, no necesariamente muy numeroso, a las que les interese la ciencia, y su divulgación. Además, tener un objetivo claro que se pueda resumir en pocos renglones.

En nuestro caso la comisión que se reúne mensualmente está formada por seis personas. Lo más importante, es que estas personas puedan generar una red de contactos/vínculos a los cuales poder pedir asesoramiento y participación. Una de las principales funciones que tenemos nosotros como club de ciencias es acercar el conocimiento de los especialistas a los docentes, de forma que estos últimos se animen a hacer nuevas actividades con sus alumnos.

En particular en La Costa, no hay demasiada presencia de instituciones dedicadas a la investigación. Este déficit de referentes en la zona, puede cubrirse, armando una red de contactos desde el club, que colaboran en forma virtual y nos visitan ocasionalmente (o nosotros a ellos).

PO: ¿Qué recomendaciones les darías a esas personas que desean armar un club de ciencias y no saben por dónde empezar?

AB: Antes que nada, que analicen las características

de su zona; hablo de las características geográficas, sociales e históricas. Por ejemplo, es un dato muy importante, ver si en la localidad ya existen instituciones relacionadas con la ciencia (centros de investigación, museos de ciencias, etc).

Después, la tarea consiste en ir proponiendo proyectos y ver si son válidos o no en la comunidad local, es decir si logra insertarse.

Soy consciente que nuestra tarea no es para toda la gente ya que no todos están interesados en la ciencia. Por eso también es importante no plantear proyectos faraónicos, que requieran muchos insumos y siempre analizar cuál es el destinatario de los mismos. Pensar en algo que resulte atractivo y factible para la comunidad en la que vivimos (con sus particularidades e intereses), que sea capaz de convocar a algunos referentes locales, y que su ejecución dependa fundamentalmente de la voluntad y compromiso de los actores involucrados (antes que de factores externos). Creo que la ciencia es una invitación.

PO: ¿Algo más que desees decirles a los lectores de Biológica?

AB: Sí, me gustaría compartir algunas ideas sobre la ciencia y su función social; para ello tomaré prestadas algunas citas del libro: *Los niños y la ciencia. La aventura de «La mano en la masa»*, de Yves Quéré y colaboradores (ver cita al final):

«Por la universalidad de su contenido, la ciencia nos conduce muy naturalmente a grandes concentraciones, la de los hombres por cierto, pero más todavía la de las inquietudes, los fervores, las realizaciones, las ideas y los ideales.»

«Sin embargo no cometemos la ingenuidad de pensar que una sociedad que estuviera más a gusto con la ciencia, y también mejor educada para comprenderla, se volverá más moral y sobre todo, más justa. El espíritu científico nunca es otra cosa que una de las múltiples facetas de la condición humana, de sus desafíos, de sus peligros.»

«Tener éxito en este tipo de alfabetización, es ayudar al alumno a penetrar con una lucidez incrementada en un mundo lleno de complejidades; en un mundo sometido a tantas afirmaciones pseudo o paracientíficas, a tantas imposturas de todo tipo que conviene saber descubrir y, de ser posible, contrarrestar; pero también un mundo que se ofrece para ser visitado con una curiosidad siempre renovada, para ser scrutado, descifrado, en ocasiones, comprendido; un mundo para admirar y querer.»

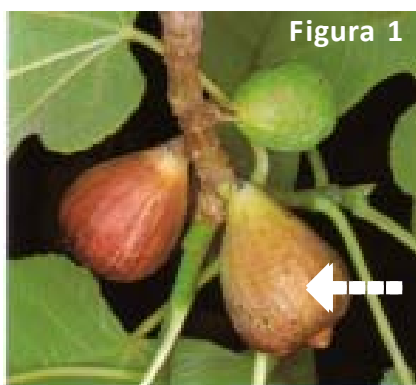
PO: Gracias Adriana por esta charla sobre ciencia y educación...

AB: Y a vos, por tu compromiso con la divulgación de la ciencia y su enseñanza, y por darle un lugar al Club, que viene intentando hacer algo en ese sentido.

Cita: *Los niños y la ciencia La aventura de «La mano en la masa»*. Yves Quéré, Georges

Charpak y Pierre Léna. 1º ed. Siglo XXI Editores. Bs. As. 2006. 240 páginas.

NO TODO ES LO QUE PARECE...UNA EXCUSA PARA APRENDER.



En este número proponemos el siguiente juego para aprender algo...:

En las siguientes fotos se muestran partes de plantas (señaladas por una flecha blanca) que usted debe decir a que partes corresponden y a que especie. En Biológica nos gustan los desafíos, así que le anticipamos que no se trata de los que parece a simple vista... ¡A buscar señoras y señores!



Resolución del juego anterior: Las palabras eran: 1: Capsicum, 2: capsaicina, 3: neuronas, 4: hidrofóbico, 5: Scoville y 6: habanero.

¿QUIÉN ES LA DE LA FOTO?



Bióloga nacida en Estados Unidos en 1902, un año clave para la genética moderna. Falleció en 1992 y como dato agregamos que recibió, muchos años después de su descubrimiento, el Premio Nobel. Será por eso que siempre vemos la misma foto de ella ya anciana. ¡¡¡Acá vemos que también fue joven!!! La frase «Eppur si muove» también la podría haber dicho ella; en su caso refiriéndose al ADN.

El Número 8 de Biológica (Enero-Febrero de 2008), aparecerá a fines de febrero.

¿QUIÉN ES?



OSVALDO ALFREDO REIG (1929-1992)

Nace el 14 de agosto de 1929 en Buenos Aires, en un hogar modesto donde conviven el catolicismo con el ideal anarquista. La primaria la cursa en una escuela del barrio de Floresta donde se promueven la cultura y el saber crítico, y donde él aprende gustosa y rigurosamente sobre ciencias naturales y humanidades. Lee a Ernst Haeckel y Charles Darwin (son sus mentores en biología evolutiva) y a Florentino Ameghino (pionero y referente en ciencias paleontológicas en la Argentina), entre muchos otros. Continúa su formación en ciencia y cultura cursando la secundaria en el Colegio Nacional de Buenos Aires. Ahí conoce a Jorge, hijo del paleontólogo Lucas Kraglievich, y ambos se apasionan profundamente por la paleontología de vertebrados. En 1945, Osvaldo y Jorge viajan a Mar del Plata a ofrecerse para trabajar con Galileo Scaglia, director del Museo Municipal de Ciencias Naturales y Tradicional de Mar del Plata, quien en esa época ya era reconocido por sus hallazgos de mamíferos fósiles del Plioceno y Pleistoceno en las barrancas de Chapadmalal. Ese mismo año publica, junto a Jorge, en *Notas del Museo de La Plata*, su primer trabajo científico, en el cual se describe una nueva especie de roedor fósil. Osvaldo Reig tiene 16 años.

Siguiendo sus intereses paleontológicos comienza a moverse entre Buenos Aires, La Plata y Mar del Plata, pero al no poder conseguir empleo como biólogo trabaja vendiendo repuestos de automóvil, en moto. Es autodidacta. En sus estudios lo orientan quienes él reconoce como sus dos maestros: el zoólogo Angel Cabrera y el geólogo Pablo Groeber. Visita incansablemente el Museo Argentino de Ciencias Naturales «Bernardino Rivadavia» y el Museo de La Plata.

Por sus ideas antifascistas, su militancia democrática y su acercamiento a la juventud comunista lo expulsan del Colegio Nacional de Buenos Aires, donde «me fui templando como ciudadano» según cuenta más de cuarenta años después, en una entrevista realizada por la revista *Ciencia Hoy*. Así, rinde libre

los dos últimos años y se inscribe en la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de La Plata. Sin embargo, ahí también, por motivos políticos, le impiden continuar con la carrera.

En 1955 publica el hallazgo en la Selva Valdiviana del sur de Chile y Argentina del «monito de monte» (*Dromiciops australis*, especie hoy conocida como *Dromiciops gliroides*), un mamífero marsupial arborícola perteneciente a un grupo que se suponía extinguido desde hace más de 20 millones de años. Posteriormente, junto a otros investigadores, descubre que este «fósil viviente» presenta más afinidad evolutiva con los marsupiales australianos que con los sudamericanos. Actualmente, esta especie figura como especie vulnerable en «The IUCN Red List of Threatened Species». En este mismo año se inscribe en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, y junto a otros investigadores funda la Asociación Paleontológica Argentina.

Según el mismo Osvaldo Reig comenta en la entrevista realizada por *Ciencia Hoy*, comenzó a trabajar de manera fortuita en anuros fósiles. Los geólogos – paleontólogos Pedro Stipanovic y José De Giusto, y posteriormente Rafael Herbst, le ofrecen estudiar material de ranas fósiles recolectados en la Patagonia. De esos materiales surgen las descripciones de los fósiles de ranas más completos y más antiguos conocidos aún hoy en día: *Notobatrachus degiustoi* del Jurásico medio (aprox. 160 millones de años de antigüedad) y *Vieraella herbstii* del Jurásico temprano (aprox. 180 millones de años de antigüedad).

En 1957 obtiene su primer sueldo como biólogo al dictar un curso de Anatomía Comparada en la mencionada Facultad de Ciencias Exactas de la UBA. Sin embargo, atraído por la paleontología, en 1958 se va a trabajar a la Fundación Miguel Lillo, de la Universidad Nacional de Tucumán, donde logra su primer designación como investigador. Ahí se dedica casi enteramente a explorar junto a Galileo Scaglia y José Bonaparte, entre otros, los yacimientos fosilíferos de Ischigualasto, ricos en vertebrados terrestres del período Triásico (aprox. 220 millones de años de antigüedad), uno de los más ricos del mundo. De estas investigaciones surge el hallazgo de los primeros dinosaurios de Ischigualasto, entre ellos *Herrerasaurus ischigualastensis*, un saurópodo primitivo, del grupo de los terópodos, uno de los más antiguos dinosaurios que se conocen actualmente. Este primitivo dinosaurio carnívoro tenía cuatro metros de largo y dos de alto, caminaba en postura bípeda y los miembros anteriores estaban reducidos.

Su trabajo en el Instituto Lillo dura poco tiempo, por diversos conflictos lo destituyen y vuelve a Buenos Aires. En 1961 gana un concurso en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA, como profesor de vertebrados, pese a que carece de doctorado. Allí se aboca al estudio de los mamíferos, inspeccio-

nando en biología evolutiva y citogenética, pero también continúa trabajando en las hipótesis acerca del origen de los arcosaurios (dinosaurios, cocodrilos, aves, y otros grupos extintos), y en anatomía y sistemática de anuros actuales (sapos, ranas y escuerzos). Años muy fructíferos de la UBA, hasta 1966. El golpe militar y «la noche de los bastones largos» lo obligan a renunciar a su cargo. Realiza una pasantía en el Museum of Comparative Zoology de Harvard y luego se exilia en Venezuela donde trabaja en la Facultad de Ciencias de la Universidad Central.

En 1972 obtiene el Doctorado en Filosofía en el área de Zoología y Paleontología en la Universidad de Londres. Con el gobierno de Salvador Allende va a trabajar a la Universidad Austral de Chile, en Valdivia, pero tiene que dejar Chile con el golpe militar, está un breve periodo en Buenos Aires y otra vez se exilia en Venezuela. Durante aproximadamente quince años trabaja en la Universidad de los Andes primero y en la Universidad Simón Bolívar después. Allí comenzó a trabajar en pequeños mamíferos, roedores, fundamentalmente en citogenética y especiación de casiraguas (un roedor del género *Proechimys*) cuya evolución sigue un modelo de especiación cromosómica.

En 1983, con la democracia, regresa a la Argentina y se constituye como Investigador Superior del CONICET y como profesor titular de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA, creando el GIBE (Grupo de Investigación en Biología Evolutiva). Aquí trabaja fundamentalmente en tres líneas de investigación junto a otros investigadores, becarios y estudiantes: especiación en roedores cricétidos (microroedores) y en roedores cavadores del género *Ctenomys* (tuco-tucos), relaciones moleculares de parentesco en marsupiales didelfimorfos (comadreja), y ecogenética de la especiación en drosófilidos cactófilos del grupo *Drosophila repleta*.

Fue designado Miembro Honorario de la Sección de Teriología de la Academia de Ciencias de la URSS, Miembro Extranjero de la Academia Nacional de Ciencias de los EEUU y Miembro de la Academia de Ciencias del Tercer Mundo. En 1989 recibe el doctorado *honoris causa* de la Universidad Autónoma de Barcelona.

Durante toda su vida, se planteó muchísimas preguntas acerca de los mecanismos evolutivos, los límites intra e interespecíficos, el concepto de especie: «¿existen límites entre las especies o son sólo segmentos arbitrarios de un *continuum* evolutivo de variación, definidos por conveniencia en el espacio y en el tiempo?». Se interesa por problemas filosóficos de la biología y la política científica.

Esta nota biográfica, sesgada, es un pequeño recorrido por la vida de Osvaldo Reig, quien produjo, solo o en colaboración, más de 250 trabajos y comunicaciones científicas, así como también mu-

chísimas notas, artículos y ensayos sobre política y epistemología de la ciencia. Además, supo generar y promover el desarrollo de diversos grupos de trabajo en los países de Latinoamérica donde residió.

Yo no lo conocí, aunque tengo un recuerdo. A principios de los noventa, en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA, un compañero de biología por los pasillos de la facultad me dijo: Ahí va Reig!. Solo eso. Y desde ese momento comencé a leer sus trabajos y le tengo un profundo respeto. Amigos, colegas y discípulos han escrito sobre él. Sobre su personalidad, su fuerza, su labor. En la entrevista realizada para la revista Ciencia Hoy por Guillermo Boido y Gabriela Tenner, se lo puede conocer mucho más, como biólogo evolutivo, como «científico itinerante» de Latinoamérica y como persona.

Su amigo Mario Bunge diría que además de ser un trabajador incansable, a Osvaldo «le gustaba comer y conversar, pasear y nadar, así como leer y contemplar paisajes y gentes. Era un esposo y padre dedicado y cariñoso, un amigo leal y un ciudadano apasionado por el bien público». Muere el 13 de marzo de 1992 en Buenos Aires, de cáncer, a los 62 años.

Autor: Sergio Rosset.
(rosset@ilpla.edu.ar)

Fuentes

- Báez, A. M. 1992. Necrológica. Ameghiniana (Revista de la Asociación Paleontológica Argentina) 29(2):191-192.
- Boido, G. & G. Tenner. 1991. Osvaldo A. Reig. Indagaciones de un biólogo itinerante. Ciencia Hoy 3(14):10-22.
- Borches, C. 2000. De los fósiles a los cromosomas. Exactamente (Revista de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires) 7(18):32-33.
- Bunge, M. 1992. Osvaldo A. Reig: paleontólogo, genetista, filósofo y ciudadano. Interciencia 17(4):248-250.
- Contreras, J. R. & A. Giacchino. 2003. Bibliografía del Científico Argentino Osvaldo Alfredo Reig. Arandú (Historia de la Ciencia y del Pensamiento Americano) 2:1-14.

La Fundación de Historia Natural Félix de Azara y el Departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad CAECE realizaron un congreso en homenaje a Osvaldo Reig en marzo de 2002. En <http://www.fundacionazara.org.ar/Investigacion/fa010.htm> se pueden bajar, entre otros los siguientes trabajos:

- Aguilera Meneses, M. La herencia de Osvaldo A. Reig en Venezuela
- Fontdevila, A. In Memoriam. Osvaldo A. Reig (1929-1992)
- La revista de Mastozoología Neotropical / J. Neotrop. Mammal. en el año 2002 (volumen 9, número 2) realizó un número homenaje a Osvaldo Reig.

COMENTARIOS BIBLIOGRÁFICOS

Buenos Aires, un millón de años atrás

Fernando Novas
(2006)

Colección «Ciencia que ladra» Serie Mayor
Universidad de Quilmes. Siglo Veintiuno
Editores. Bs. As. ISBN 272 págs. | 23 x
15,5. ISBN 978-987-1220-63-2. Octubre de
2006.

<http://www.sigloxxeditores.com.ar>

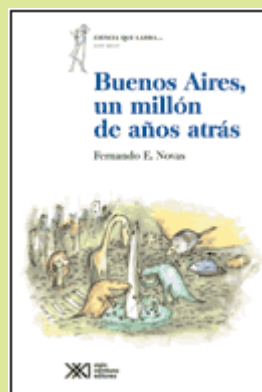
Estaba de vacaciones de invierno en la ciudad de Paraná cuando decidí comprar este libro entre varios títulos posibles; dos días después descubrí que había sido una muy buena elección.

Cualquiera de nosotros puede recordar su barrio de la infancia y ver cuánto ha cambiado, pero algunos procesos ocurren a una escala de tiempo mayor, que escapa a nuestra percepción cotidiana o a nuestra vida misma.

A lo largo de las páginas de este libro, se destaca que no todo en Buenos Aires fue como lo vemos ahora, y no sólo hablamos de la parte arquitectónica. El clima, la vegetación, la silueta de la costa y la fauna cambiaron; y eso tan sólo en las últimas decenas de millones de años.

En los primeros capítulos, Fernando Novas nos cuenta como se fueron descubriendo los fósiles de mamíferos extintos a medida que la ciudad crecía, y se edificaba el puerto o el mercado del Abasto. Huesos de gliptodontes, megaterios, tigres dientes de sable o mastodontes, volvían a ver la luz removidos por las garras de las topadoras que escavaban para hacer los cimientos. El sustrato que removían esas máquinas fue depositado, erosionado y modificado por los procesos geológicos que ocurrieron durante los últimos millones de años: depósito de cenizas volcánicas, retroceso o avance del mar y cambios climáticos.

Las interpretaciones de lo que se encontraba la realizaron naturalistas e investigadores argentinos y extranjeros, que fueron los primeros paleontólogos en estos pagos. Novas, repasa los principales aportes y da-



tos biográficos de quienes fundaron la paleontología argentina: Burmeister, los hermanos Ameghino, Rusconi, Muñiz, etc.

Son apasionantes los capítulos dedicados a describir la fauna existente en Buenos Aires del período Terciario y del Pleistoceno. Grandes mamíferos (¡¡¡algunos muy grandes!!!) caminaban por aquí en esas épocas: (gliptodontes, megaterios, milodontes, etc.). Luego, esa fauna se enriqueció hace dos millones de años y medio, cuando las dos partes de América se reencontraron, después de estar separadas 63 millones años.

Los últimos capítulos repasan las teorías acerca de cómo y cuando llegó el hombre a América; el último continente que le quedaba por ocupar y revisa las hipótesis existentes sobre los motivos de la extinción de las especies de mega-mamíferos de Sudamérica.

Es un libro que enseña sobre la biología de animales que ya no volveremos a ver. Es un libro que entretiene y eso no es para nada peyorativo, y además es un libro que deja pensando. A mí me hizo recapacitar acerca de que la constante es el cambio y que la evolución biológica es omnipresente. Me hizo recordar que muchas de esas especies extinguidas habitaron la tierra más tiempo del que lleva la especie humana (200.000 años) y que deberíamos recapacitar sobre nuestra existencia y sensación de superioridad.

Autor: Pablo Otero
(pabloadrianotero@gmail.com)

ESTIMADO LECTOR... USTED:

¿es docente de biología en algunos de los diferentes niveles?

¿es investigador y le interesa la difusión de su trabajo?

¿opina que la ciencia debe acercarse a la mayoría de las personas?

¿desea contribuir a mejorar la enseñanza de las ciencias biológicas?

Si respondió si a algunas de las preguntas anteriores, tal vez desee publicar en algunas de las secciones de este boletín. **De esta forma contribuirá a cumplir estos objetivos y a que el Boletín Biológica pueda seguir siendo una fuente de conocimiento de calidad y absolutamente gratuito.**

Un investigador nos cuenta

El objetivo de esta sección es que un investigador cuente su trabajo, objetivos, aplicaciones, etc., a un público lector integrado por otros investigadores y docentes. La finalidad última de esta sección es colaborar a reducir la brecha existente entre la ciencia y el resto de la sociedad, además de acercar conocimientos de calidad a docentes para que los empleen en sus clases.

Experiencias didácticas

Los docentes empleamos en nuestras clases diferentes estrategias pedagógicas, según el tema. En esta sección cualquier docente, de cualquier nivel puede contar su experiencia de enseñar una determinada temática mediante una metodología particular.

Biografía Breves

Parte juego, parte divulgación. En cada número de Biológica colocamos una foto y algunos datos, para que el lector descubra de quien se trata. En el número siguiente y en sólo una página, entregamos una breve biografía de esta persona. Usted puede publicar la biografía del investigador que desee.

Comentarios Teóricos

Pueden abarcar cualquier temática biológica que involucre cualquiera de los niveles de organización; desde la estructura de una macromolécula, hasta los ciclos de la materia en un ecosistema. Por no ser esta una publicación especializada, no debe olvidarse que el objetivo de esta sección es brindar una herramienta de actualización para docentes.

Experiencias de laboratorio

Los docentes sabemos que deberíamos ir más al laboratorio con nuestros alumnos. Pero las instalaciones y equipamientos deficientes, a veces nos desalientan. El objetivo de esta sección es compartir entre docentes esas experiencias que hicimos y resultaron didácticas. Usted puede compartir con otros docentes esas experiencias...y así todos visitaremos más los laboratorios escolares.

Comentario bibliográfico

Acaba de leer un libro sobre cualquier temática biológica, ¿por qué no hacer una breve reseña y comentario del mismo? De esta forma otros podrán enterarse de que trata, su costo y otros datos prácticos.

Para más detalles acerca de como publicar en el boletín Biológica y sobre sus secciones, contactarse con Pablo Otero (editor) al correo electrónico: biologicaboletin@speedy.com.ar