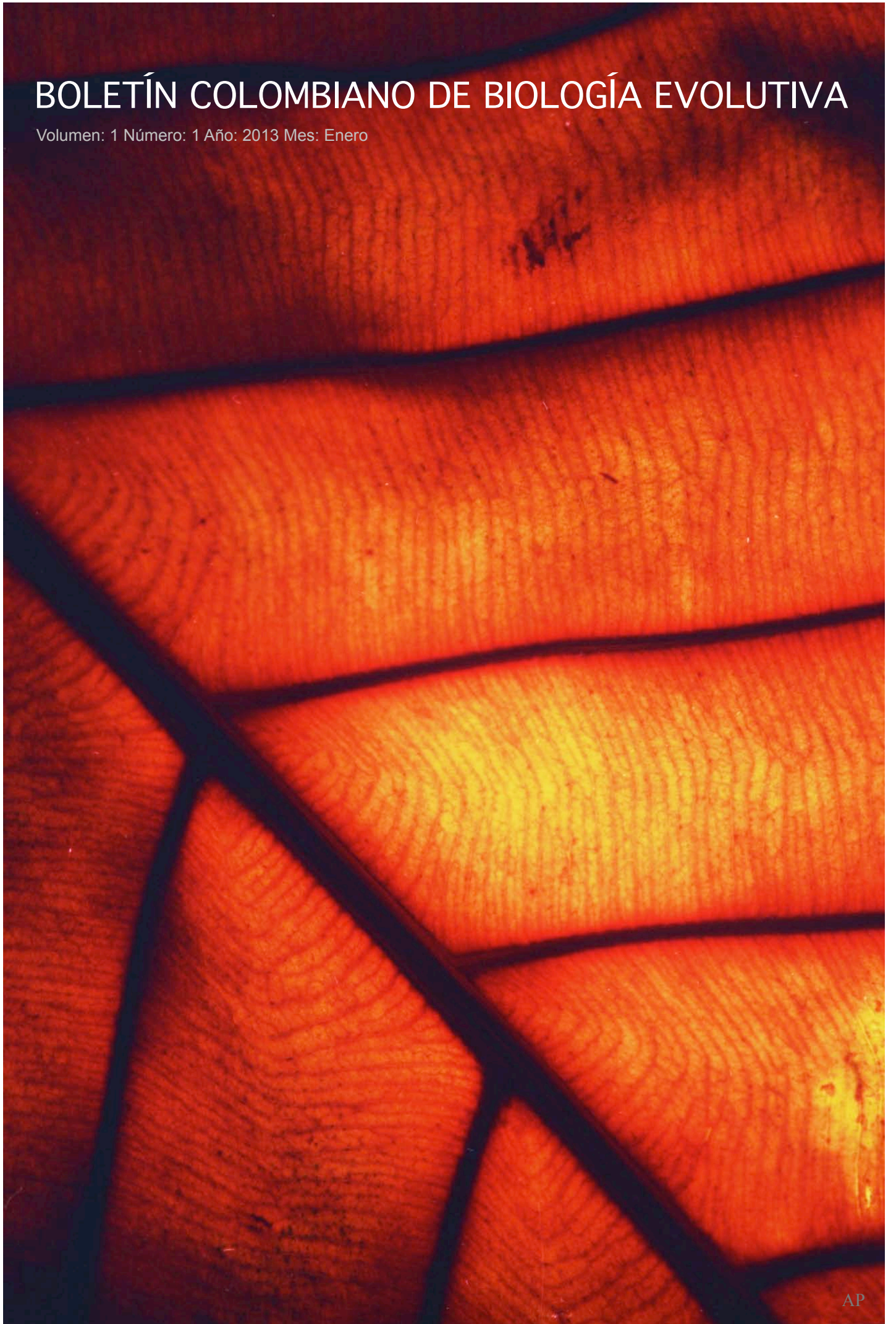


# BOLETÍN COLOMBIANO DE BIOLOGÍA EVOLUTIVA

Volumen: 1 Número: 1 Año: 2013 Mes: Enero



# BOLETÍN COLOMBIANO DE BIOLOGÍA EVOLUTIVA



## **Editores:**

Henry Arenas-Castro

Ángela P. Navas

Yherson F. Molina-Henao

Juan Pablo Narváez

Ángela P. Sánchez

Daniel Matute

Daniel Ortiz-Barrientos

Federico Brown

Gabriel Bedoya

Hernán A. Burbano

Iván Darío Soto-Calderón

Juan Manuel Daza

Margarita Womack

María Ángela Echeverry-Galvis

Mauricio Linares

Mónica Medina

Santiago Ramírez

Sergio Solari

## **Comité científico:**

Alejandro Berrío

Alejandro Rico

Ana Caicedo

Andrew J. Crawford

Camilo Salazar Clavijo

Carlos Andrés Botero

Carlos Machado

Cristina López-Gallego

Daniel Cadena

## **Diseño gráfico:**

Daniel Ortiz-Barrientos

# ÍNDICE DE CONTENIDO

EDITORIAL NACIONAL	p4
EDITORIAL INTERNACIONAL	p5
RECONOCIMIENTOS	p6
BIODIVERSIDAD	p7
INVESTIGACIÓN EN COLOMBIA	p8
DESARROLLOS COMPUTACIONALES	p9
COMENTARIO CIENTÍFICO	p10
RESEÑA INVESTIGADOR COLOMBIANO	p12
INVESTIGACIONES COLOMBIANAS	p14
NOTICIAS NACIONALES	p16
NOTICIAS INTERNACIONALES	p17
ARTÍCULOS RECOMENDADOS	p19
MESAS DE TRABAJO REGIONAL	p25
I SIMPOSIO REGIONAL DE BIOLOGÍA EVOLUTIVA, SUROCCIDENTE	p26
AVISOS Y AGRADECIMIENTOS COLEVOL	p28



# EDITORIAL NACIONAL

## COLEVOL Y LA PASIÓN EN COLOMBIA POR LA BIOLOGÍA EVOLUTIVA

<sup>1</sup>Daniel Ortiz-Barrientos, <sup>2</sup>M. Margarita Womack y <sup>3</sup>Cristina López-Gallego

Colombia es un país megadiverso, increíble a los ojos de cualquiera que visita sus páramos, estudias sus insectos y murciélagos, o mira la abundancia y diversidad de plantas en sus bosques. Entender nuestra biodiversidad requiere de la intensa pasión de académicos enamorados de la naturaleza y con una curiosidad penetrante por los mecanismos que la moldean. Creemos que estas son la quintaesencia de la juventud científica Colombiana, características reconocidas a nivel mundial. En este editorial nos preguntamos hacia dónde dirigir esfuerzos científicos en las ciencias biológicas en el país cuando el recurso humano es tan motivado y curioso del quehacer científico. En COLEVOL y por medio de sus actividades hemos comenzado a dar unas respuestas.

Primero, consideramos que es fundamental que la comunidad científica colombiana tenga un conocimiento amplio y continuo de sus integrantes. Con COLEVOL hemos querido crear un puente entre investigadores de todos los niveles de formación, abriendo las puertas a la discusión en redes sociales (p.ej. Twitter y Facebook), generando una base de datos de investigadores colombianos en la página web central de la Red, y creando mesas de trabajo regional donde estudiantes e investigadores de diferentes universidades pueden intercambiar sus ideas e intereses científicos. Finalmente, ya en su cuarta ocasión, el simposio de COLEVOL es la actividad que tal vez afecta de manera más profunda a los miembros de la comunidad científica colombiana ya que allí se revelan y expresan no sólo los intereses personales de cada participante, sino también la madurez actual de nuestros científicos de la biología evolutiva. Mantener redes de investigadores nos permite no solo crear espacios de discusión, sino que también facilitan que podamos establecer esfuerzos en colaboración, que son cruciales para el avance de la investigación en Colombia.

Segundo, es clave que la comunidad colombiana tenga oportunidades para desarrollar su capacidad de comunicar ideas científicas, tanto al público general como a la comunidad científica internacional. Creemos que este entrenamiento no debe esperar al momento cuando realizamos estudios avanzados, sino que debe empezar desde niveles tempranos de educación. En COLEVOL estamos contribuyendo a esta actividad al abrir por primera vez un boletín científico donde eventualmente estudiantes de pregrado y posgrado haciendo investigación en biología evolutiva podrán contribuir con artículos científicos cortos e importantes

para su divulgación al público en general.

Adicionalmente, tenemos como meta que en cada simposio exista una mesa de trabajo sobre escritura de artículos científicos para publicación en revistas de talla internacional. Se quedan cortas nuestras palabras al querer motivar a todos los estudiantes colombianos para que pongan la escritura y otras formas de divulgación científica como una de las mayores prioridades en su formación personal y académica. Sin esto, la ciencia en Colombia siempre estará condenada a la invisibilidad y el crecimiento del conocimiento a través de la discusión y la crítica no es posible.

Tercero, desde las ciencias experimentales hasta las de inferencia histórica en la biología, todas requieren un mínimo conocimiento epistemológico sobre la naturaleza de la ciencia. Una reflexión constante y pensamiento crítico sobre un método científico sólido que permita la repetición de experimentos y la crítica de los mismos es fundamental para cualquier investigador. Creemos que COLEVOL también puede jugar un papel importante en el desarrollo de las actividades científicas en Colombia al comunicar de manera clara e intuitiva cómo se hace ciencia en Evolución. Para ello vamos a generar un Blog académico donde describiremos y criticaremos artículos y descubrimientos científicos. El objetivo de este Blog será ilustrar los diferentes pasos investigativos tomados por los autores de dichos artículos y relacionarlos con el método científico y las herramientas matemáticas, estadísticas y de otro tipo usadas en ellos. Las mesas de trabajo regionales también pueden ofrecer oportunidades específicas para el desarrollo de cursos cortos sobre cualquier método de soporte científico para la biología evolutiva.

En este primer Boletín científico de la Red Colombiana de Biología Evolutiva queremos dar las gracias a todos los estudiantes, profesores, instituciones y entidades que han facilitado el crecimiento fantástico de nuestra sociedad científica. Invitamos a todos los investigadores, jóvenes y establecidos, a continuar su apoyo al desarrollo de las ciencias biológicas en el país, y en particular a resaltar las preguntas más importantes que debemos resolver en evolución. Colombia presenta una oportunidad sin igual para entender nuestra naturaleza y con ellos genera un mejor lugar para todos, y esperamos que COLEVOL pueda contribuir de muchas maneras a fortalecer nuestras capacidades académicas en el país.

<sup>1</sup> Profesor, Escuela de Ciencias Biológicas, The University of Queensland, Australia, <sup>2</sup> Investigadora postdoctoral, Departamento de Ecología y Evolución, Princeton University, USA, <sup>3</sup> Profesora, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Colombia. Contacto: <d.ortizbarrientos (at) uq.edu.au>

# EDITORIAL INTERNACIONAL

## COLOMBIA AND THE WORLD'S EVOLUTIONARY RESEARCH COMMUNITY

<sup>4</sup> Mohamed A.F. Noor

I am honored to have been invited to write an editorial for *Boletín Colombiano de Biología Evolutiva*. I think Colombian scientists have a unique place in the world's evolutionary research community. First, your educational system fosters creative research and creative thinking in a manner that I think the United States and other countries should seek to emulate. Many of my colleagues are impressed at the talent exhibited by very early-career evolutionary biologists from Colombia, and I've grown even more impressed as I've had the pleasure of meeting more of you. Second, your country has magnificent biodiversity, providing outstanding opportunities for continued research as well as a need for its conservation. Finally, your research community has shown initiative on many important fronts. The formation of COLEVOL and initiation of yearly symposia are outstanding steps for increasing coordination.

I especially admire the initiative shown by your rising junior scientists-- those who are finishing or who have recently finished their undergraduate degrees. My student-coordinated 2011 visit to Medellin was absolutely delightful on all fronts, ranging from stimulating scientific discourse to impeccable organization to resilience by my hosts in accommodating my requests. These rising junior scientists top the scales in intellectual ability, motivation for study, organizational talents, and generosity.

The future is very bright for evolutionary biology in Colombia, and I urge you to maintain your strong trajectory on three fronts. First, continue to interact with major societies and pursue resources. I strongly encourage further interaction with the Society for the Study of Evolution and European Society for Evolutionary Biology. Continue to seek support from them for your activities in Colombia, but also coordinate support from them for some of your rising stars to attend meetings outside Colombia to let the world know about the excellent research being conducted in your country. Participate actively in all parts of these societies-- nominate colleagues for officer positions (e.g., "non-North American vice president" is

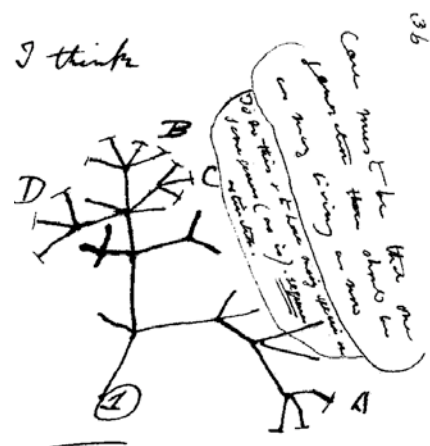
a Council position) and suggest potential associate editors to their premier journals.

Second, continue to make new and foster old connections. Since my 2011 visit, I've received communications from some students with whom I interacted, and I am very happy to continue to provide input where possible for them on research or education as well as to seek their input on my own research. I hope that you continue to communicate with other scientists who have visited Colombia for your symposia, and I urge you to diversify the pool of invited speakers so as to maximize connections. Many of us have also already been fortunate to collaborate on major projects with Colombian scientists (Daniel Ortiz-Barrientos, Carlos Machado, and Diana Alvarez in my case)-- I anticipate many more such collaborations as COLEVOL grows further.

Finally, the most obvious advice I can give is to continue to produce and publish great science. Aim your work for the top journals in your field rather than region- or subdiscipline-specific journals. Colombian evolutionary biology research and researchers are already garnering the world's attention. Show the world how awesome you are. And thank you for the opportunity to contribute this editorial.

<sup>4</sup> Director del Departamento de Biología de Duke University, USA, presidente 2012 de The American Genetics Association, presidente electo de The Society for the Study of Evolution, y ganador de la Medalla Darwin-Wallace conferida por The Linnean Society of London.

Contacto: <noor (at) duke.edu>



# RECONOCIMIENTOS

Julio de 2012

## **Elkin Tenorio**

Biólogo de la Universidad del Valle, estudiante de maestría en Ciencias Biológicas de la Universidad de los Andes, fue el ganador del Premio Jóvenes Investigadores 2012 que entrega año a año Global Biodiversity Information Facility (GBIF) con el proyecto titulado “Efectos de las habilidades de dispersión y amplitud de nicho climático en las tasas de diversificación de aves”.

Enlace: <http://www.gbif.org/communications/news-and-events/showsingle/article/awards-target-novel-research-on-species-distributions>

## **Daniel Matute**

Biólogo y microbiólogo de la Universidad de los Andes y PhD de la Universidad de Chicago ocupó el segundo lugar en el prestigioso premio John Maynard Smith de la Sociedad Europea de Biología Evolutiva y fue merecedor de una beca en el Instituto de Estudios Avanzados (Wissenschaftskolleg) en Berlín, Alemania. <http://www.eseb.org/jmsprize.html>

Septiembre de 2012

## **Felipe Guhl**

Biólogo y microbiólogo, profesor de la Universidad de los Andes obtuvo el diploma que lo acredita como Miembro de TWAS (The Academy of Sciences for the Developing World) en reconocimiento por sus investigaciones y labor científica.

Octubre de 2012

## **Ricardo Callejas Posada y Álvaro Idárraga Piedrahíta**

Biólogos de la Universidad de Antioquia fueron merecedores de la mención de honor de los Premios de la Fundación Alejandro Ángel Escobar por el trabajo “Flora de Antioquia: catálogo de las plantas vasculares”.

Diciembre de 2012

## **Diana Marcela Bolaños Rodríguez**

Bióloga marina de la Universidad Jorge Tadeo Lozano y PhD en Zoología de la Universidad de New Hampshire, fue galardonada por el Consejo Profesional de Biología con el premio CPB al Biólogo del Año.



# BIODIVERSIDAD

## Jairo Moreno González

Estudiante de biología de la Universidad del Valle describió dos especies de un nuevo género de arañas de la familia Hubbardiidae —*Calima bremensis* y *C. valenciorum*—, encontradas en el Bosque de Bremen, Filandia (Quindío) y Andinapolis, Trujillo (Valle del Cauca), respectivamente.

Enlace: <http://comunicaciones.univalle.edu.co/InformesPrensa/2012/diciembre/OC-347-2012.html>



Foto por Jairo Moreno González

**Artículo:** Moreno-González, J. O. Villarreal. 2012. A new genus of Hubbardiidae (Arachnida: Schizomida) from the Colombian Andes, with some taxonomic comments. *Zootaxa* 3560: 61–78.

Enlace: <http://www.mapress.com/zootaxa/2012/f/z03560p078f.pdf>

## Carlos E. Lara y colegas

Una nueva especie de ave, el Cucarachero paisa (Troglodytidae: *Thryophilus sernai*), fue descrita en el Cañón del Río Cauca en Antioquia. En 2010 fue vista, fotografiada y grabada por primera vez, los análisis de estos registros permitieron concluir que se trata de una especie nueva, como se detalla en su respectiva publicación de 2012 en la revista *The Auk*. El cucarachero paisa se distribuye en un área sin protección ambiental y con altos índices de deforestación debido a las actividades turísticas y agropecuarias, adicionalmente se encuentra amenazado por la construcción de una represa en el Río Cauca (Hidroituango) que inundaría gran parte de su ámbito de distribución.



*Thryophilus sernai*

Foto por Diego Calderón-F, [www.colombiabirding.com](http://www.colombiabirding.com)

**Artículo:** Lara C.E., Cuervo A, Valderrama S.V, Calderón-F D, Cadena C.D.. 2012. A new species of wren (Troglodytidae: *Thryophilus*) from the dry Cauca River Canyon, Northwestern Colombia. *The Auk*, 129 (3): 537-550.

Enlace: <http://news.mongabay.com/2012/0819-hance-antioquia-wren.html>

# INVESTIGACIÓN EN COLOMBIA

## NO EXISTE UN RESPALDO REAL DEL GOBIERNO A COLCIENCIAS Y A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN COLOMBIA

<sup>5</sup>Henry Arenas-Castro

El presupuesto que Colombia asigna a ciencia es insuficiente desde todos los puntos de vista. El planteamiento de destinar el 10% de las regalías para financiar proyectos de investigación regionales (cerca de 800 mil millones de pesos, el 0.5% del PIB) fue ampliamente puesto en entredicho por no contar con reglas de juego claras y por el temor que los recursos queden perdidos entre la politiquería y la guerra de poderes regional y nacional. Con el cambio de administración en Colciencias se ha planteado regresar esos recursos a la escena nacional. Aún hoy no es claro cómo serán invertidos estos recursos para promover la investigación científica en Colombia. A la par de estos acontecimientos, la comunidad científica nacional pedía al presidente Santos respaldar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación que evidentemente no hace parte de las prioridades del gobierno. La petición contó con el aval de 17 rectores de universidades colombianas y cerca de 1500 investigadores colombianos dentro y fuera del país. Esta falta de apoyo al sistema nacional de ciencia y tecnología se hizo evidente con la reducción del presupuesto de Colciencias de 590.000 millones anuales a 350.000 millones y tras la dimisión de Jaime Restrepo Cuartas como director de COLCIENCIAS, quien publicó que no sentía respaldo del gobierno nacional en materia de inversión en ciencia en el país.

<sup>5</sup> Estudiante de Biología, Universidad de Antioquia, Instituto de Biología, Colombia

Contacto: <henry.arenasc (at) gmail.com>





# DESARROLLOS COMPUTACIONALES

## **PartitionFinder y PartitionFinderProtein v1.0.1.:**

son programas de código abierto para seleccionar el mejor esquema de partición y modelo de evolución molecular de alineamientos de nucleótidos y aminoácidos. Permite la comparación de millones de esquemas de partición en un plazo realista y la selección objetiva de uno de ellos, incluso para grandes juegos de datos multiloci. Está escrito en Python y disponible para Windows y Mac OSX 10.4 o superiores.

Desarrollador: Robert Lanfear

Referencia: Lanfear R, Calcott B, Ho SYW, Guindon S. 2012. PartitionFinder: combined selection of partitioning schemes and substitution models for phylogenetic analyses. *Molecular Biology and Evolution*, 29 (6): 1695–1701.

Enlace: <http://www.robertlanfear.com/partitionfinder/>

**TestNH v1.0.0.:** es un paquete manejado por línea de comandos para probar procesos de evolución no homogénea en secuencias. Las secuencias son agrupadas por su patrón de evolución molecular inferido sin necesidad de un conocimiento previo de los datos. Opera en un marco estadístico para identificar el esquema de partición óptimo sin sobreparametrización. Puede usar secuencias de ADN, ARN, codones o aminoácidos con diferentes modelos de sustitución. Las particiones pueden ser relacionadas con características de los organismos estudiados. Está implementado en C++ usando la biblioteca Bio++ 2.0.3.

Desarrolladores: Bastien Boussau y Julien Dutheil

Referencia: Dutheil J, Galtier N, Romiguier J, Douzery E, Ranwez V, Boussau B. 2012. Efficient selection of branch-specific models of sequence evolution. *Molecular Biology and Evolution*, 29 (7): 1861-1874.

Enlace: <http://biopp.univ-montp2.fr/forge/testnh>

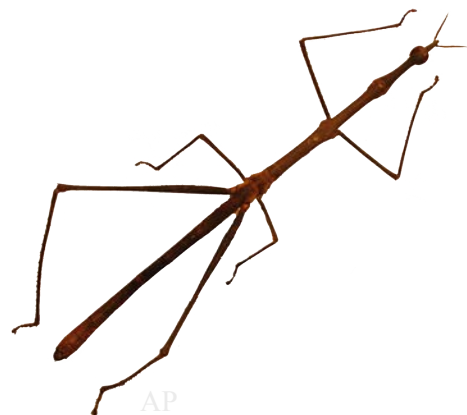
**PhyloBayes MPI 1.2f:** reciente implementación del popular programa PhyloBayes para trabajo en supercomputadores con múltiples procesadores en paralelo. PhyloBayes es un muestreador MCMC (Monte Carlo Markov Chain) bayesiano especialmente programado para la reconstrucción filogenética a partir

de secuencias aminoacídicas. La principal característica de PhyloBayes que lo distingue de otros programas es la incorporación de modelos mixtos infinitos de evolución de proteínas. El modelo mixto CAT considera las particularidades de cada sitio aminoacídico y modela tanto la heterogeneidad de las tasas evolutivas como las propensidades composicionales de cada sitio específico.

Desarrollador: Nicolas Lartillot, Nicolas Rodrigue, Daniel Stubbs y Jacques Richer

Referencia: Lartillot N, Lepage T, Blanquart S. 2009. PhyloBayes 3: a Bayesian software package for phylogenetic reconstruction and molecular dating. *Bioinformatics*, 25 (17): 2286–2288.

Enlace: [www.phylobayes.org](http://www.phylobayes.org)



# COMENTARIO CIENTÍFICO

## NUEVOS DATOS, AVES Y ALGUNAS LECTURAS RECOMENDADAS EN BIOLOGÍA EVOLUTIVA

<sup>6</sup> Daniel Cadena

Hace tiempo he venido escuchando decir que hemos llegado a un momento en la investigación científica en biología en el que la dificultad fundamental ya no es la generación de datos, sino el análisis de las montañas de información que ahora pueden obtenerse y utilizarse gracias a avances tecnológicos y de plataformas de información. Entre los avances de mayor relevancia para la biología evolutiva está el desarrollo de nuevas técnicas de secuenciación de ADN que permiten generar muchos datos de forma rápida y económica, la disponibilidad de algoritmos robustos para la reconstrucción de filogenias de grupos grandes de organismos con base en conjuntos de datos extensos, y la construcción de bases de datos amplias con información sobre la distribución geográfica y rasgos fenotípicos y ecológicos de grupos grandes de especies. Mi impresión es que sólo recientemente hemos empezado a ver cómo exactamente es que el acceso a cantidades grandes de datos puede aplicarse efectivamente a contestar preguntas fundamentales en biología evolutiva. Algunos artículos recientes enfocados en aves ilustran el tipo de cosas que ahora pueden hacer los biólogos evolutivos y que hace una década bien habrían parecido imposibles, y lo que podemos aprender de dichos esfuerzos.

Resolver las relaciones basales entre los principales grupos de aves ha sido uno de los problemas más desafiantes en la sistemática filogenética a pesar de ser un tema de interés para los ornitólogos por muchos años. La dificultad ha radicado en buena parte en que la aparición de los grandes clados de aves (i.e., órdenes, familias) sucedió de forma muy rápida y hace bastante tiempo. Por esto, existen pocos caracteres moleculares que permitan resolver internodos cortos en el árbol filogenético de las aves y resulta difícil en muchos casos establecer relaciones de homología en caracteres morfológicos para emplearlos en sistemática debido a la amplia diferenciación fenotípica y especialización ecológica de distintos grupos. Algunos análisis "filogenómicos" publicados en los últimos 8 años han permitido resolver algunas relaciones de interés entre grandes grupos, pero hasta hace muy poco pensar en un árbol completo que incluyera las cerca de 10000

especies de aves que existen a nivel global habría sido utópico. Un trabajo reciente, por Jetz et al., produjo precisamente esto: una filogenia que incluye a todas las especies conocidas de aves. Los autores no generaron nuevos datos moleculares para construir su árbol filogenético, sino que usando algoritmos complejos combinaron la información de estudios filogenéticos previos y de clasificaciones taxonómicas para establecer la posición filogenética de todas las especies de aves conocidas. Aunque sin duda habrá detalles del proceso mediante el cual se construyó el árbol que serían cuestionables (a mi no me parecieron por completo transparentes) y la filogenia está lejos de ser perfecta, por tratarse de uno de los grupos mejor conocidos y más carismáticos de animales, es de esperar que el trabajo de Jetz y sus colegas tenga un enorme impacto. Por ello, esta publicación resulta una de las más importantes en nuestro campo en el año que acaba de terminar.

¿Qué podemos aprender con el acceso a filogenias completas como la de Jetz et al.? Los autores presentaron dos ejemplos del tipo de información que podría extraerse del árbol de la vida de las aves que construyeron más allá de la simple resolución de las relaciones entre diferentes especies y grandes grupos. Por un lado, mediante análisis de la acumulación de linajes a través del tiempo, demostraron que la tasa de diversificación de las aves no habría sido constante en el tiempo (parece haberse acelerado en los últimos 50 millones de años en parte debido al éxito desproporcionado de algunos clados) y que no existe evidencia alguna de una desaceleración en la diversificación en tiempos recientes, lo que indica que las "oportunidades ecológicas" para producir especies nuevas no se habrían agotado a nivel de todo el clado, en contraste con lo que se ha documentado para muchos grupos a escalas geográficas más pequeñas. Además, contrario a lo que muchos hubiéramos esperado, los autores señalaron que, a partir de estimaciones derivadas de su árbol filogenético y de datos sobre la distribución geográfica de las especies (habría que examinar con cuidado algunos supuestos y métodos de los análisis), no existen diferencias notorias en las tasas de diversificación de las aves de zonas tropicales y de zonas templadas. Este es un resultado importante en términos de la comprensión de las causas últimas de los gradientes globales de biodiversidad.

El trabajo de Jetz et al. en muchos sentidos es sólo un punto de partida y deja quizás más preguntas abiertas

que respuestas. Ahora lo que sigue es que los ornitólogos (y biólogos evolutivos en general) hagan uso de la filogenia como base para otros estudios, cosa que será facilitada por el acceso libre a ésta vía internet (<http://birdtree.org/>) y por la posibilidad de integrar la información filogenética con bases de datos biológicos y geográficos. En ese sentido, recomiendo muy especialmente el trabajo reciente de Pigot & Tobias como ejemplo de estudio evolutivo integrador. Estos autores utilizaron una filogenia molecular completa de una de las familias más diversas de aves del Neotrópico (*Furnariidae*), en conjunto con datos de distribución geográfica y ecológica de las especies y de sus características morfológicas, para preguntarse si las interacciones bióticas (competencia) limitarían el establecimiento de simpatria secundaria entre pares de especies originadas en alopatria. El enfoque analítico es muy creativo (y aplicable a otras preguntas y sistemas) y los resultados de gran interés en términos de hipótesis centrales en ecología y evolución: la tasa a la cual las especies alcanzan la simpatria (i.e., pueden coexistir en el mismo sitio) aumenta con el tiempo de divergencia y con su grado de diferenciación ecológica. El espacio acá es muy estrecho para decir mucho más, salvo que este es un trabajo que hay que leer (¡y digerir con calma!).

Finalmente, me refiero a un trabajo hecho ya no a una escala macroevolutiva, sino a una escala micro que interesa a muchos en nuestro campo: la divergencia entre especies cercanamente relacionadas. ¿Cuáles son los factores genéticos involucrados en el origen de especies nuevas? Para abordar preguntas como esta, ahora tenemos las herramientas que hace sólo unos pocos años eran un sueño. Mediante la secuenciación del genoma completo de individuos de dos especies de atrapamoscas europeos del género *Ficedula* (un sistema modelo emergente para el estudio de la especiación), Ellegren et al. lograron examinar lo que llamaron el "paisaje genómico" de la divergencia entre ellas. Encontraron que existen cerca de 50 regiones del genoma ("islas de divergencia") que presentan un grado de diferenciación genética entre las especies de *Ficedula* que es muchísimo mayor que el de otras regiones. Dichas islas, que muestran señales de haber estado bajo selección, se presentan en todos los cromosomas y típicamente están cerca a los centrómeros y telómeros; esto sugeriría que la variación en la estructura cromosómica de las especies, más que la adaptación en genes individuales, sería responsable del aislamiento reproductivo entre ellas. Más allá de estos hallazgos interesantes, la nueva disponibilidad de información genómica en un organismo para el cual ya existe bastante información ecológica y de comportamiento, sugiere que hacia el futuro el sistema de *Ficedula* seguirá consolidándose como una fuente de información de gran valor en el estudio de la especiación.

Sin duda pronto empezarán a aparecer estudios de la comunidad de COLEVOL haciendo uso de las nuevas fuentes de información como las aquí mencionadas para contestar preguntas en diversas áreas de la biología evolutiva. ¡Espero ver reseñas de dichos estudios por parte de miembros de nuestra comunidad en este espacio un número próximo de este boletín!

#### Referencias:

- Jetz W, Thomas GH, Joy JB, Hartmann K, Mooers AO. 2012. The global diversity of birds in space and time. *Nature*, 491: 444-448.  
DOI: 10.1038/nature11631  
Enlace: <http://www.nature.com/nature/journal/v491/n7424/full/nature11631.html>
- Pigot AL, Tobias J. 2013. Species interactions constrain geographic range expansion over evolutionary time. *Ecology Letters*.  
DOI: 10.1111/ele.12043.  
Enlace: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ele.12043/abstract;jsessionid=ACE0FF9CEB05AD9818B91C95DA485A02.d03t03>

- Ellegren H, Smeds L, Burri R, Olason PI, Backström N, Kawakami T, Künster A, Mäkinen H, Nadachowska-Brzyska K, Qvanström A, Uebbing S, Wolf JBW. 2012. The genomic landscape of species divergence in *Ficedula* flycatchers. *Nature*, 491: 756-760.  
DOI: 10.1038/nature11584  
Enlace: <http://www.nature.com/nature/journal/v491/n7426/full/nature11584.html>

<sup>6</sup> Profesor del Departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad de los Andes, Colombia.  
Contacto: <ccadena (at) uniandes.edu.co>



# RESEÑA INVESTIGADOR COLOMBIANO

## DANIEL ORTIZ-BARRIENTOS

<sup>6</sup> Iván Dario Soto-Calderón

Hace veinte años por estos días, comenzábamos nuestra carrera de Biología algunos jóvenes dentro de los cuales se destacaba Daniel Ortiz-Barrientos, un muchacho de rasgos físicos más bien escandinavos, de gran habilidad en el manejo del yo-yo y el uso de la guitarra.

Además de sus dotes artísticas, Daniel se ha caracterizado siempre por su camaradería, optimismo, lucidez y un insaciable interés por el conocimiento, las artes y las ciencias, características que lo han llevado a una exitosa carrera como investigador en el área de la genética y la ecología evolutiva, con publicaciones en revistas como Science, Evolution, Proceedings of the National Academy of Sciences, Genome Research, Ecology Letters y Evolution, entre otros seriales internacionales.

Dado su interés inicial por la química y la genética, Daniel se formó como biólogo en la Universidad de Antioquia y emprendió entonces su camino en la biología. Inicialmente se unió al Grupo de Genética Molecular donde realizó su trabajo de grado en genética poblacional, aportando piezas importantes en la reconstrucción del proceso del poblamiento humano de América, trabajo que mereció un reconocimiento especial por parte de la universidad y una mención en el concurso nacional Otto de Greiff.

Luego pasó por el Imperial College de Londres, un ícono histórico y centro de referencia mundial en biología evolutiva. Allí dio forma a sus intereses futuros y apuntaló sus intenciones hacia un doctorado que realizó luego en Louisiana State University incursionando en un tema del que se sabe relativamente poco en la biología evolutiva como lo es la especiación en presencia de flujo genético (simpátrica). Al contrario del modelo de especiación con aislamiento (alopátrica) del cual existen innumerables ejemplos, el papel de la especiación simpátrica en la formación de nuevas especies apenas comienza a comprenderse, en parte gracias a los aportes hechos por Daniel. Fue tal el impacto de su disertación en el ámbito científico que le mereció el premio Larry Sandler de la Sociedad Estadounidense de Genética por la mejor tesis de doctorado en genética de *Drosophila*.

Daniel continuó mudándose, esta vez a Indiana University y luego a University of British Columbia para realizar sendos posdoctorados utilizando un girasol como modelo de investigación, en el cual mostró la asociación de variantes genéticas y ecológicas en la persistencia de barreras reproductivas en especies simpátricas. Sus contribuciones al conocimiento en especiación y su prometedor futuro le ha valido además a Daniel la distinción de Joven Investigador por la Asociación Estadounidense de Naturalistas.

Actualmente, Daniel es profesor de genética y evolución en The Queensland University en Brisbane, Australia, donde investiga el papel de la selección en los procesos de especiación utilizando principalmente una margarita endémica como caballo de batalla, la cual ha consolidado como un nuevo modelo de investigación.

Resulta interesante que Daniel ha hecho uso de modelos tan diferentes como *Drosophila*, girasoles y margaritas para responder a sus preguntas, pues ha logrado entender que el sistema de estudio es solo un medio para identificar y engranar las piezas de modelos conceptuales y así dilucidar mecanismos evolutivos responsables de la especiación, abordando de este modo los principios fundamentales que permitan explicar el origen de la diversificación biológica. La relevancia de ello es comparable con la postulación de las teorías generalizadas ya existentes en la física y la química y que han permitido simplificar e integrar la lógica que rige el funcionamiento del universo.

Daniel ha sido un viajero incansable, con formación académica y profesional en cinco países diferentes, lo que le ha permitido no solo estar inmerso en diferentes escuelas del pensamiento sino también recoger elementos pedagógicos que ha puesto en práctica con sus propios estudiantes. Gracias a su recorrido, perseverancia, una profunda curiosidad y ánimo imperecedero, Daniel ha logrado consolidar y expandir en un corto tiempo su propio grupo de investigación. Además y a diferencia de muchos investigadores de gran productividad, no es un secreto para nadie que Daniel ha logrado encontrar un balance entre la academia y la vida de familia, con principios de vida que lo convierten en un gran educador, científico y amigo. Por ello, Daniel, siempre ha mantenido también su conexión directa o indirecta con la investigación y la educación en Colombia, mediante la colaboración con



grupos de investigación, formación doctoral de estudiantes colombianos en su laboratorio, cursos intensivos, charlas y asesorías así como su bien conocido liderazgo en la fundación y formación de la Red Colombiana de Biología Evolutiva. Gracias a Daniel por su constante apoyo!

<sup>6</sup> Biólogo PhD, profesor del Instituto de Biología de la Universidad de Antioquia

Contacto: <ivandariosoto (at) hotmail.com>



<http://www.ortizbarrientoslab.me/lab-album/>

# INVESTIGACIONES COLOMBIANAS

## INVESTIGACIONES COLOMBIANAS GANADORAS DE MENCIÓN ESPECIAL EN EL III SIMPOSIO COLEVOL 2011

### Juego de simulación como propuesta didáctica para abordar el concepto de evolución biológica

<sup>7</sup>Luis C. J. Ramírez Olaya

Ante la dificultad de los estudiantes en entender el concepto estructurante de evolución biológica, se plantea un juego de simulación que busca superar algunos de los obstáculos al aprendizaje identificados. Además, propone nueva iconografía para enseñar evolución en la que los insectos son un medio para su aprendizaje. La investigación es de carácter cualitativo y la población de estudio corresponde a alumnos de 9 a 12 años, la muestra son 29 estudiantes del nivel C del ciclo Conceptual del Instituto Alberto Merani. El juego tiene como protagonistas a siete especies de insectos, las cuales serán simuladas por los estudiantes, intentando modelar parte de una réplica casi idéntica del fenómeno natural o concepto de evolución biológica. También, se propone acelerar el tiempo para poder hacer evidente (en ejemplos concretos) por qué y cuándo ocurre la competencia por el recurso; pareja, alimento, lugar para vivir y enemigos naturales, la selección natural (eliminación y reproducción diferencial), y la mutación. Para estimar la eficacia del juego se plantearon cuestionarios aplicados antes y después del mismo, mostrando ser efectivo en algunos estudiantes, puesto que superaron varios obstáculos propios de la edad para comprender el concepto. Entre ellos están: no comprender la variabilidad intraespecífica, y no relacionar variabilidad, eliminación, reproducción y adaptación, la cual, para los estudiantes es una respuesta a un cambio ambiental o a problemas de supervivencia y no se diferencia el agente mutagénico (el combustible) de agente selectivo (el motor), y por tanto se asume que los dos ocurren en la misma generación. Dicho de otro modo, los individuos estarían en la capacidad de evolucionar. En conclusión, el juego EVOLUCIÓN mostró ser eficaz en algunos estudiantes, se evidenció la introducción de conceptos esenciales para comprender el concepto de evolución biológica. Estos son: variabilidad intraespecífica, recurso, competencia, selección natural (reproducción y eliminación diferencial), herencia y adaptación. Comprender la evolución permite a los alumnos disponer de respuestas alternativas a preguntas fundamentales en torno al origen y procesos de formación de las especies, incluyendo la nuestra. En consecuencia, los sistemas vivos podrán ser apreciados por su valor intrínseco; por su historia evolutiva y por la ascendencia común.

### Ampliación de la información:

Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología. VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. Revista Bio-grafía. U.P.N. ISSN 2027~1034. P. 83- 92.

<sup>7</sup> Licenciado en Biología, Universidad Pedagógica Nacional

Contacto: <luicro (at) hotmail.com>



# INVESTIGACIONES COLOMBIANAS

## INVESTIGACIONES COLOMBIANAS GANADORAS DE MENCIÓN ESPECIAL EN EL III SIMPOSIO COLEVOL 2011

### Esclarecimiento del estatus sistemático de un nuevo taxón: *Heliconius* Río Pato (San Vicente del Caguán, Caquetá)

<sup>8</sup> Ángela P. Sánchez, Astrid G. Muñoz, Mauricio Linares

Las mariposas del género *Heliconius* se caracterizan por poseer gran diversidad de patrones de coloración alar. La radiación adaptativa del clado cydno-timareta en el Este de los Andes, podría deberse a cambios en el patrón de coloración que han promovido especiación ecológica y/o a hibridación homoploide. En la región de Río Pato, se ha encontrado un posible nuevo miembro de este complejo, que presenta un patrón de coloración con caracteres típicos tanto de *H. timareta* (ausencia de coloración azul iridiscente, presencia de punto G y 3 puntos rojos en la parte ventral del ala posterior), como de *H. cydno* (banda FW y un posible remanente de la “c de cydno” en la superficie ventral del ala posterior). Análisis moleculares indican que este taxón se afilia con *H. timareta* de Ecuador más que con *H. cydno*, formando un posible grupo hermano con respecto a otros miembros de *H. timareta*. En el presente trabajo se propone dilucidar el estatus sistemático de *Heliconius* Río Pato, evaluando algunas barreras al aislamiento reproductivo pre y postcigóticas, y realizando un análisis filogenético con un gen nuclear. Los resultados revelaron fuerte aislamiento precigótico del nuevo taxón con respecto a *H. m. malleti*, pero con respecto a *H. t. florencia* y *H. c. cordula*, *Heliconius* Río Pato refleja aislamiento precigótico incipiente en una vía. Los experimentos con escogencia permitieron establecer la importancia del patrón de coloración para los machos de *H. t. florencia*, quienes siempre prefieren su propio patrón de coloración. Los experimentos de esterilidad híbrida no lograron establecer diferencias en la tasa de eclosión de los diferentes cruces y retrocruces. Estos resultados son consistentes con las relaciones filogenéticas encontradas, ya que el taxón de Río Pato hizo parte del clado cydno-timareta. Se concluye que bajo diferentes metodologías el estatus sistemático fue consistente y permitió establecer que el nuevo taxón es una subespecie de *H. timareta*. Adicionalmente, se logró concluir que *Heliconius* Río Pato con respecto a *H. t. florencia* podría estar en un proceso de especiación rápida asociada al patrón de coloración, promovido por la presencia del carácter “dennis-ray” en *H. t. florencia* proveniente de hibridación con *H. m. malleti*.

#### Ampliación de la información:

Sánchez AP, Muñoz AG, Linares M. 2011. Esclarecimiento del estatus sistemático de un nuevo taxón: *Heliconius* Río Pato (San Vicente del Caguán, Caquetá). Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas. Universidad de los Andes.

<sup>8</sup> Bióloga M.Sc., Universidad de los Andes

Contacto: <ap.sanchezd (at) gmail.com>



# NOTICIAS NACIONALES

**Beca Colombia Biodiversa** para apoyar financieramente el desarrollo de tesis de grado (pregrado o maestría) relacionadas con la conservación, el conocimiento o el uso sostenible de la biodiversidad colombiana.

Institución: Fundación Alejandro Ángel Escobar

Fechas convocatoria: del 16 de enero al 12 de abril de 2013.

Enlace: <http://www.faae.org.co/colombiabiodiversa/index-3.html>

**Premios Alejandro Ángel Escobar** para incentivar y promover la investigación e innovación en todas las áreas de la ciencia. Se tendrán en cuenta investigaciones científicas de alta calidad que constituyan un aporte significativo al avance de la Ciencia.

Institución: Fundación Alejandro Ángel Escobar

Fechas convocatoria: del 16 de enero al 12 de abril de 2013. <http://www.faae.org.co/html/ciencias.htm>

**Becas de financiación de proyectos de tesis o pasantías** para la realización de trabajos de investigación enmarcados en el proyecto “Conservando los Murciélagos y la Cuevas del Complejo Cañón del Río Chicamocha en el Marco del Programa para la Conservación de los Murciélagos de Colombia (PCMCo)”.

Organización: Fundación Chimbilako

Cierre de convocatoria: febrero 1 de 2013

Enlace: <http://www.fundacionchimbilako.org>

**VII Congreso Colombiano de Botánica, “Vegetación y cambio climático: una mirada a la adaptación”**

Institución: Asociación Colombiana de Botánica y Universidad del Tolima

Lugar: Ibagué, Tolima

Fecha: agosto 6-10

Enlace: <http://www.viicongresocolombianodebotanica.org>

**Segundo Congreso Colombiano de Biología Computacional y Bioinformática**

Organizan: Universidad de Caldas y Centro de Bioinformática y Biología Computacional

Lugar: Manizales, Caldas

Fecha: septiembre 25-27

Enlace: <http://ingenieria.ucaldas.edu.co/congresoBiologia/espanol/index.html>





# NOTICIAS INTERNACIONALES

## **Evolution 2013**

Organizan: Society for the Study of Evolution (SSE), Society of Systematic Biologists (SSB) y American Society of Naturalists (ASN).

Lugar: Snowbird (Utah), Estados Unidos  
Fecha: junio 21-25

Enlace: <http://www.evolutionmeeting.org>

## **First International Summer School on Evolution**

Organizan: Universidade de Lisboa, Ciência Viva y John Templeton Foundation

Lugar: Lisboa, Portugal  
Fecha: julio 15-19

Descripción: durante una semana expertos internacionales enseñarán 9 cursos de aspectos críticos de la evolución biológica y socio-cultural.

Enlace: <http://evolutionschool.fc.ul.pt/summer/index.html>

## **Oxford Summer School in Computational Biology 2013**

Organiza: Genome Analysis & Bioinformatics Group

Lugar: Oxford, Reino Unido  
Fecha: agosto 8-16

Solicitudes hasta: marzo 4

Descripción: estudiantes con un fuerte bagaje en matemáticas, estadística, ciencias de la computación, física o química trabajaran en grupo desarrollando un proyecto en bioinformática contando con el acompañamiento y asesoría de investigadores líderes en sus campos.

Enlace: [http://www.stats.ox.ac.uk/research/genome/summer\\_school](http://www.stats.ox.ac.uk/research/genome/summer_school)

## **XIV Congress of the European Society for Evolutionary Biology**

Organiza: European Society for Evolutionary Biology (ESEB)

Lugar: Lisboa, Portugal  
Fecha: agosto 19-24 de 2013

Resúmenes hasta: febrero 28

Registro temprano: marzo 31

Enlace: <https://www.esb2013.com>

## **Cuarta Reunión de la Sociedad Española de Biología Evolutiva (SESBE)**

Organiza: Sociedad Española de Biología Evolutiva (SESBE)

Lugar: Barcelona, España  
Fecha: noviembre 27-29

Enlace: <http://www.sesbe.org/node/1088>

## **Posición para estudiantes de posgrado en el nuevo laboratorio de la Dra. Felicity Jones en el Laboratorio Friedrich Miescher.**

Institución: Instituto Max Planck en Tuebingen, Alemania

Enlace: [http://evol.mcmaster.ca/~brian/evoldir/GradStudentPositions/MaxPlanck\\_Tuebingen.Sticklebacks](http://evol.mcmaster.ca/~brian/evoldir/GradStudentPositions/MaxPlanck_Tuebingen.Sticklebacks)

## **Oportunidad de doctorado desarrollando el proyecto "Spatial modeling and remote sensing of intraespecific variation in phenology under changing climate".**

Institución: Centro de Ciencias Ambientales de la Universidad de Maryland

Cierre de convocatoria: febrero 18 de 2013

Enlace: <http://evol.mcmaster.ca/~brian/evoldir/GradStudentPositions/UMaryland.SpatialModelingVariation>

## **Oportunidad de doctorado en filogenómica y determinación del sexo en tortugas para comenzar en el otoño de 2013 en el laboratorio de la Dra. Nicole Valenzuela.**

Institución: Iowa State University

Enlace: <http://evol.mcmaster.ca/~brian/evoldir/GradStudentPositions/IowaStateU.TurtlePhylogenomics>

# NOTICIAS INTERNACIONALES

**Posición posdoctoral en el laboratorio de Andrew Park, los aspirantes debe estar interesados en la ecología evolutiva de enfermedades infecciosas.**

Institución: Escuela de Ecología de la Universidad de Georgia

Cierre convocatoria: febrero 11 de 2013.

Enlace: <http://evol.mcmaster.ca/~brian/evoldir/PostDocs/UGeorgia.EvolutionDiseases>

**Posición posdoctoral para desarrollar proyectos de investigación alrededor de las interacciones entre respuestas fenotípicas, genéticas y demográficas al cambio ambiental, desde el punto de vista teórico y empírico.**

Institución: Grupo de Genética y Ecología Evolutiva (EGE) del Centro de Ecología Funcional y Evolutiva (CEFE) en Montpellier

Cierre convocatoria: febrero 23 de 2013.

Enlace: <http://evol.mcmaster.ca/~brian/evoldir/PostDocs/Montpellier.TheoreticalEvolution>



# ARTÍCULOS RECOMENDADOS

## Evolución humana

Sans M, Figueiro G, Hidalgo P. 2012. A new mitochondrial C1 lineage from the prehistory of Uruguay: population genocide, ethnocide, and continuity. *Human Biology*, 84(3): 287-305.

DOI: 10.3378/027.084.0303

Enlace: [http://www.bioone.org/doi/abs/10.3378/027.084.0303?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%3dpubmed&](http://www.bioone.org/doi/abs/10.3378/027.084.0303?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3dpubmed&)

Whitehead R, Ozakinci G, Perrett D. 2012. Attractive skin coloration: harnessing sexual selection to improve diet and health. *Evolutionary Psychology*, 10 (5): 842-854.

Enlace: <http://www.epjournal.net/wp-content/uploads/EP10842854.pdf>

Lombardo M. 2012. On the evolution of sport. *Evolutionary Psychology*, 10 (1): 1-28.

Enlace: <http://www.epjournal.net/wp-content/uploads/EP100128.pdf>

Mailund T, Halager AE, Westergaard M, Dutheil JY, Munch K, Andersen LN,

Lunter G, Prüfer K, Scally A, Hobolth A, Schierup MH. 2012. A new isolation with migration model along complete genomes infers very different divergence processes among closely related great ape species. *PLoS Genetics*, 8(12): e1003125.

DOI:10.1371/journal.pgen.1003125

<http://www.plosgenetics.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pgen.1003125>

## Evolución del comportamiento

Soratoa E, Gulletta F, Griffitha S, Russelle A. 2012. Effects of predation risk on foraging behaviour and group size: adaptations in a social cooperative species. *Animal Behavior*, 84(4): 823-834.

DOI: 10.1016/j.anbehav.2012.07.003

Enlace: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003347212003119>

Riesch R, Barrett-Lennard L, Ellis G, Ford J, Deecke V. 2012. Cultural traditions and the evolution of reproductive isolation: ecological speciation in killer whales? *Biological Journal of the Linnean Society*, 106(1): 1-17.

DOI: 10.1111/j.1095-8312.2012.01872.x

Enlace: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1095-8312.2012.01872.x/abstract>

Claidière N, Kirby S, Sperber D. 2012. Effect of psychological bias separates cultural from biological evolution. *PNAS*, 109(51): E3526.

DOI:10.1073/pnas.1213320109

Enlace: <http://www.pnas.org/content/109/51/E3526>

Shaw AK, Couzin ID. 2013. Migration or residency? The evolution of movement behavior and information usage in seasonal environments. *American Naturalist* 181(1): 114-124.

DOI: 10.1086/668600

Enlace: <http://www.jstor.org/discover/10.1086/668600?uid=3737808&uid=2134&uid=2&uid=70&uid=4&sid=21101603210797>



# ARTÍCULOS RECOMENDADOS

## Ecología evolutiva

Agrawal A, Hastings A, Johnson M, Maron J, Salminen J. 2012. Insect herbivores drive real-time ecological and evolutionary change in plant populations. *Science*, 338(6103): 113-116.

DOI: 10.1126/science.1225977

Enlace: <http://www.sciencemag.org/content/338/6103/113>

Zhang Y, Fischer M, Colot V, Bossdorf O. 2013. Epigenetic variation creates potential for evolution of plant phenotypic plasticity. *New Phytologist*, 197(1): 314-322.

DOI: 10.1111/nph.12010

Enlace: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/nph.12010/abstract>

Lowry D. 2012. Ecotypes and the controversy over stages in the formation of new species. *Biological Journal of the Linnean Society*, 106(2): 241-257.

DOI: 10.1111/j.1095-8312.2012.01867.x

Enlace: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1095-8312.2012.01867.x/abstract>

Robert K. Colwell, Robert R. Dunn, Nyeema C. Harris. 2012. Coextinction and persistence of dependent species in a changing world. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics*, 43:183-203.

DOI: 10.1146/annurev-ecolsys-110411-160304

Enlace: <http://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-ecolsys-110411-160304>

## EvoDevo

Heers A, Dial K. 2012. From extant to extinct: locomotor ontogeny and the evolution of avian flight. *Trends in Ecology & Evolution*, 27(5): 296-305.

DOI: 10.1016/j.tree.2011.12.003

Enlace: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169534711003570>

Moczek A. 2012. Endless brains most beautiful: a review of arthropod brains: evolution, functional elegance, and historical significance. *Evolution & Development*, 14(6): 537-538.

DOI: 10.1111/ede.12007

Enlace: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ede.12007/full>

Hall B. 2012. Evolutionary Developmental Biology (Evo-Devo): Past, present, and future. *Evolution: Education and Outreach*, 5(2): 184-193.

DOI:10.1007/s12052-012-0418-x.

Enlace: <http://www.springerlink.com/index/10.1007/s12052-012-0418-x>.

Mallarino R, Abzhanov A. 2012. Paths less traveled: Evo-Devo approaches to investigating animal morphological evolution. *Annual Review of Cell and Developmental Biology*, 28: 743-763.

DOI: 10.1146/annurev-cellbio-101011-155732

Enlace: <http://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev-cellbio-101011-155732>





# ARTÍCULOS RECOMENDADOS

## Evolución Molecular

Barbosa-Morais N, Irimia M, Pan Q, Xiong H, Gueroussov S, Lee L, Slobodeniuc V, Kutter C, Watt S, Çolak R, Kim T, Misquitta-Ali C, Wilson M, Kim P, Odom D, Frey B, Blencowe B. 2012. The evolutionary landscape of alternative splicing in vertebrate species. *Science*, 338 (6114): 1587-1593.

DOI: 10.1126/science.1230612

Enlace: <http://www.sciencemag.org/content/338/6114/1587>

Frankel, N., Wang, S., and Stern, D. L. 2012. Conserved regulatory architecture underlies parallel genetic changes and convergent phenotypic evolution. *PNAS*, 109 (51): 20975-20979.

DOI:10.1073/pnas.1207715109

Enlace: <http://www.pnas.org/content/109/51/20975>

Voordeckers K, Brown CA, Vanneste K, van der Zande E, Voet A, Maere S, Verstrepen KJ. 2012. Reconstruction of ancestral metabolic enzymes reveals molecular mechanisms underlying evolutionary innovation through gene duplication. *PLoS Biology*, 10(12): e1001446.

DOI:10.1371/journal.pbio.1001446

Enlace: <http://www.plosbiology.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pbio.1001446>

Zhen Y, Aardema ML, Medina EM, Schumer M, Andolfatto P. 2012. Parallel molecular evolution in an herbivore community. *Science*, 337(6102):1634-1637.

DOI:10.1126/science.1226630

Enlace: <http://www.sciencemag.org/content/337/6102/1634>

## Genética evolutiva

Zaitlen N, Kraft P. 2012. Heritability in the genome-wide association era. *Human Genetics*, 131(10): 1655-1664.

DOI: 10.1007/s00439-012-1199-6

Enlace: <http://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs00439-012-1199-6>

Arias C, Rosales C, Salazar C, Castaño J, Bermingham E, Linares M, McMillan W. 2012. Sharp genetic discontinuity across a unimodal *Heliconius* hybrid zone. *Molecular Ecology*, 21 (23): 5778-5794.

DOI: 10.1111/j.1365-294X.2012.05746.x

Enlace: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-294X.2012.05746.x/abstract>

Leducq J-B, Charron G, Diss G, Gagnon-Arsenault I, Dubé AK, Landry CR. 2012. Evidence for the robustness of protein complexes to inter-species hybridization. *PLoS Genetics*, 8(12): e1003161.

DOI:10.1371/journal.pgen.1003161

Enlace: <http://www.plosgenetics.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pgen.1003161>

Pettersson ME, Nelson RM, Carlborg Ö. 2012. Selection on variance-controlling genes: adaptability or stability. *Evolution*, 66(12): 3945-3949.

DOI: 10.1111/j.1558-5646.2012.01753.x

Enlace: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1558-5646.2012.01753.x/abstract>



# ARTÍCULOS RECOMENDADOS

## Morfología y fisiología evolutiva

Greenberg R, Danne R. 2012. The influence of the California marine layer on bill size in a generalist songbird. *Evolution*, 66(12): 3825-3835.

DOI: 10.1111/j.1558-5646.2012.01726.x

Enlace: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1558-5646.2012.01726.x/abstract>

Wagner A, Weikert C. 2012. Phenotypic constraints and phenotypic hitchhiking in a promiscuous enzyme. *The Open Evolution Journal*, 6: 14-28.

DOI: 10.2174/1874404401206010014

Enlace: <http://www.benthamscience.com/open/toevolj/articles/V006/14TOEVOLJ.pdf>

Claw K, Swanson W. 2012. Evolution of the egg: new findings and challenges. *Annual Review of Genomics and Human Genetics*, 13: 109-125.

DOI: 10.1146/annurev-genom-090711-163745

Enlace: <http://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev-genom-090711-163745>

Sage R, Sage T, Kocacinar F. 2012. Photorespiration and the Evolution of C4 Photosynthesis. *Annual Review of Plant Biology*. Vol. 63: 19-47

DOI: 10.1146/annurev-arplant-042811-105511

Enlace: <http://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev-arplant-042811-105511>

## Paleontología evolutiva

Hampe A, Rodríguez-Sánchez F, Dobrowski S, Hu F, Gavin D. 2013. Climate refugia: from the Last Glacial Maximum to the twenty-first century. *New Phytologist*, 197(1): 16-18.

DOI: 10.1111/nph.12059

Enlace: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/nph.12059/abstract>

Wall J, Slatkin M. 2012. Paleopopulation genetics. *Annual Review of Genetics*, 46: 635-649

DOI: 10.1146/annurev-genet-110711-155557

Enlace: <http://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev-genet-110711-155557>

Wens D, Slaton M. 2012. The mechanism of background extinction. *Biological Journal of the Linnean Society*, 105(2): 255-268.

DOI: 10.1111/j.1095-8312.2011.01819.x

Enlace: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1095-8312.2011.01819.x/full>



AP

# ARTÍCULOS RECOMENDADOS

## Sistemática

Daly M, Herendeen PS, Guralnick RP, Westneat MW, McDade L. 2012. Systematics Agenda 2020: The Mission Evolves. *Systematic Biology*, 61(4): 549-552

DOI:10.1093/sysbio/sys044.

Enlace: <http://sysbio.oxfordjournals.org/content/61/4/549.extract>

Nixon KC, Carpenter JM. 2011. On homology. *Cladistics*, 28(2): 160-169.

DOI: 10.1111/j.1096-0031.2011.00371.x

Enlace: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1096-0031.2011.00371.x/abstract>

Brower AVZ, de Pinna MCC. 2012. Homology and errors. *Cladistics*, 28(5): 529-538.

DOI: 10.1111/j.1096-0031.2012.00398.x

Enlace: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1096-0031.2012.00398.x/abstract>

Podani J. 2012. Tree thinking, time and topology: comments on the interpretation of tree diagrams in evolutionary/phylogenetic systematic. *Cladistics*

DOI: 10.1111/j.1096-0031.2012.00423.x

Enlace: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1096-0031.2012.00423.x/abstract>

O'Meara B. 2012. Evolutionary inferences from phylogenies: a review of methods. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*. Vol. 43: 267-285.

DOI: 10.1146/annurev-ecolsys-110411-160331

Enlace: <http://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev-ecolsys-110411-160331>

## Teoría evolutiva

Van Wyhe J, Rookmaaker K. 2012. A new theory to explain the receipt of Wallace's Ternate Essay by Darwin in 1858. *Biological Journal of the Linnean Society*, 105(1): 249-252.

DOI: 10.1111/j.1095-8312.2011.01808.x

Enlace: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1095-8312.2011.01808.x/abstract>

Kuijper B, Pen I, Weissing F. 2012. A guide to sexual selection theory. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*. 43: 287-311.

DOI: 10.1146/annurev-ecolsys-110411-160245

Enlace: <http://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev-ecolsys-110411-160245>

Veloz T, Razeto-Barry P, Dittrich P, Fajardo A. 2012. Reaction networks and evolutionary game theory. *Journal of Mathematical Biology*,

DOI: 10.1007/s00285-012-0626-6

Enlace: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00285-012-0626-6>

Harrison RG. 2012. The language of speciation. *Evolution*, 66(12): 3643-3657

DOI: 10.1111/j.1558-5646.2012.01785.x

Enlace: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1558->



# ARTÍCULOS RECOMENDADOS

## Enseñanza de la evolución biológica

Karen Burke da Silva. 2012. Evolution-centered teaching of biology. *Annual Review of Genomics and Human Genetics*, 13: 363-380.

DOI: 10.1146/annurev-genom-090711-163749

Enlace: <http://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev-genom-090711-163749>

Scott EC. 2013. This I believe: we need to understand evolution, adaptation, and phenotype. *Frontiers in Genetics*, 3:303.

DOI: 10.3389/fgene.2012.00303

Enlace: [http://www.frontiersin.org/Evolutionary\\_and\\_Population\\_Genetics/10.3389/fgene.2012.00303/full](http://www.frontiersin.org/Evolutionary_and_Population_Genetics/10.3389/fgene.2012.00303/full)

Phillips BC, Novick LR, Catley KM, Funk DJ. 2012. Teaching tree thinking to college students: it's not as easy as you think. *Evolution: Education and Outreach*, 5(4):595-602.

DOI: 10.1007/s12052-012-0455-5

Enlace: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12052-012-0455-5>

DOI:10.1093/sysbio/sys044.

Enlace: <http://sysbio.oxfordjournals.org/content/61/4/549.extract>





# MESAS DE TRABAJO REGIONAL

## MTR Antioquia

Invitamos a todas las personas en Antioquia con intereses académicos en la biología evolutiva a ser parte de nuestra MTR. Hemos orientado nuestros objetivos hacia la divulgación de la biología evolutiva a un público no especializado y la formación de una comunidad académica local crítica. Tendremos reuniones semanales para discutir los principales temas en torno a la biología evolutiva, nos encontraremos todos los jueves a las 6:30 p.m. en el Planetario de Medellín. ¡Ven y entérate de nuestras propuestas, te esperamos!

Correo electrónico: <colevol.antioquia (at) gmail.com>

## MTR Bogotá

Para el año 2013 en la MTR de Bogotá organizaremos por lo menos una charla mensual, en la cual estudiantes y profesionales podrán exponer los resultados de sus trabajos relacionados con biología evolutiva.

Adicionalmente estamos organizando el IV Simposio Nacional de Biología Evolutiva que se realizará del 24 al 26 de julio de 2013 en la ciudad de Bogotá.

Correo electrónico: <colevolbogota (at) gmail.com>

## MTR Córdoba

La MTR Córdoba es la primera en el Caribe, establecida en el seno de la Universidad de Córdoba (Sede Central, Montería). Invitamos a todas las personas, sin importar su formación previa, estudiantes, docentes, investigadores e interesados en general por la evolución biológica en la ciudad de Montería y el resto del departamento de Córdoba, para ser parte de este grupo y participar activamente en las jornadas de estudio y divulgación que se estarán realizando durante 2013 dentro y fuera de la Universidad. Se desarrollarán actividades como charlas, conferencias magistrales, talleres, seminarios, búsquedas bibliográficas, clubes de revistas, proyección de videos científicos, entre otras. ¡Los esperamos!

Primeros ciclos de discusión: 1) El surgimiento de la biología evolutiva. 2) La evolución como un hecho: evidencias concretas. 3) Implicaciones filosóficas de la teoría evolutiva moderna.

Correo electrónico: <colevol.mtrcordoba (at) gmail.com>

## MTR Suroccidente

Invitamos a todas las personas residentes en Cali, ciudades y departamentos vecinos a participar de las diferentes actividades de la MTR Suroccidente. Para este año planeamos actuar alrededor de cuatro ejes principales: 1) Charlas periódicas de divulgación científica a un público no especializado y exposición de la vida y obra de Charles Darwin. 2) Conferencias académicas mensuales en diferentes instituciones de la región. 3) Discusiones en torno a aspectos relevantes de la biología evolutiva. 4) Preparación de cursos-talleres universitarios. Nos reuniremos semanalmente en la Universidad del Valle, sede Meléndez.

Correo electrónico: <colevol.suroccidente (at) gmail.com>



# I SIMPOSIO REGIONAL DE BIOLOGÍA EVOLUTIVA, SUROCCIDENTE

## MTR SUROCCIDENTE

### I SIMPOSIO REGIONAL DE BIOLOGÍA EVOLUTIVA, SUROCCIDENTE

En octubre de 2012 la MTR Suroccidente llevó a cabo con éxito el I Simposio Regional de Biología Evolutiva, en el marco del XLVII Congreso anual de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas – ACCB- en la Universidad ICESI de la Ciudad de Cali. El Simposio contó con la participación de más de 100 asistentes y ocho conferencistas nacionales. Este evento inició oficialmente las actividades de la MTR Suroccidente y fue un excelente espacio para dar a conocer las actividades de COELVOL e invitar a los asistentes a vincularse a las diferentes MTR del país.

La apertura del Simposio estuvo a cargo del investigador Mathias Lorieux (Laboratorio de genética y genómica de arroz, Centro Internacional de Agricultura Tropical –CIAT-), quién presentó sus más recientes estudios acerca de patrones de divergencia de secuencias y evolución en regiones ortólogas del locus S1 entre las especies africana y asiática de arroz. En este trabajo se mostró un modelo genético de incompatibilidad que permite explicar la eliminación de gametos femeninos en los híbridos interespecíficos de *Oryza sativa* y *O. glaberrima*. Se halló que variaciones genómicas estructurales y la acumulación progresiva de cambios genéticos representan barreras reproductivas, tal como lo sugiere el modelo Bateson-Dobzhansky-Muller.

Posteriormente, el investigador Camilo Salazar (Universidad del Rosario) presentó un trabajo colectivo, que fue publicado recientemente en la revista *Nature* y con participación de investigadores en varios países, donde se expone cómo el mimetismo en la mariposa *Heliconius numata* es controlado por un supergen polimórfico. Éste muestra que los patrones alares de los distintos morfotipos están asociados a diferentes reordenamientos genómicos en el locus supergénico P. Distintas combinaciones alélicas de loci conocidos de patrones alares se identificaron juntas en un reordenamiento de P, funcionan como un interruptor simple de fenotipos adaptativos en simpatria. Esto sugiere que tales reordenamientos genómicos juegan un papel central en la coexistencia de fenotipos adaptativos que implican la acción concertada de varios genes mediada por eventos de recombinación local y flujo génico limitado.

Más tarde, el profesor Heiber Cárdenas (Universidad del Valle), enfatizó varios estudios ecogenéticos de procesos micro- y macroevolutivos en algunos modelos biológicos colombianos. La amplitud de los temas tocados en esta conferencia resalta la experiencia extensa en docencia e investigación del profesor Cardenas. De igual manera, el profesor Gustavo Kattan (Pontificia Universidad Javeriana -Cali) habló acerca de procesos macroevolutivos y su relación con la conservación de la biodiversidad, específicamente de aves andinas. Esta conferencia presentó un análisis del potencial de especiación en las aves de los Andes tropicales, donde la fragmentación a gran escala espacial de los bosques montanos promueve la divergencia y diferenciación genética entre poblaciones. Este análisis sugiere que las especies comunes con distribuciones geográficas y altitudinales amplias, representan el mayor potencial de especiación. Sin embargo, estas especies normalmente no son tenidas en cuenta en procesos de planificación. El profesor Kattan aclara que su propósito no es promover la fragmentación como un mecanismo para generar especiación, sino llamar la atención sobre las consecuencias de estos procesos en la predicción de patrones de biodiversidad.

Dentro del simposio también se presentó una descripción del proceso de diversificación de *Iresine diffusa* (Amaranthaceae) en Colombia, por parte del investigador Carlos Agudelo (Universidad del Quindío). A partir de datos morfológicos y moleculares se estableció que el surgimiento de los Andes fragmentó el ámbito ancestral de distribución de *I. diffusa*. Las múltiples subpoblaciones se establecieron en latitudes diferentes por lo que, con la consecuente exposición a regímenes climáticos distintos, se promovió su proceso de radiación adaptativa. Por otro lado, el profesor Víctor Hugo García Merchán (Universidad del Quindío) nos mostró la importancia de los estudios filogeográficos y de la genética del paisaje, y cómo este tipo de aproximaciones se han utilizado en el estudio de copépodos en Europa y en el heterogéneo paisaje cafetero colombiano.

El simposio también dejó espacio para la evolución humana. Se mostraron los trabajos realizados por el grupo de Genética Molecular Humana de la Universidad del Valle, dirigido por el profesor Guillermo Barreto. La conferencia fue presentada por el estudiante doctoral Yamid Braga, quien expuso un estudio de poblaciones indígenas colombianas, donde se ha indentificado relaciones entre poblaciones andinas

y del Amazonas, así como entre las poblaciones pre-hispánicas y las actuales. También se logró establecer el efecto de prácticas culturales (matrimonio entre personas de grupo lingüísticos diferentes) sobre la estructura genética de poblaciones indígenas del Amazonas.

En el campo epistemológico se discutió el papel de la idea de auto-organización dentro de la teoría evolutiva. El profesor Eugenio Andrade (Universidad Nacional de Colombia - Bogotá) planteó como la auto-organización es una parte esencial de las ideas de Lamarck, que fueron reemplazadas por la selección natural del darwinismo, apoyado por un contexto epistemológico positivo (externalismo Newtoniano). Sin embargo las investigaciones en termodinámica de la segunda mitad del siglo XX, sumado a la biología del desarrollo y la neurociencia han permitido entender a los organismos como entes que “ajustan permanentemente su fenotipo a diferentes niveles (metabólico, fisiológico, ontogenético y conductual)”. Una visión del proceso evolutivo que incorpore estas dos visiones debería tomar a la auto-organización como una pre-condición de la selección natural, la cual luego podría favorecer el surgimiento de nuevos estados auto-organizados.

El Simposio terminó con una breve discusión y encuesta acerca de la misión y el futuro de COLEVOL y particularmente de la iniciativa de trabajo por medio de las MTR. El balance fue positivo y se logró vincular a más personas interesadas en las labores de la MTR en la ciudad de Cali y en otros departamentos de la región Suroccidente de Colombia.

**Correos conferencistas:**

- Mathias Lorieux:  
<m.lorieux (at) cgiar.org>
- Camilo Salazar:  
<salazar.camilo (at) gmail.com>
- Heiber Cárdenas:  
<heiber.cardenas (at) correounivalle.edu.co>
- Gustavo Kattan:  
<ghkattan (at) javerianacali.edu.co>
- Carlos Agudelo:  
<agudelohenao (at) yahoo.com>
- Victor Hugo García:  
<victorhgarcia15 (at) gmail.com>
- Guillermo Barreto:  
<guillermo.barreto (at) correounivalle.edu.co>
- Yamid Braga:  
<yamidbra (at) gmail.com>
- Eugenio Andrade:  
<leandradep (at) unal.edu.co>

**Agradecimientos:**

Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas – ACCB-  
Universidad ICESI



# AVISOS Y AGRADECIMIENTOS COLEVOL

Nuestro **IV Simposio Nacional, COLEVOL2013**, se llevará a cabo entre el 24 y 26 de julio de 2013 en la ciudad de Bogotá. Te recomendamos apartar desde ya las fechas para que nos acompañes, en febrero publicaremos en [www.colevol.co](http://www.colevol.co) toda la información del evento. ¡Anímate!

Te invitamos a unirte a la **propuesta de MTR** en todo el país, si en tu región aún no se establece alguna, puedes escribirnos a [<mesas.regionales \(at\) colevol.co>](mailto:mesas.regionales@colevol.co) y discutimos cómo promover la biología evolutiva en tu región.

Agradecemos al **Parque Explora** su apoyo a la MTR Antioquia e invitamos a todos los residentes y visitantes de Medellín a recorrer **“Darwin, la Exhibición”!**

Agradecemos a la artista Antonia Posada (fotos AP), por su contribución fotográfica a este boletín.

## Darwin, La Exhibición

La más completa muestra de la vida y obra del gran naturalista inglés Charles Robert Darwin (1809-1882), autor de revolucionarias teorías como la Teoría de la Evolución por Selección Natural.

Conozca más de 200 objetos personales de Darwin: los cuadernos de estudio, sus cartas familiares, los manuscritos de sus teorías, los dibujos del primer árbol de la vida hecho por el famoso científico, algunos de sus libros, el diario de viaje a bordo del Beagle, sus colecciones de escarabajos, su lupa...o una reproducción del más legendario espacio de la intimidad de Darwin: El estudio de la Casa Down, en Kent.

Cerca de 3 millones de personas han visto la exposición en 4 continentes, 12 países y 31 salas de exhibición.

¿Por qué es importante? “Darwin transformó la manera en que la humanidad percibe su lugar en la naturaleza. Su explicación del proceso evolutivo mediante la selección natural constituye la base de las ciencias actuales de la biología, incluidas las disciplinas aplicadas de la agricultura, la medicina y, más recientemente, la biotecnología.”

Por Tim Berra, Biólogo evolucionista y biógrafo de Darwin.

Enlace: <http://www.parqueexplora.org/darwin>



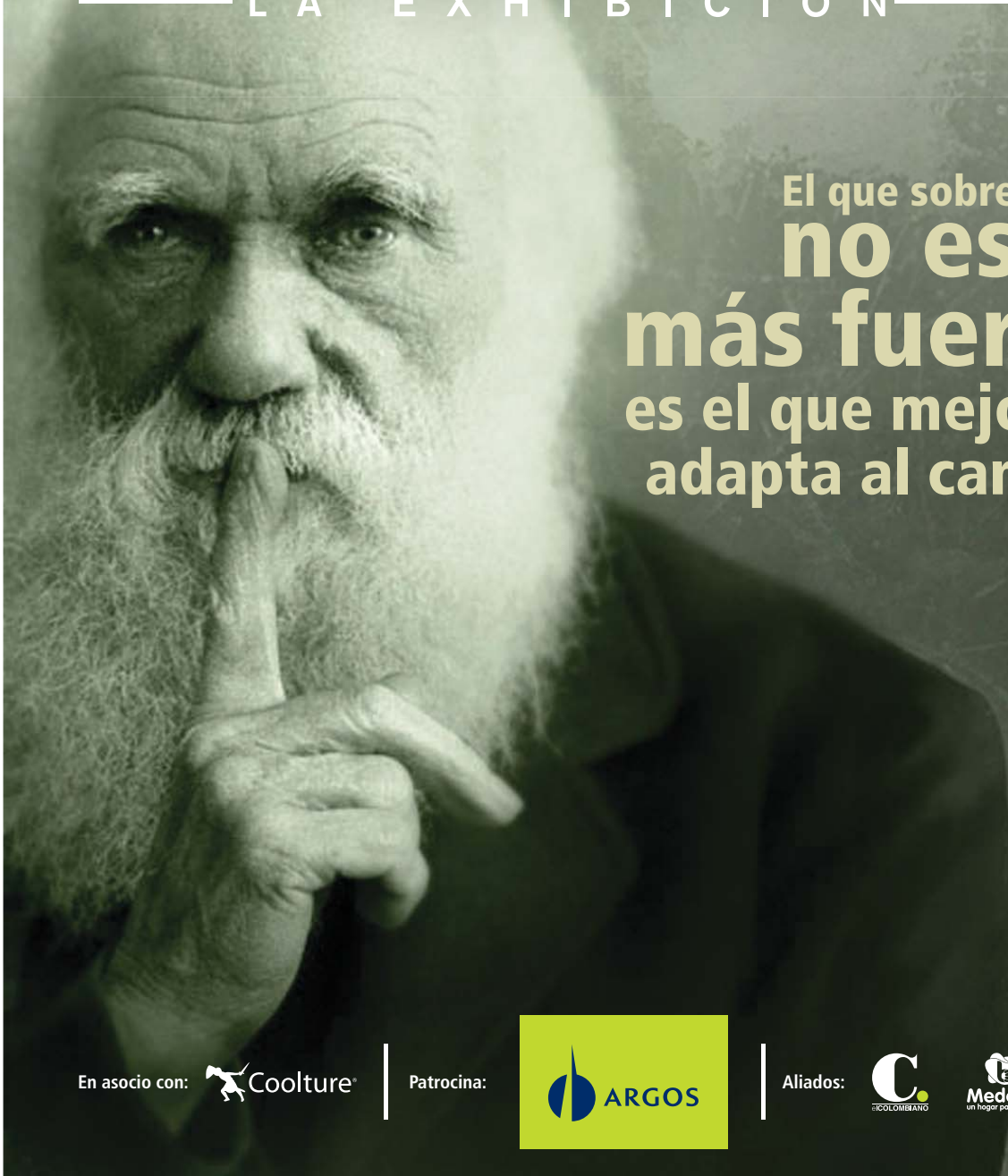
Presenta: **PACIFIC**  
Rubiales Energy



AMERICAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY

# DARWIN

LA EXHIBICIÓN



El que sobrevive  
**no es el  
más fuerte,**  
es el que mejor se  
adapta al cambio

En asocio con:  Coolture

Patrocina:



Aliados:







Red Colombiana de  
**Biología Evolutiva**