



CICTERRÁNEA

- Revista de Comunicación de las Ciencias de la Tierra -

Amor a lo extremo

Los habitantes de la
Laguna Negra

De detectives a soñadores

Tras las huellas del agua
y el viento en las rocas

De glaciares a desiertos

El ocaso de una Era



Año 5

Número 5 – 2021

ISSN 2618-2122

COMITÉ EDITORIAL

Editoras responsables

Dra. Emilia Sferco
Dra. Beatriz G. Waisfeld
Dra. Gisela Morán

Comité editor

Gga. Cecilia Echegoyen
Ing. Nexxys C. Herrera Sánchez
Dr. Fernando J. Lavié
Dra. Cecilia E. Mlewski
Dr. Diego F. Muñoz
Dr. Iván Petrinovic
Dra. Fernanda Serra
Mgr. Eliana Soto Rueda

Diagramación y diseño gráfico

Paula Benedetto

Corrección de estilo

Dr. Alberto M. Díaz Añel

Foto de Tapa: Vista panorámica de la Laguna Negra, Puna de Catamarca, Argentina (Autor: Alexander Dan Driessche).

Esta revista de formato digital se publica de manera desinteresada con la finalidad de difundir la actividad e investigación del CICTERRA. Los artículos y opiniones firmadas son exclusiva responsabilidad de los autores o editores. Lo expresado por ellos no refleja necesariamente la visión o posición de la Institución.

Contacto: cicterranea@gmail.com

www.cicterra.conicet.unc.edu.ar/revista-cicterranea/

<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/cicterranea>

Seguinos en:



CONICET



Universidad
Nacional
de Córdoba

C I C T E R R A



Director: Dr. Edgardo Baldo
Vicedirector: Dr. Marcelo G. Carrera

Contacto:
secretariacicterra@fcefyn.unc.edu.ar

Av. Vélez Sársfield 1611,
X5016GCB Córdoba, Argentina
Teléfono: +54 351 535-3800 ext. 30200

www.cicterra.conicet.unc.edu.ar

El quinto número de Cicterránea desembarca en un contexto sin precedentes en la historia reciente de la humanidad. Con la llegada de la pandemia de la COVID-19, la vida de la mayoría de las personas en el planeta, las prioridades individuales y sociales y los debates cambiaron casi de manera simultánea, como así también la forma en que nos comunicamos y nos relacionamos.

Durante el último año, la relación ciencia y sociedad no estuvo ajena a estos grandes cambios. La vorágine de información que trajo consigo la pandemia, puso en primer plano una premisa muchas veces olvidada: la ciencia y la tecnología son prácticas sociales, como cualquier otra. Es decir, no pueden considerarse aisladas de sus contextos y, lejos de ser una isla dentro de la sociedad sin posibilidad de interpelación por parte de ella, hoy, de manera inédita están en boca de todo el mundo. Los debates públicos, en redes sociales y medios de comunicación, pasaron de sólo informar resultados de “descubrimientos” científicos a debatir sobre métodos, formas, protocolos, discusiones, aciertos y equivocaciones.

Se produjo entonces, una mirada más profunda hacia dentro de los laboratorios, mirada que permite observar los mecanismos por los cuales la ciencia es ciencia. Sin embargo, de igual manera se pusieron sobre el tapete nuevos conceptos y palabras abstractas y técnicas, muy poco familiares para grandes sectores de la sociedad. Y aquí llegamos a lo que resulta problemático. Por un lado, vivimos en un mundo que nos bombardea de información por múltiples canales y medios, lo que se combina con intereses económicos y políticos de quienes la producen y difunden. Y por el otro, la interpretación de los mensajes queda sujeta a nuestras prenociones, preconcepciones y la experiencia previa que tengamos sobre el tema, por lo general relacionados con cargas emocionales e ideológicas. Esta mezcla de factores resulta en que la interpretación del mensaje redunde, paradójicamente, en mucha desinformación.

Estamos convencidas de que la comunicación pública de la ciencia es un instrumento fundamental para combatir la desinformación en todos los ámbitos. En este contexto, el desafío es seguir compartiendo cómo hacemos lo que hacemos, desde una mirada más integral y con las incertidumbres y cuestiones sin resolver que acompañan todo proceso científico. Es con este compromiso que acercamos una vez más nuestro aporte desde las Ciencias de la Tierra. Esta vez incorporando miradas desde otras disciplinas del saber científico. ¡Esperamos que disfruten este recorrido!

Gisela Morán, Emilia Sferco y Beatriz Waisfeld

Jóvenes en Ciencia

Enrique Randolfe es Licenciado en Paleontología, egresado de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. Actualmente, es estudiante del Doctorado en Ciencias Geológicas de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales en la Universidad Nacional de Córdoba con una beca doctoral del CONICET en el CICTERRA (CONICET, UNC).



Su línea de investigación es sobre un grupo de artrópodos fósiles, los trilobites, particularmente los miembros de la familia Dalmanitidae. Ésta consiste en analizar la aparición de rasgos defensivos durante el período Devónico y observar su relación con la Revolución Marina del Paleozoico Medio. Para esto, bajo la dirección del Dr. Juan José Rustán y del Dr. Arnaud Bignon, lleva a cabo la reconstrucción de hipótesis de relaciones de parentesco entre los grupos (filogenia) para dilucidar si existió alguna tendencia en los cambios evolutivos en función de la ecología de los trilobites.

TRILOBITES

LA AVENTURA DE SOBREVIVIR EN EL PALEOZOICO

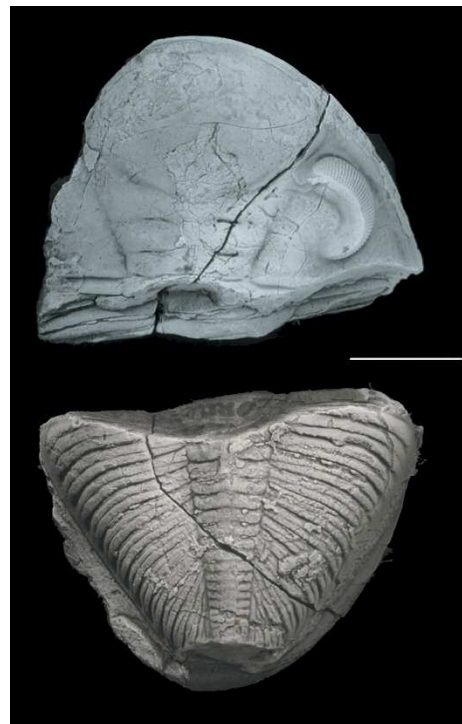
Sabemos que los trilobites son muy comunes en el registro fósil, ¿Nos contás acerca de ellos? ¿Qué particularidades tenían? ¿Dónde y cuándo vivieron? ¿Y dónde los encontramos hoy?

Con respecto a la última pregunta, lamentablemente no se los puede encontrar en ningún lado hoy, al menos vivos, ya que se extinguieron completamente al final del Paleozoico, hace 250 millones de años, pero ya venían de capa caída desde hace un tiempo. Justamente a mediados del Devónico (hace cerca de 340 millones de años) es cuando se extinguen casi todos los grupos de trilobites que había.

Como todos los artrópodos (grupo que incluye, por ejemplo, arañas, alacranes y cangrejos) tenían el cuerpo cubierto por un exoesqueleto segmentado y articulado. Lo interesante es que este caparazón estaba completamente calcificado en el dorso y esto facilitó mucho la fosilización, incluso los ojos estaban calcificados. Los ojos compuestos de los trilobites están entre los sistemas visuales más antiguos que se conocen. Había trilobites muy variados: nadadores (que se cree que podían cazar), otros flotaban, algunos habitaban directamente sobre el fondo, los había con espinas enormes o casi lisos. Incluso, hasta hace poco se creía que eran animales exclusivamente marinos, pero gracias a un trabajo reciente de investigadores del CICTERRA, parece que también llegaron a habitar ambientes de agua salobre. Siendo tan exitosos, variados y de fácil fosilización, se los puede encontrar como parte del registro fósil del Paleozoico de prácticamente todo el mundo.

¿Qué significa reconstruir la filogenia? ¿Cuáles son los pasos a seguir y por qué es tan importante?

La filogenia es una hipótesis de relaciones de parentesco del grupo que se estudia, graficada en forma de árbol, cuyas ramas más cercanas representan a los grupos más cercanamente emparentados entre sí. Para construirla primero defino una serie de características morfológicas (por ejemplo largo de la cabeza, número de anillos en la cola, tamaño de los ojos) que considero importantes y que no varíen dentro de cada especie, y hago una base de datos de esas características para cada trilobite que voy a



estudiar. Esa base la analizo mediante una metodología llamada Cladística, que obtiene el árbol evolutivo que requiere menos pasos (cambios) para explicar la distribución de esas características en todo el grupo. Teniendo una filogenia bien construida se pueden analizar las características de los trilobites en el tiempo, ya no viendo a cada especie estudiada sino al linaje del que forman parte y a sus ancestros hipotéticos. Por ejemplo, se puede estimar cuántas veces se desarrollaron espinas en el grupo o si hubo un aumento de tamaño general y cuándo, aproximadamente, ocurrieron estos cambios.

La Revolución Marina del Paleozoico Medio es un hito espectacular en la historia de la vida. ¿Podés contarnos sintéticamente en qué consiste y por qué tu investigación es clave para entender mejor este episodio?

Básicamente fue un "boom" en el desarrollo de depredadores marinos, acompañado de una respuesta evolutiva en los grupos presa para defenderse (ver CICTERRÁNEA 2, "La Revolución Marina del Paleozoico Medio"). Cuando digo depredadores, hablo de potenciales depredadores para trilobites, como cefalópodos y peces, que empezaron



a ser mucho más activos y especializados que antes. Este “boom” evolutivo se produjo como resultado de un mayor ingreso de nutrientes en el océano, en gran medida por el desarrollo de las plantas que por un lado aportaron contenido orgánico, pero también meteorizaron las rocas contribuyendo con mayor cantidad de nutrientes inorgánicos. Esto permitió una diversificación en todos los eslabones de la cadena alimenticia como jamás se había visto antes. Estudiar a los trilobites en este contexto de diversificación de los depredadores es muy interesante ya que hasta ahora solo se han estudiado animales presa que vivían fijos, adheridos al fondo del mar. Los trilobites, además de tener el potencial para desarrollar estructuras de defensa como espinas, también podían moverse, y eso permite que se puedan estudiar comportamientos relacionados con defenderse, escapar o esconderse, algo de lo que se sabe poco en animales extintos.

Durante tu carrera para ser paleontólogo, ¿Te imaginabas estudiando invertebrados fósiles?

No, para nada. Creo que como muchos

arranqué por ver Jurassic Park y querer ser paleontólogo para estudiar dinosaurios, pero a medida que fui avanzando vi que otras cosas me gustaban más. Para el final lo que más me interesaba era estudiar algo vinculado con el reino animal (con perdón de las plantas, pero nunca me interesaron) y realizar alguna clase de estudio evolutivo, para entender cómo es que han cambiado los seres vivos en el tiempo. En muchos grupos de invertebrados los caparzones son lo único que se conoce bien, ya que es lo que fosiliza fácilmente, y a veces varían mucho por cuestiones ambientales. Por eso se los ha dejado de lado para estudios evolutivos, pero en el último tiempo han salido cada vez más trabajos que estudian su evolución. Todavía queda mucho para hacer y las metodologías mejoran continuamente, por lo cual es muy interesante contribuir a que haya más estudios evolutivos con invertebrados.

Sabemos que el trabajo y la tesis te deben demandar mucho tiempo, pero nunca hay que dejar de lado el ocio. ¿Qué otros intereses

y pasatiempos tenés en tus ratos libres?

Me gusta mucho juntarme con amigos y familia. En general disfruto mucho leer de todo un poco, sobre todo fantasía. Y uno de mis mayores pasatiempos son los juegos de mesa. Hay muchos que están buenísimos y no son muy conocidos.

Para finalizar esta pequeña entrevista, seguramente te pusiste a pensar cuántas puertas se abren en el mundo de la ciencia... ¿Cómo te imaginás y qué cosas te gustaría hacer en los tiempos que se vienen?

Una vez terminada la Tesis, me gustaría seguir contribuyendo a la ciencia argentina, por lo que seguramente me presentaré a una beca posdoctoral. Con la situación actual es difícil asegurar cómo seguirá todo, pero espero que las decisiones políticas en relación a la ciencia mejoren. Con respecto al tema de investigación, estoy muy interesado en seguir explorando la Revolución Marina del Paleozoico Medio. Creo que es algo de lo que se habla mucho pero que todavía falta mucho para hacer.

CICTERRA

CENTRO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIAS DE LA TIERRA

¿Qué es el CICTERRA?

Es un centro de investigación en Ciencias de la Tierra dependiente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC), vinculado con la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Fue creado por resolución del CONICET el 31 de Mayo de 2007.

¿Qué hacemos?

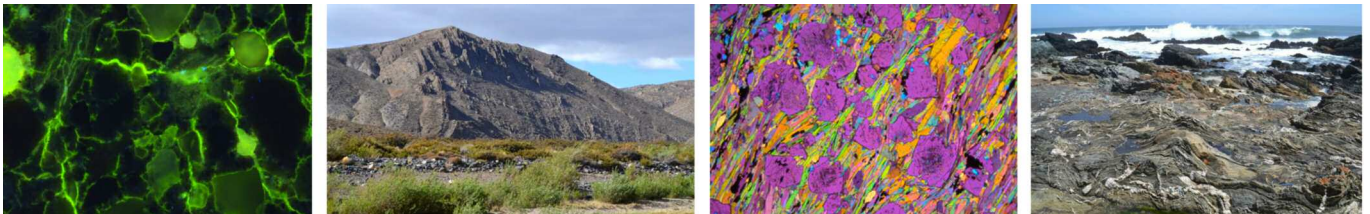
Desarrollamos proyectos de investigación en diferentes temas vinculados con las Ciencias de la Tierra en general, incluyendo Geología Endógena y Exógena, Geoquímica, Geofísica, Paleontología y Paleobiología. Realizamos docencia de grado y de posgrado, actividades de extensión, comunicación pública de la ciencia y transferencia de conocimiento. Efectuamos asesorías técnicas a entidades públicas y empresas privadas.

¿Quiénes somos?

Somos miembros de la Carrera del Investigador Científico y del Personal de Apoyo de CONICET, Profesores e Investigadores de la UNC, Becarios Doctorales y Posdoctorales del CONICET o FONCYT y Personal Administrativo. En la actualidad el CICTERRA cuenta con una planta de más de 100 integrantes. El Centro incluye geólogos, biólogos, químicos, geofísicos y egresados de carreras afines.

Líneas de Investigación

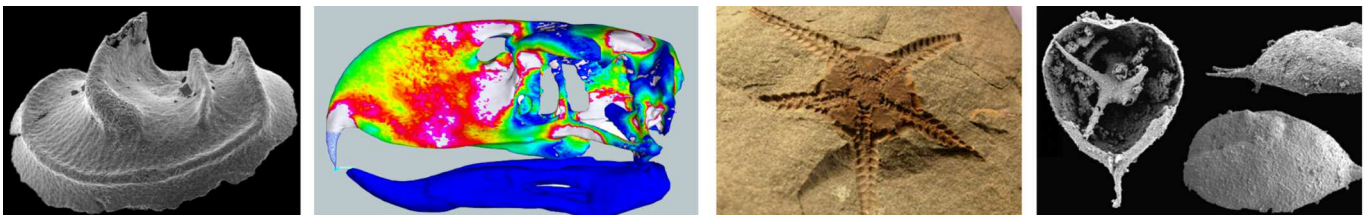
Dinámica de la litósfera – astenósfera



Variabilidad hidroclimática y procesos geo-ambientales



Evolución de la diversidad biológica



Nuestro desafío consiste en comprender una amplia gama de procesos naturales que tienen lugar desde las capas más profundas del planeta hasta su superficie y desde su formación hasta el presente. Aspiramos a que nuestra experiencia y conocimiento sea un aporte al bienestar de la sociedad.