



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 Echevoyen
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



**DE GLACIARES
A DESIERTOS
EL OCASO DE UNA ERA**

Hacia finales de la Era Paleozoica, durante los períodos Carbonífero y Pérmico, tuvo lugar una sorprendente sucesión de acontecimientos, inicialmente protagonizada por grandes masas glaciales cubriendo una parte importante de la Tierra y culminando con una etapa de aridez severa y generalizada, que puso en riesgo la vida en el planeta. En distintos sectores de nuestro país podemos encontrar el registro de estas complejas variaciones del clima del pasado. Las rocas que se formaron en estos tiempos, en una geografía muy diferente a la actual, y la vida marina y terrestre, tanto faunas como floras, fueron testigos de estas condiciones climáticas tan extremas.

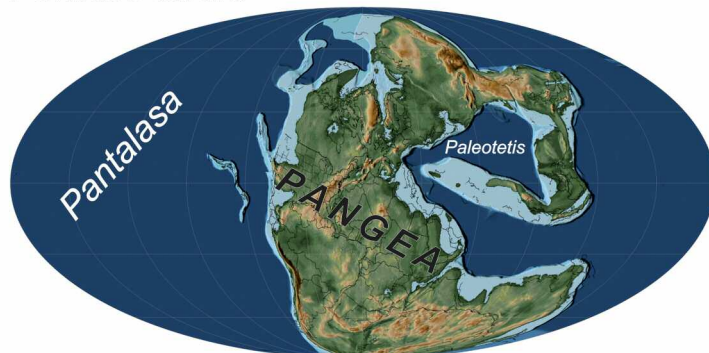


Andrea F. Sterren
Dra. en Ciencias Geológicas
Investigadora Adjunta CONICET
en CICTERRA (CONICET-UNC)

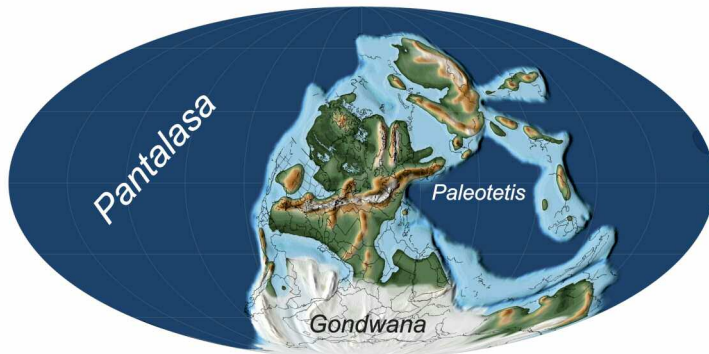
Hacia finales del Paleozoico, la distribución de las tierras emergidas era muy diferente a la que vemos hoy. Cada una de las masas continentales se movilizaron hasta reunirse en un único gran continente, cerrando mares antiguos y originando el más grande de los océanos que registró nuestro planeta, el Pantalasa (Figura 1; ver CICTERRÁNEA 1, “¿Se mueven los continentes?”).

Durante esta etapa, la historia geológica de nuestro gran hogar, la Tierra, revela también importantes variaciones climáticas caracterizadas por una etapa de muy bajas temperaturas en el período Carbonífero, que transcurrió hace 358 a 298 millones de años (Ma) mientras hacia mediados del período Pérmico (298 a 251 Ma) los glaciares se funden, dando inicio a una extensa época de calentamiento global.

Pérmico tardío



Carbonífero temprano



A finales del Paleozoico, tuvo lugar una etapa de frío generalizado, que se conoce como la Edad de Hielo del Paleozoico Tardío (LPIA son sus siglas del inglés *Late Paleozoic Ice Age*), que es uno de los eventos climáticos más espectaculares e interesantes de la historia de la Tierra

La primera etapa, de frío generalizado, se conoce como la Edad de Hielo del Paleozoico Tardío (LPIA son sus siglas del inglés *Late Paleozoic Ice Age*), y es uno de los eventos climáticos más espectaculares e interesantes de la historia de la Tierra.

Figura 1. Disposición de los continentes para el Carbonífero (358 a 298 millones de años) y Pérmico (298 a 251 millones de años). En el Carbonífero los mantos de hielo cubrieron gran parte del megacontinente de Gondwana, el cual se ubicaba sobre el polo sur, mientras algunos mares de aguas más templadas se desarrollaron en bajas latitudes. En el Pérmico todas las masas continentales se amalgamaron formando la Pangea, un supercontinente que se extendió de polo a polo, dejando al oeste un enorme océano llamado Pantalasa y al este uno más pequeño llamado Paleotetis. Mapa realizado con GPlates 1.5 utilizando PALEOMAP PaleoAtlas de Scotese 2016.

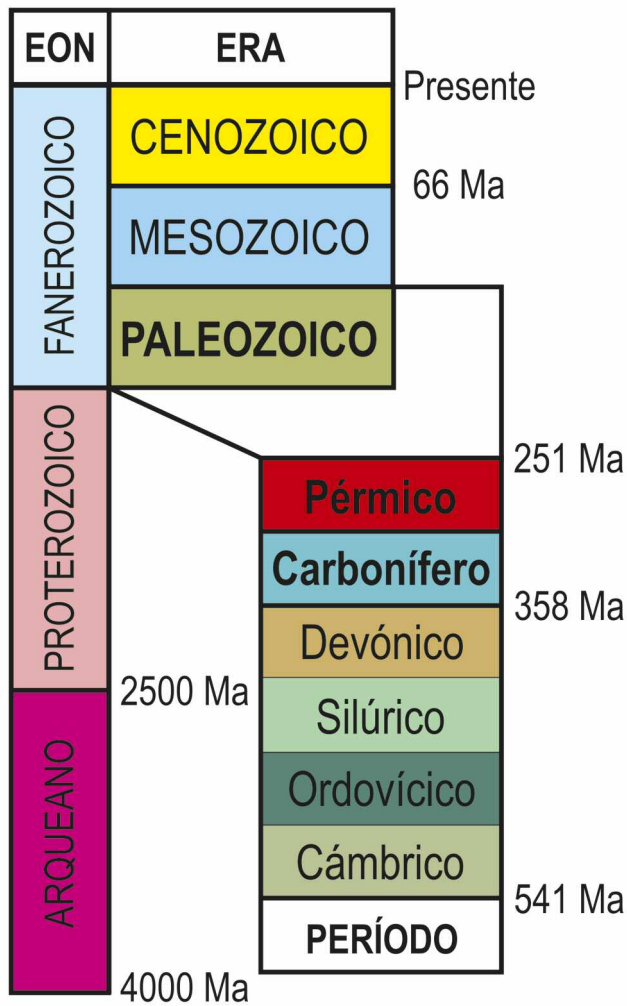


Figura 2. Escala de tiempo geológico global que muestra los períodos de la Era Paleozoica que se describen en esta nota. Ma: millones de años.

Separando el mundo en dos

La etapa glacial fue una de las más extensas conocidas en la historia de nuestro planeta, tanto por su duración (100 Ma, Figura 2) como por el área afectada, ya que dejó su huella en gran parte de la superficie terrestre. En esos tiempos los actuales territorios de América del Sur, África, Antártida, Australia e India se ubicaban en torno al polo sur, formando un único megacontinente llamado Gondwana (Figura 3). En varias regiones de este gran continente hoy encontramos evidencias del desarrollo de masas de hielo de grandes dimensiones, similares a las que hoy

En estos tiempos alternaron intervalos glaciales (*icehouse*) con períodos no glaciales o interglaciales (*greenhouse*), cuya duración no habría superado los 10 millones de años. Estas variaciones extremas del clima son similares a las que se registran en épocas más cercanas para la humanidad, como es el caso de los últimos 2,5 millones de años del Cenozoico. Por eso, analizar lo que sucedió en estas Eras Geológicas ayuda a entender las variaciones más recientes asociadas al cambio climático global

cubren la Antártida (Figura 4). Incluso, es posible reconstruir cómo fueron los ambientes y qué pasó con los seres vivos en el mar y en el continente en una etapa posterior, luego de que estos imponentes glaciares se fundieran.

En estos tiempos alternaron intervalos glaciales (*icehouse*) con períodos no glaciales o interglaciales (*greenhouse*), cuya duración no habría superado los 10 millones de años. Estas variaciones extremas del clima son similares a las que se re-

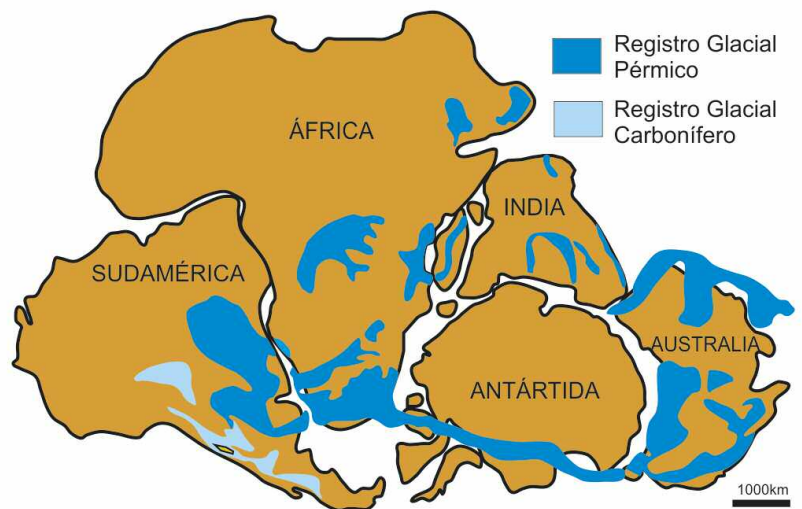


Figura 3. Ubicación de los registros de eventos glaciares en Gondwana, de edad carbonífera en el oeste y pérmica en gran parte del megacontinente (Modificado de López Gamundí, 2010).



Figura 4. Vista aérea de glaciares que cubren actualmente la Antártida. Paisajes similares habrían existido en algunas regiones de Gondwana, por ejemplo en el oeste de América del Sur, durante la Edad de Hielo del Paleozoico Tardío. (Foto M. Martini).

gistran en épocas más cercanas para la humanidad, como es el caso de los últimos 2,5 millones de años del Cenozoico. Por eso, analizar lo que sucedió en estas Eras Geológicas ayuda a entender las variaciones más recientes asociadas al cambio climático global.

¡Pero no todo el mundo estaba congelado durante la Edad de Hielo del Paleozoico Tardío! Mientras la parte austral del planeta permanecía helada, una historia muy diferente ocurría en el hemisferio norte, donde el resto de las placas continentales se distribuían en latitudes cercanas a la línea del Ecuador

bajo un clima paleotropical húmedo. Allí se desarrollaron extensas turberas que dieron origen a importantes yacimientos de carbón en algunas regiones de Europa y también en Norteamérica. La presencia de grandes cantidades de carbono en estas turberas habría provocado la reducción de los valores de dióxido de carbono (CO_2) atmosférico, favoreciendo un descenso global de la temperatura. Al igual que en la actualidad, la concentración variable de dióxido de carbono atmosférico jugó un rol importante en la dinámica del clima en estos períodos.

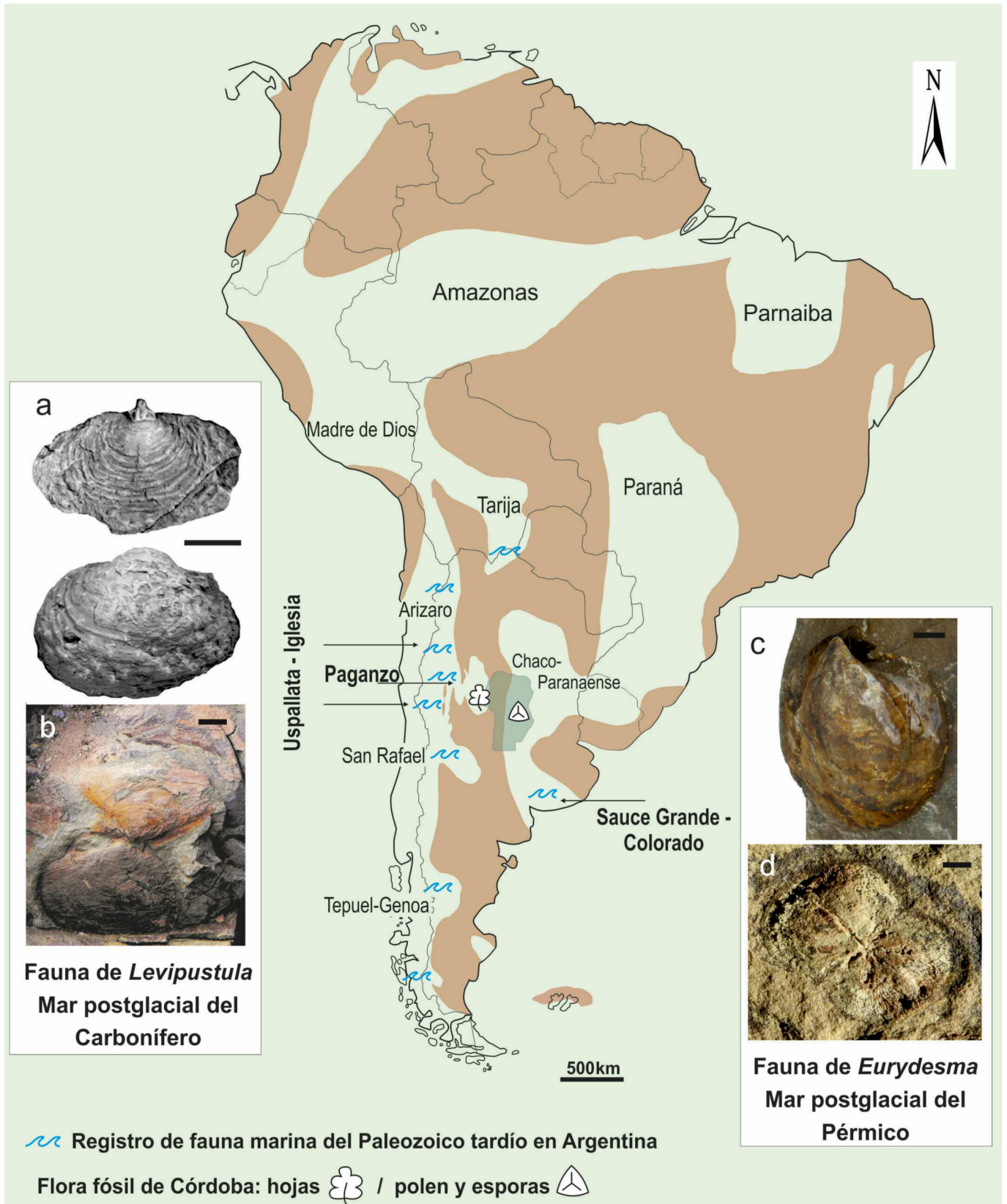


Figura 5. Cuencas sudamericanas del Paleozoico tardío. El color marrón indica áreas de relieve positivo que se diferencian de las más bajas o deprimidas sobre las cuales avanzó el mar. Las faunas marinas frías del Carbonífero del oeste argentino (cuenca Uspallata-Iglesia) están caracterizadas por el braquiópodo *Levipustula* (a) y el bivalvo *Streblochondria* (b). Los invertebrados marinos del postglacial pérmico en la cuenca Sauce Grande-Colorado se caracterizan por el bivalvo *Eurydesma* (c) y el braquiópodo *Tivertonia* (d). Los fósiles están resguardados en los repositorios del CICTERRA, Fundación Miguel Lillo y Museo de La Plata. Las líneas negras equivalen a 5 mm. Además se indica la ubicación de los fósiles del Paleozoico tardío en sedimentos de la Provincia de Córdoba (restos de plantas, polen y esporas).

Las “cuencas” abiertas de América Latina

La Edad del Hielo del Paleozoico Tardío quedó registrada en nuestro actual continente sudamericano que, por aquel entonces, se ubicaba en el extremo occidental de Gondwana. Este megacontinente se desplazaba sobre la superficie terrestre, y a medida que se alejaba del polo sur los mantos de hielo se derretían. Por este motivo, los glaciares comenzaron a fundirse primero en las regiones del oeste durante el Carbonífero, y recién en el Pérmico en las cuencas del este (Figura 3).

Las masas glaciales que cubrieron gran parte de América

del Sur dejaron a su paso importantes marcas de erosión sobre el terreno, transportaron grandes bloques de roca y al fundirse depositaron espesas capas de sedimentos, conocidas como diamictitas. A partir del estudio de estos sedimentos y eventualmente del hallazgo de fósiles, podemos conocer cuáles fueron los ambientes y cómo habrían sido los paisajes que existieron en las diferentes regiones.

El agua generada por el deshielo inundó las tierras más bajas, originando lagos o provocando el avance del mar sobre las regiones costeras, marcando diferentes historias geológicas en el margen occidental, bañado hoy por el océano Pacífico, y en las regiones ubicadas en las actuales costas del océano Atlántico (Figura 5).

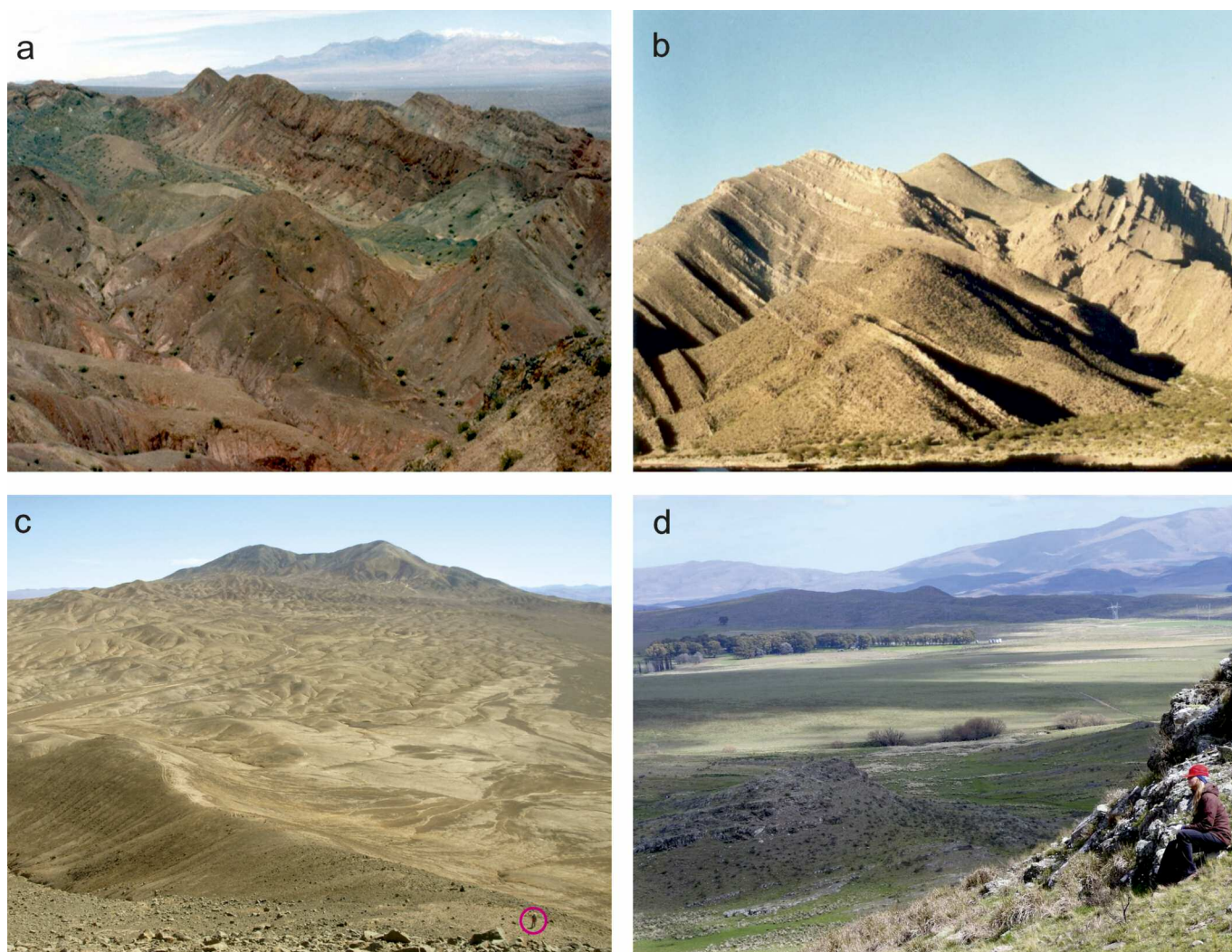


Figura 6. a) Vista hacia el oeste de la sierra de Barreal, provincia de San Juan. El núcleo de la sierra color verdoso y de origen glacial contiene la típica Fauna de *Levipustula*. b) Capas de sedimentos plegados que afloran al oeste de Jagüé, provincia de La Rioja. La fauna de invertebrados marinos hallada en estos sedimentos sugiere climas templados hacia finales del Carbonífero. c) Sedimentos marinos depositados en aguas templadas que se preservan hoy en el Desierto de Atacama (Pérmico). Ver como escala una persona en el círculo. d) Capas de areniscas en Sierra de la Ventana donde aparece la Fauna de *Eurydesma* asociada a la glaciación pérmica (Fotos a y d de G. Cisterna).

Los mares del sur, esos que nacen del frío

Durante el Paleozoico Tardío, las aguas de un antiguo océano Pacífico cubrieron la actual región andina desde el Noroeste Argentino hasta la Patagonia, mostrando un patrón irregular en las diferentes latitudes (Figura 5). Es importante recordar que en aquellos tiempos la Cordillera de los Andes no existía, ya que recién se elevaría millones de años más tarde (ver CICTERRÁNEA 3, “El mar paleozoico de la región Cuyana”). El hallazgo de fósiles de invertebrados marinos en estas regiones, ahora dominadas por montañas, atestigua el avance de este extenso mar. Entre los organismos más abundantes y diversos que lo habitaban, característicos de estos períodos, se destacan los bivalvos (como las almejas que vemos hoy en las playas, ver CICTERRÁNEA 4, “Lo que el mar se llevó... ¡y dejó!”), los gastrópodos o caracoles, los lirios de mar, las esponjas marinas, y también los braquiópodos, no tan conocidos en los mares actuales pero muy abundantes en el Paleozoico.

Durante el Paleozoico tardío, las aguas de un antiguo océano Pacífico cubrieron la actual región andina desde el Noroeste Argentino hasta la Patagonia, mientras que el sector atlántico de nuestro continente sudamericano también fue cubierto por el mar del este, cuando se inundaron los sectores más bajos del centro de Argentina y pequeñas regiones de Patagonia e Islas Malvinas

En particular, en el centro oeste de nuestro país, se acumularon sedimentos carboníferos y pérmicos en una gran cuenca, con una porción interna de depósitos continentales

Las faunas fósiles de los mares helados

Entre la fauna que habitó los mares del Paleozoico tardío dos tipos de organismos fueron muy abundantes y diversos: los bivalvos y los braquiópodos. Estos dos grupos de invertebrados son muy parecidos externamente ya que ambos tienen dos valvas. Los bivalvos, como las almejas o mejillones, son moluscos que aparecen en el Paleozoico y actualmente los podemos encontrar en una gran variedad de ambientes acuáticos, tanto marinos como de agua dulce. Los braquiópodos son un grupo de invertebrados, cuyo auge tuvo lugar en los mares del Paleozoico pero en la actualidad viven pocas especies, la mayoría relegada a ambientes profundos. Numerosos trabajos de investigación estudiaron la relación entre ambos grupos considerando su distribución a través del tiempo, sus preferencias ambientales y la posible competencia por los recursos disponibles en el medio (tanto los braquiópodos, como una gran parte de los bivalvos cuentan con similares mecanismos de alimentación, ya que filtran el agua de su entorno para capturar pequeñas partículas).

Estos dos grupos de invertebrados son comunes en sedimentos del Carbonífero y Pérmico y su registro fósil se ha utilizado frecuentemente para comparar cómo eran las condiciones ambientales en los antiguos océanos del planeta. Por ejemplo, los fríos mares carboníferos del oeste argentino estuvieron habitados por un braquiópodo muy característico llamado *Levipustula levis*, acompañado por otros invertebrados típicos (Fauna de *Levipustula*, Figura 5a y b), los cuales también aparecen en otras regiones hoy lejanas como lo es Australia. En el Pérmico, los mares postglaciales del este se poblaron con una fauna diferente, conocida como Fauna de *Eurydesma* por la abundancia del bivalvo que lleva ese nombre (Figura 5c y d). Gran parte del megacontinente de Gondwana estuvo cubierto por este mar y el registro de esta fauna fue también hallado en cuencas de Sudáfrica, India y Australia.

Por lo tanto, estas faunas fósiles también sirven como indicadores de que diferentes masas de tierra que ahora están geográficamente separadas, en ese momento estaban juntas y eran el hábitat de estos grupos de invertebrados marinos.

llamada Paganzo, y una externa con depósitos marinos y continentales llamada Uspallata-Iglesias (Figura 5). Los glaciares ubicados en las zonas altas de aquel entonces, como la Protoprecordillera, provocaron una erosión muy grande en el terreno, generando profundos valles que se fueron rellenando con espesas capas de sedimentos. Estos profundos paleovalles, se inundaban periódicamente con aguas de salinidad variable, según la proximidad del mar y el aporte de aguas del deshielo. En esta cuenca se registró, a mediados del Carbonífero, el mayor avance del mar del oeste sobre el continente, cuya magnitud estuvo controlada por el relieve y directamente relacionada con los procesos de retroceso y fusión de los glaciares desarrollados en la región.

Analizando distintas características de las rocas que encontramos hoy, como la composición granulométrica (tamaño de grano), espesor y forma de las capas depositadas, disposición del relleno sedimentario en diferentes sectores de las cuencas, es posible reconstruir un paleoambiente marino abierto que alternaba con costas irregulares y dentadas, similares a los fiordos modernos que hoy se observan en el sur de Argentina y de Chile. La fauna característica de esta importante inundación marina relacionada con la fusión de los hielos en la cuenca de Uspallata-Iglesias es conocida como Fauna de *Levipustula* (ver cuadro de texto: Las faunas fósiles de los mares helados y Figura 5).

¡Tan grande fue el avance de este mar sobre el continente durante el Carbonífero, que podemos encontrar invertebrados marinos fósiles (como los que nombramos más arriba) en los alrededores de localidades como Jagüé, Guandacol (La Rioja), Calingasta, Barreal (San Juan) y Uspallata en el noroeste de Mendoza! (Figuras 6a y b).

A inicios del Pérmico, el último período de la Era Paleozoica, el mar comenzó a retirarse de todo el margen occidental de Gondwana. Esta etapa se caracteriza entonces por tener sedimentos continentales con registros de actividad volcánica en algunos sectores. De acuerdo con lo que nos dicen estos sedimentos, el ambiente de ese momento habría estado dominado por ríos, con la presencia de algunos lagos y extensos campos de dunas, que indican un cambio importante en el clima, que se volvió más cálido y más seco, desarrollándose condiciones de gran aridez.

El mar quedó presente solo en algunos sectores del margen andino, desde Chile hasta América del Norte, donde hay evidencias de mares cálidos. Uno de los más imponentes

afloramientos de estas antiguas “playas” tiene lugar en la región de Atacama en Chile y en el Salar de Arizaro en Argentina, donde el paisaje actual, desolado y desértico, potencia su magnitud (Figura 6c).

El sector atlántico de nuestro continente sudamericano también fue cubierto por el mar durante el Carbonífero y aún en el Pérmico, cuando se inundaron los sectores más bajos del centro de Argentina, y pequeñas regiones de Patagonia e Islas Malvinas (Figura 5). Aunque las evidencias de este mar no se encuentran a simple vista en muchos lugares, sino que están mayormente en el subsuelo cubiertas por capas de sedimento de edades más jóvenes. ¡En esas épocas el mar llegó hasta las actuales regiones chaco-paranaense y pampeana! La escasez de afloramientos de estos sedimentos marinos hace que gran parte de la información acerca de la historia geológica de las cuencas de este margen sea menos conocida que las del margen oeste.

El ocaso de la Era Paleozoica tiene lugar en un escenario de grandes cambios en la posición de los continentes junto a una etapa de calentamiento global y megaefecto invernadero que desencadena grandes cambios en la vida marina y terrestre, provocando la mayor de las extinciones registradas en la historia de nuestro planeta

Sin embargo, hay registros muy importantes de la Edad de Hielo del Paleozoico Tardío en la cuenca Sauce Grande, provincia de Buenos Aires, donde aparecen majestuosamente expuestos. Por ejemplo, en los cordones más orientales de la Sierra de la Ventana se observan espesas capas sedimentarias de origen glacial (diamictitas) y sedimentos más finos con fósiles de invertebrados marinos (Fauna de *Eurydesma*, ver cuadro de texto: Las faunas fósiles de los mares helados y Figura 5). Por encima, y como último registro de estos períodos se encuentran capas que indican ambientes continentales con sedimentos de origen volcánico (Figura 6d).

Con acento cordobés ¿Qué evidencias fósiles de la edad de hielo paleozoica tenemos en nuestra provincia?

En las etapas finales del Paleozoico, en el noroeste cordobés existían ríos y lagos que alternaban con sectores pantanosos, donde habitaban coníferas (parientes lejanos del pino y la araucaria, por ejemplo) y algunos helechos arborescentes. En varios sitios de la provincia de Córdoba (Figura 5) podemos encontrar restos de plantas fósiles de estas épocas, tales como hojas de diversos árboles y también esporas y granos de polen de tamaño microscópico. En algunos casos excepcionales, las hojas fosilizadas preservan además la acción de ciertos insectos que habrían compartido el mismo hábitat.

Un variado registro de esta vegetación de edad carbonífera y pérmica fue hallado en el oeste de la sierra de Pocho (cerca de la localidad de Chancaní) y en las sierras de Serrezuela y Ciénaga del Coro, entre otras regiones. La flora fósil recolectada en los sedimentos cordobeses se encuentra alojada y resguardada dentro de la colección del Museo de Paleontología de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba.

Hacia el este de la provincia también hay extensos registros de rocas y fósiles del Carbonífero y Pérmico, pero no son visibles en superficie ya que se encuentran en el subsuelo de la cuenca Chacoparanaense, centenas y hasta miles de metros debajo de la cubierta sedimentaria más reciente. Conocemos algunos datos gracias a una serie de perforaciones de exploración petrolera que permitieron identificar espesas capas de sedimentos continentales, y algunos marinos, vinculadas a la Edad del Hielo del Paleozoico Tardío. Por ejemplo, cerca de Santiago Temple, Yacimientos Carboníferos Fiscales (YCF) realizó perforaciones de hasta 800 metros de profundidad, mientras en las localidades de Ordoñez, Camilo Aldao y Saira los pozos realizados por YCF alcanzaron los 3200 metros de profundidad.

De esas profundidades del subsuelo cordobés provienen granos de polen y esporas fósiles, destacados por su abundancia y buen estado de preservación. La presencia de estos restos permitió realizar comparaciones con rocas carboníferas y pérmicas, no solo de otros lugares de Argentina, sino también de Brasil y Uruguay.

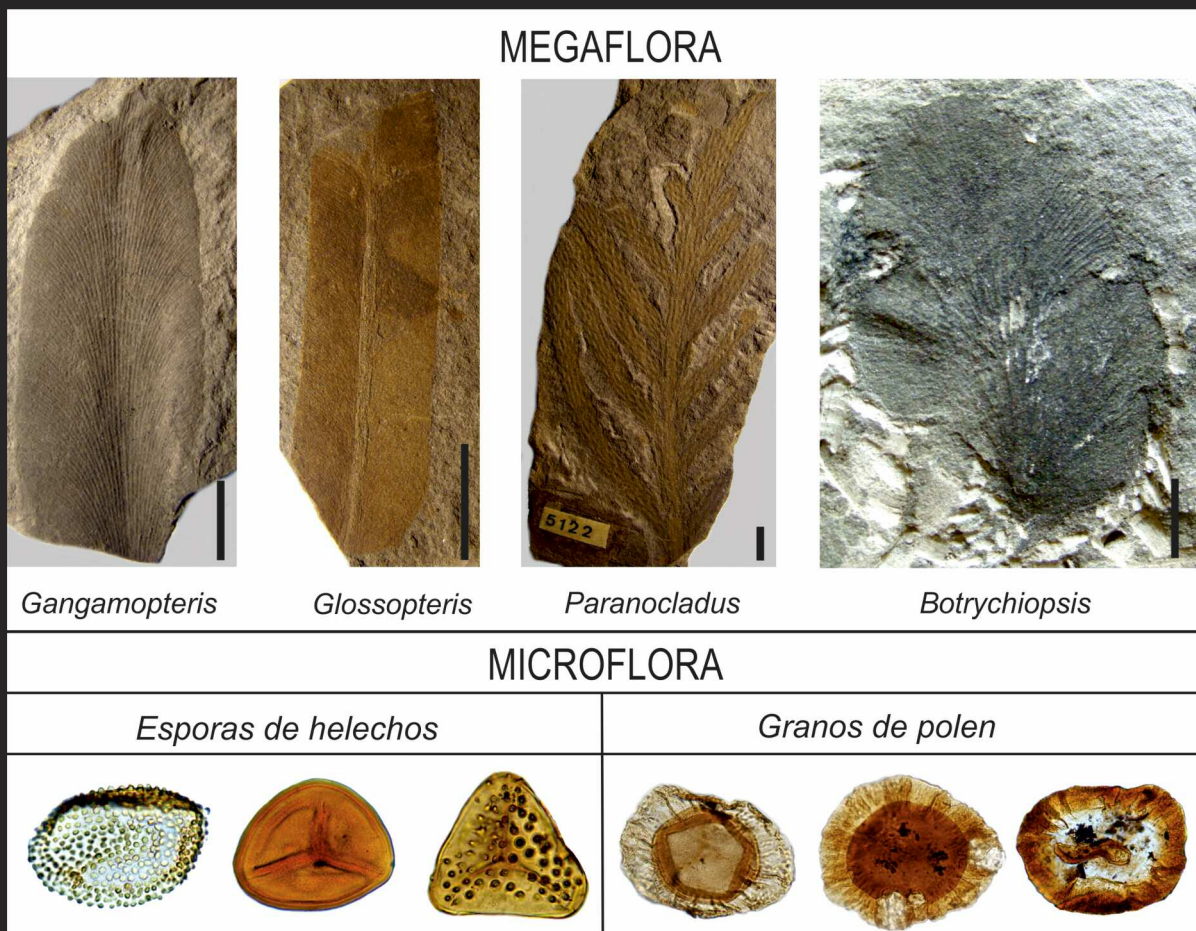


Figura 7. El contenido fósil de la provincia de Córdoba está representado por la vegetación que cubría su superficie durante fines del Paleozoico. Se encontraron hojas fósiles entre las sierras de Serrezuela y Ciénaga del Coro. Las líneas negras equivalen a 1 cm (Fotos de S. Césari). Además, se muestran esporas y granos de polen fósiles estudiados en muestras de subsuelo de la localidad de Santiago Temple. Estos ejemplares tienen entre 20 y 100 micrómetros (Fotos de P. Gutiérrez y L. Balarino).

Un puzzle llamado Pangea

Hacia fines del Pérmico, se registraron nuevos cambios en la disposición de los continentes a nivel global. Ya sin glaciares cubriendo la mayor parte de las tierras emergidas, algunos bloques continentales colisionaron con otros, dando origen a cadenas montañosas como por ejemplo los Montes Urales en la actual Rusia. El desplazamiento de las placas continentales dio lugar a la formación de una única gran masa de tierra: el supercontinente Pangea, rodeado por el océano Pantalasa al oeste y el mar ecuatorial Paleotetis al este (Figura 1).

Este escenario caracteriza el ocaso de la Era Paleozoica y también, el de muchos de sus protagonistas. Comienza una

etapa de calentamiento global y megaefecto invernadero que desencadena grandes cambios en la vida marina y terrestre, provocando la mayor de las extinciones registradas en la historia de nuestro planeta.

Pero este final es también un comienzo, una nueva oportunidad para la vida. Algunos organismos persistieron y otros diferentes se apropiaron de los diversos espacios que proponía un planeta dinámico, abriendo camino y dejando lugar a nuevos organismos que dominaron las Eras Mesozoica y Cenozoica.

G Glosario

Cuenca: Área deprimida o de bajo relieve en la que se acumulan sedimentos.

Diamictita: Es un tipo de roca sedimentaria compuesta por sedimentos mal ordenados cuyos tamaños varían desde arcilla hasta bloques de rocas, suspendidas en una matriz de grano más fino.

Micrómetro: Es una unidad de longitud equivalente a una milésima parte de un milímetro.

RB Referencias bibliográficas/Lecturas sugeridas

Azcuy, C. L., Carrizo, H. A. y Caminos, R. 1999. Carbonífero y Pérmico de las Sierras Pampeanas, Famatina, Precordillera, Cordillera Frontal y Bloque de San Rafael. En: Caminos, R. (ed). Geología Argentina. Instituto de Geología y Recursos Minerales. Anales 29: 261-318. Buenos Aires.

Benedetto, J. L. El Paleozoico tardío y la formación de Pangea. Capítulo 6. En: El continente de Gondwana a través del tiempo. Una introducción a la geología histórica. Academia Nacional de Ciencias. Córdoba. <http://www.librogondwana.com.ar/Index.asp>

Cesari, S. N. 2014. Las floras del Paleozoico Superior. Geología de superficie. 19° Congreso Geológico Argentino, Relatorio: 421-434, Córdoba.

Sánchez, T. M. 2012. La historia de la vida en pocas palabras. Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (ed.), 206 p. Córdoba.

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?

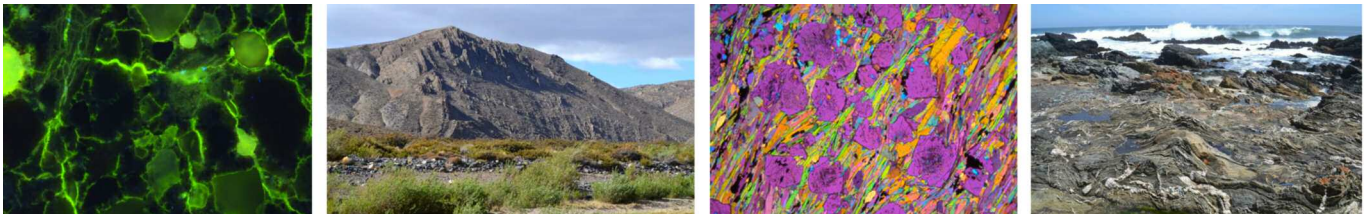
Desarrollamos proyectos de investigación en diferentes temas vinculados con las Ciencias de la Tierra en general, incluyendo Geología Endógena y Exógena, Geoquímica, Geofísica, Paleontología y Paleobiología. Realizamos docencia de grado y de posgrado, actividades de extensión, comunicación pública de 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

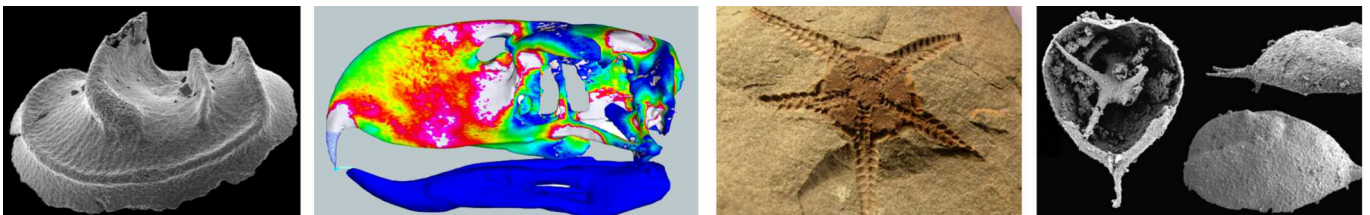
Dinámica de la litósfera – astenósfera



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.