

SEBASTIÁN APESTEGUÍA

DINOSAURIOS DE ENTRE RÍOS



DINOSAURIOS DE ENTRE RÍOS

SEBASTIÁN APESTEGUÍA

AZARA
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

umai Universidad
Maimónides

MA
MUSEO
ALMEIDA
Museo de Ciencias Naturales
y Arqueología Prof. Manuel Almeida

DINOSAURIOS DE ENTRE RÍOS

Ilustración de tapa: titanosaurio realizado por el paleoartista Jorge A. Gonzalez.

Diseño gráfico: Mariano Masariche.

AZARA
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

Fundación de Historia Natural Félix de Azara
Centro de Ciencias Naturales, Ambientales y Antropológicas
Universidad Maimónides
Hidalgo 775 P. 7º - Ciudad Autónoma de Buenos Aires
(54) 11-4905-1100 int. 1228 / www.fundacionazara.org.ar

Se ha hecho el depósito que marca la ley 11.723. No se permite la reproducción parcial o total, el almacenamiento, el alquiler, la transmisión o la transformación de este libro, en cualquier forma o por cualquier medio, sea electrónico o mecánico, mediante fotocopias, digitalización u otros métodos, sin el permiso previo y escrito del editor. Su infracción está penada por las leyes 11.723 y 25.446.

El contenido de este libro es responsabilidad de sus autores

Apesteguía, Sebastián
Dinosaurios de Entre Ríos / Sebastián Apesteguía. - 1a ed - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Fundación de Historia Natural Félix de Azara, 2021.
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-987-3781-80-3

1. Paleontología. I. Título.
CDD 560

Fecha de catalogación: Agosto de 2021

DINOSAURIOS DE ENTRE RÍOS

SEBASTIÁN APESTEGUÍA

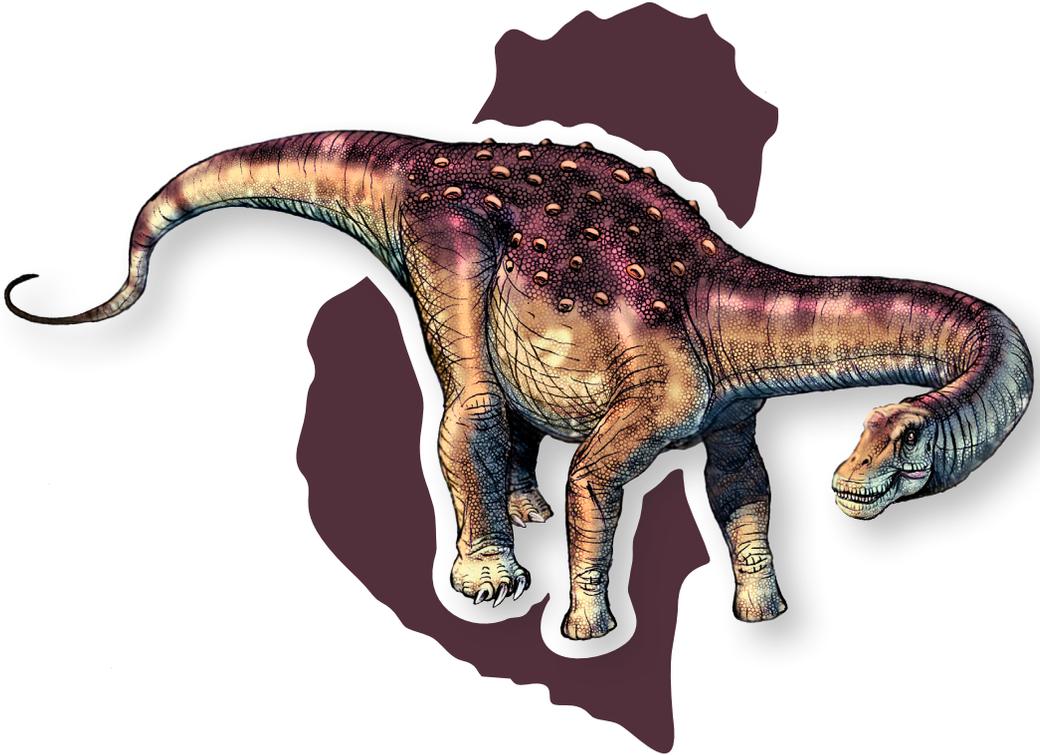
Paleontólogo del CONICET y de la Fundación Azara

sebastian.apestegua@fundacionazara.org.ar

AZARA
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

umai Universidad
Maimónides

MA
MUSEO
ALMEIDA
Museo de Ciencias Naturales
y Arqueología Prof. Manuel Almeida



CONTENIDO

- 9 ENTRE RÍOS EN LA ÉPOCA DE LOS DINOSAURIOS
- 13 LA FORMACIÓN PUERTO YERUÁ
- 21 TITANOSAURIOS: LOS GIGANTES SIN DEDOS
- 29 EL ACORAZADO
- 31 EL CARNÍVORO
- 35 A LA BÚSQUEDA
- 36 LECTURAS ADICIONALES





ENTRE RÍOS EN LA ÉPOCA DE LOS DINOSAURIOS

Durante el período **Jurásico**, hace 150 millones de años (Ma), la zona de la actual provincia de Entre Ríos formaba la parte sur del **Desierto de Botucatú**, que se extendía por gran parte de Brasil y se continuaba en África, ya que el océano Atlántico recién comenzaba a abrirse, derramando lava a ambos lados de sus incipientes costas.

El Botucatú está representado, claro, por arena, que se ha solidificado y transformado en areniscas subterráneas, que pueden verse en superficie cerca de Mercedes o en Tres Cerros, Corrientes, y se conocen como las rocas de la **Formación Tacuarembó** o directamente Botucatú.

El viento predominante del noreste hacía migrar las grandes dunas hacia el sudoeste desde el sur de Brasil. Los granos de arena del desierto revelaron proceder de rocas antiguas, de unos 1.000 Ma.

A principios del **Cretácico**, hace 140 Ma, la separación de África y Sudamérica resultó entonces en numerosos derrames de lavas que forman una amplia capa de basalto (lava solidificada), en general bajo tierra, pero aflorante en algunos lugares de Entre Ríos desde Concordia, Paso Hervidero y hacia el norte pasando por el gran escalón de las viejas lavas que forma las Cataratas del Iguazú.





Figura 1. Sudamérica a fines del Jurásico, en que el desierto reinaba en la actual provincia de Entre Ríos y el Océano Atlántico se abría. La flecha indica la dirección del viento predominante.

Este ciclo basáltico fue realmente cataclísmico, con un derrame de 1,3 millones de kilómetros cuadrados de lava en Brasil, Paraguay, Uruguay y Argentina, y se lo conoce como la **provincia magmática Paraná-Etendeka**, por su contraparte en Namibia y Angola, África. Incluyó unas 10 grandes erupciones donde la lava viajó hasta 650 kilómetros y la alta atmósfera se cubrió de ceniza y aerosoles sulfáticos produciendo varios largos inviernos.

Entre la arena del desierto porosa y la capa impermeable del basalto que la cubrió formaron un gran espacio de contención de agua que hoy conocemos como el **Acuífero Guaraní**.





Figura 2. Erupciones en el desierto. Volcán Erta Ale (Etiopía). Foto de Filippo Jean, Creative Commons Attribution-Share Alike 2.0 Generic license.

Gran parte de Entre Ríos forma parte de la antigua **Cuenca Norte del Uruguay**. Sobre la costa del río Uruguay, entre Concordia y Concepción del Uruguay, **rocas del período Cretácico se exponen cada tanto, brindando fósiles interesantes.**





LA FORMACIÓN PUERTO YERUÁ

(ERA MESOZOICA - PERÍODO CRETÁCICO)

Los registros de fósiles mesozoicos de Entre Ríos proceden de la **Formación Puerto Yeruá**. Según algunos investigadores, esta formación geológica equivale al conjunto de las formaciones Guichón, Mercedes y Asencio del Grupo Paysandú de Uruguay, y parte de la misma cuenca sedimentaria: la Cuenca Norte. En ella se depositaron gravas,



Figura 3. Estratos del Cretácico en la costa del Parque Nacional El Palmar. Foto del autor.



arena y fangos en lo que podemos llamar Valle de Paysandú, además de los cuerpos de los organismos que la habitaron.

La Formación Puerto Yeruá aflora sobre la costa del río Uruguay, bordeando su ribera oeste, y se la puede ver expuesta en forma intermitente por más de 400 kilómetros, desde Santo Tomé y Mercedes (provincia de Corrientes) y entre las ciudades de Puerto Yeruá y cercanías de Colón (provincia de Entre Ríos).

Sus rocas se formaron con arenas gruesas y hoy forman areniscas bien mineralizadas, de color blanquecino a rojizo por tener hierro.

Antigüedad

Hay muchas dudas sobre su antigüedad y los fósiles de vertebrados no son buenos indicadores de tiempo. Lo que está claro es que el depósito es posterior al del desierto de Botucatu (150 Ma) y a los derrames de lava del Cretácico Inferior (135 Ma). Las posibilidades entonces apuntan a algún momento de fines del Cretácico Inferior como la Asociación de Vertebrados Lohancureense (120 Ma) o del Cretácico Superior, sea la Asociación Limayense (95 Ma), Neuquenense (90 Ma), Coloradoense (80 Ma) o Allenense (70 Ma). Lamentablemente, no hay mucho sustento para ninguna, o mejor dicho, lo hay un poco para todas.

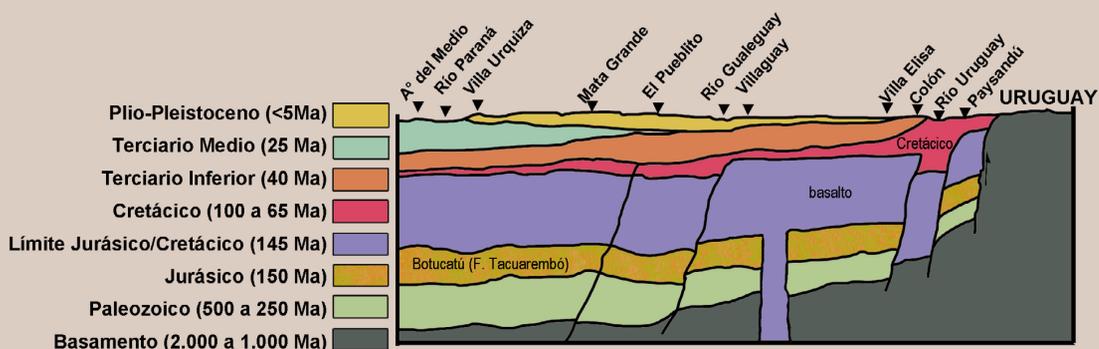


Figura 4. Esquema estratigráfico del sur de Entre Ríos. Modificado de Aceñolaza (2007).



Correlación y equivalencias



Figura 5. Equivalencias propuestas de la fauna de la Cuenca Norte con las de Uruguay (izquierda) y posición de las cuencas en el extremo sur de Sudamérica (derecha). Modificado de Apesteguía y colaboradores (2015).



El ambiente y la vegetación

Según la geóloga Rita Tófaló, los sedimentos se habrían depositado en condiciones de humedad intermedia, con lluvias marcadamente estacionales, lo que corresponde a las condiciones climáticas del Cretácico Superior.

En años recientes la paleontóloga María Jimena Franco halló con su equipo un tronco de una planta en la zona de Puerto Yeruá. El análisis del leño fosilizado arrojó un resultado sorprendente, se trata del **tronco de una laurácea** cercanamente emparentada con las paltas. ¿Una palta entre los dinosaurios? La nombraron *Paraperseoxylon septatum*. La planta permite suponer que vivió en condiciones cálidas y húmedas con estaciones secas.

De acuerdo a la información procedente de Uruguay sabemos también de la presencia de **cannabáceas** arbóreas relacionadas al tala.



Figura 6. Tronco fósil en corte transversal y la paleobotánica María Jimena Franco.



También se han hallado **nidos de abejas subterráneas**. De acuerdo a los estudios más recientes estarían emparentadas con las actuales abejas andrénidas, cuyas hembras, solitarias, hacen nidos bajo tierra en zonas áridas. Las complejas excavaciones muestran túneles ramificados terminados en celdillas, en cada cual coloca polen, néctar y deposita un huevo. No obstante, ninguna abeja actual de anidamiento subterráneo construye nidos helicoidales como los del fósil *Elipsoideichnus*.

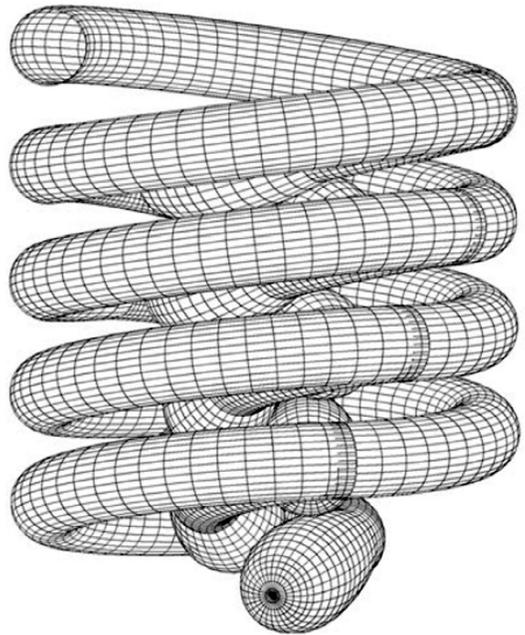


Figura 7. Material de *Elipsoideichnus* hallado recientemente (arriba, izquierda), material tipo de Uruguay (arriba, derecha), modelo de la estructura (de Genise, 2016) y abeja *Andrena flavipes* (abajo, izquierda) (fotografiada por Croix de Peyre).



Los vertebrados

El **registro fósil** de las rocas cretácicas de la Formación Puerto Yeruá es relativamente escaso, fundamentalmente compuesto por restos fragmentarios de dinosaurios. Aunque el Cretácico en Uruguay está dividido en las formaciones Guichón, Mercedes, Asencio y Queguay, del lado argentino todo el paquete es conocido solo como Puerto Yeruá y quizás Pay Ubre para la última parte.

En el año 1912, el naturalista catalán **Enrique De Carles** (1861-1934) halló un **húmero incompleto de dinosaurio** sobre la margen occidental del río Uruguay en la Calera de Barquín, en el actual Parque Nacional El Palmar, en cercanías a la ciudad de Colón. Según De Carles, el nivel de los huesos sólo es accesible cuando el nivel del agua está bien bajo. El material fue hallado en una arcilla rojiza, junto con restos de **madera petrificada**.

De Carles había sido un comerciante de objetos de historia natural y popularizador de la mineralogía para escuelas merced a sus muestras de minerales. Fue contratado como naturalista viajero por el Museo Argentino de Ciencias Naturales dirigido entonces por **Florentino Ameghino** (1853-1911) durante la presidencia de Figueroa Alcorta.

A mediados de los '60 un viejo cazador de la región, de apellido **Blanc**, se hallaba recorriendo un arroyo unos kilómetros al sur de El Palmar, quizás el arroyo Sarandí, cuando dio con una piedra esférica y, al levantarla, notó que era liviana, por lo que debería estar hueca. En su casa la perforó con cuidado y la colocó como nido de cotorritas australianas. Años después **Mateo Zelich** (1924-2018), entonces médico rural y naturalista de Liebig, vio el objeto y conoció la historia, percatándose de que se trataba de un **huevo de dinosaurio**, que ya habían sido hallados en Uruguay. Blanc le regaló el huevo que pasó a formar parte de "El Museo de las Mariposas", fundado por Zelich.

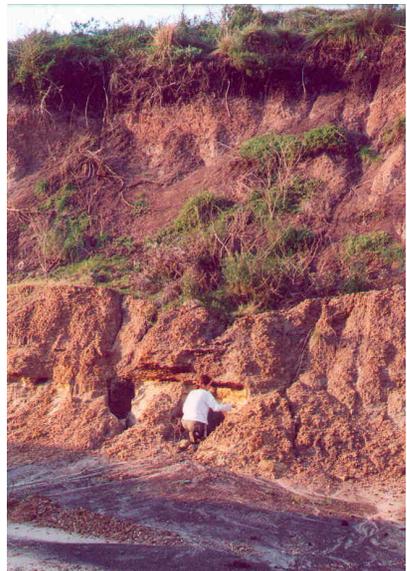
En los '90 el fotógrafo y buscador amateur de minerales **Alfredo Ernst**, de Villa Elisa, comenzó a buscar fósiles en la zona. Curiosamente, halló restos de **anquilosaurio** y de **terópodo** en una cantera de Colón, entre materiales depositados por el río en el último millón de años. Esto sería virtualmente imposible si no fuera porque el río erosiona la roca cretácica de río arriba y transporta los fósiles río abajo depositándolos en sedimentos recientes. Halló entonces algunos





Figura 8. El Dr. Mateo Zelich mostrando el huevo de dinosaurio a los investigadores de la Fundación Azara, Sebastián Apestegúa y Pablo Gallina. Foto de Federico Gianechini.

Figura 9. El fotógrafo y buscador de minerales Alfredo Ernst (izquierda) y la cantera donde halló los fósiles (derecha). Fotos del autor.



huesos y lo comunicó a **Daniel Udrizar Sauthier**, un joven entrerriano que estaba estudiando paleontología en el Museo de La Plata. Daniel organizó un viaje a la zona en 2002 con **Sebastián Apesteguía** y **Ana-lía Forasiepi**. Luego se sumaría **Silvina de Valais** con quien analizaron el material de Ernst. Publicaron los fósiles en 2003 en la revista *Ameghiniana* y entregaron el material al **Museo de Diamante**, donde se lo conserva. El material consistía en un **osteodermo de anquilosaurio**, un **fragmento de diente de terópodo** y un **fragmento de cáscara de huevo** de otro sitio, del arroyo Mármol. Si bien escasos, dichos materiales representan a distintos clados de Dinosauria y aumentaron el conocimiento sobre la fauna cretácica de territorios extra-patagónicos, la cual se encuentra escasamente representada.



Figura 10. El fotógrafo y técnico de Salud Ambiental Ramiro H. Imoberdorff, quien hallara la vértebra caudal del titanosaurio. Foto de A. Ernst.





TITANOSAURIOS: LOS GIGANTES SIN DEDOS

El primer registro de huesos de dinosaurio incluye al del saurópodo hallado por De Carles (1912). El mismo se trata de un **húmero incompleto** del brazo de un dinosaurio. Su forma columnar señala que se trata del grupo de los **saurópodos** (dinosaurios herbívoros y cuadrúpedos de gran tamaño y cuello largo).

Los saurópodos fueron un grupo de dinosaurios que vivieron en los tres períodos, aunque en el Triásico no eran más grandes que un caballo y desde principios del Jurásico hasta el momento de la extinción alcanzaron los mayores tamaños conocidos para un vertebrado terrestre. De entre todos los saurópodos, los más conocidos son los titanosaurios.

Los **titanosaurios** se originaron a principios mismos del Cretácico, al calor de las lavas de Serra Geral y el desierto de Botucatú, y prosperaron en el hemisferio sur convirtiéndose, al principio, en los principales saurópodos del sur y, desde hace 100 Ma, en los únicos saurópodos del mundo.

Había titanosaurios gigantes, de hasta 36 metros de largo, con dientes gruesos, como *Argentinosaurus* o *Patagotitan*, que vivieron en la Edad de los Gigantes (100-90 Ma) y otros de tamaños moderados a pequeños, sin dedos en las manos, que vivieron al final del Cretácico (90-65 Ma), como *Neuquensaurus*, *Saltasaurus*, *Rocasaurus*, el francés *Ampelosaurus*, el español *Lirainosaurus* y el húngaro *Magyarosaurus*, de tiempos en los que el grupo se dispersó por todo el mundo.





Figura 11. Pareja de titanosaurios abrevando en el río, por Nait Sablove.

El primero en estudiar este material fue el paleontólogo alemán **Friedrich von Huene** (1875-1969), contratado por el Museo de La Plata para estudiar los restos fósiles de dinosaurios que habían sido descubiertos hasta ese entonces en el territorio argentino. En su estudio publicado en 1929 el investigador asignó el número a un **titanosaurio**.



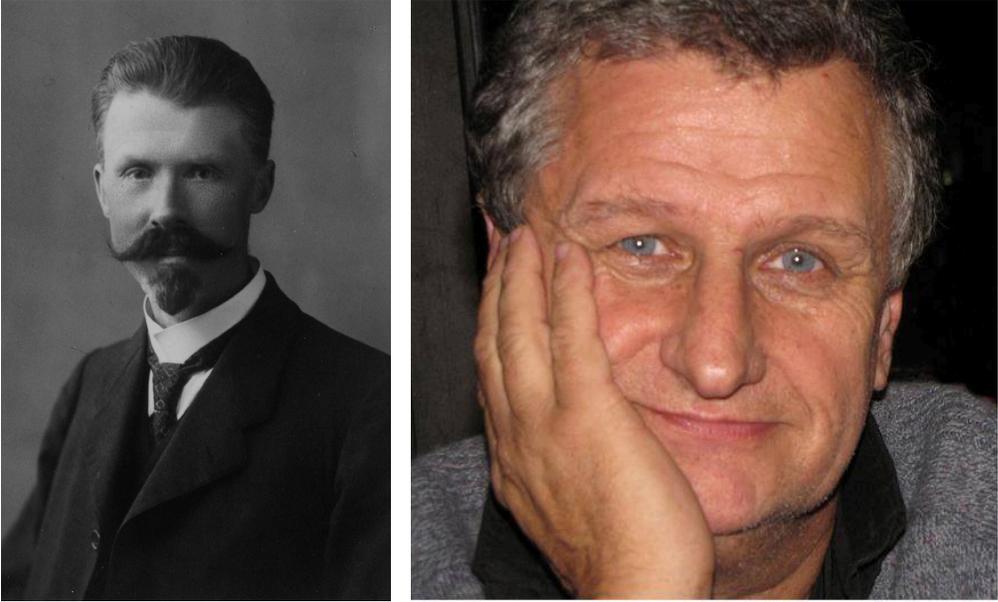


Figura 12. Friedrich von Huene (izquierda, del Facebook de Friederich & Erika von Huene) y Jaime E. Powell (derecha, por La Gaceta en ocasión de su deceso).

En particular, le pareció muy afín al titanosaurio *Argyrosaurus superbus* hallado un par de décadas antes en la provincia de Santa Cruz. Mucho después, en 1986, el paleontólogo tucumano **Jaime E. Powell** (1986) consideraría que el material de Colón no poseía características suficientes para darle un nombre, por lo que quedó como titanosaurio indeterminado.

Otro material de saurópodo fue el hallado por **Ramiro Hernán Imoberdorff** en el verano del 2007 y registrado por paleontólogos de la **Fundación Azara** en 2012. Se trata de una **vértebra** de la cola del mismo tipo de dinosaurio hallado por De Carles, un titanosaurio.



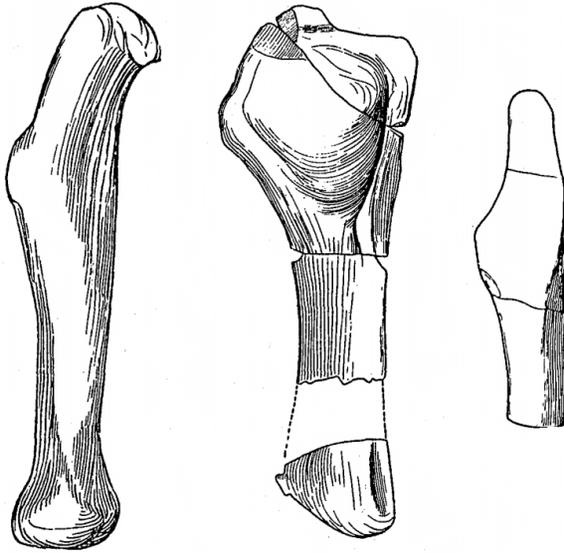


Figura 13. Húmero de dinosaurio titanosaurio colectado por Enrique De Carles y guardado en la colección del Museo Argentino de Ciencias Naturales (MACN Pv 10.882). Ilustrado por Friedrich von Huene (1927). Es notorio que en la colección de dicho museo figura como colectado en 1928 por Helsinger, por intermedio de Pereira y donado al museo.



Figura 14. Distintas vistas de la vértebra caudal de titanosaurio colectada por Ramiro H. Imoberdorff en 2007.



Nidos autoempollantes

El huevo colectado por el Dr. Mateo Zelich, con un diámetro de 18 cm, es virtualmente idéntico a los huevos procedentes de Patagonia o del Uruguay.

Tradicionalmente, los huevos esféricos de dinosaurios han sido clasificados en dos familias principales; los “faveolos” y los “megalos”, de acuerdo a la estructura microscópica de su cáscara. Los de Uruguay, el de Entre Ríos y algunos de Río Negro son faveolos y se los llamó *Sphaerovum erbeni*. Los del yacimiento Auca Mahuevo, en Neuquén, son megalos.

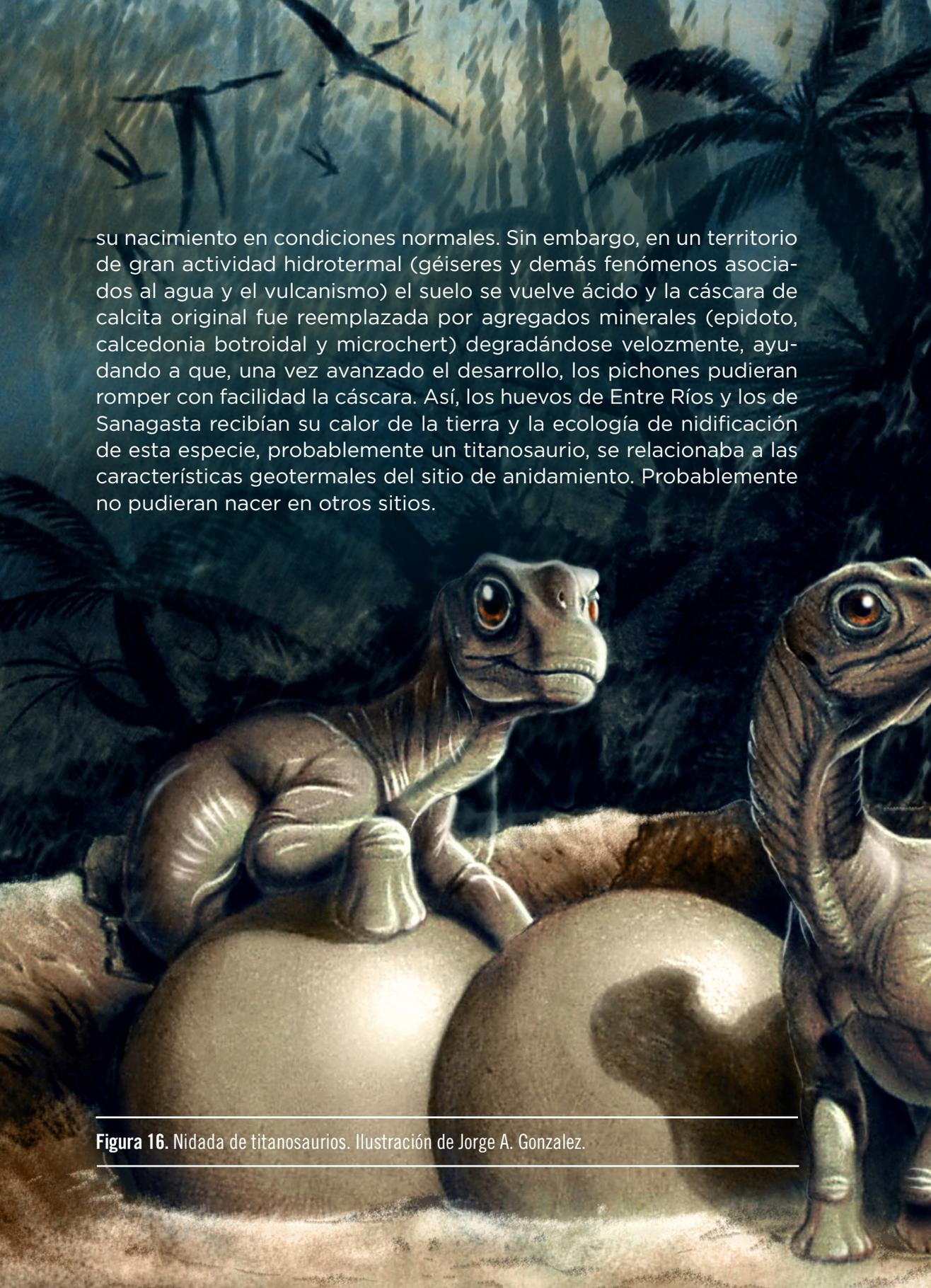
Aparte del **huevo completo**, un **fragmento de cáscara** suelto fue hallado por Alfredo Ernst y estudiado por los paleontólogos Silvina De Valais, Sebastián Apesteguía y Daniel Udrizar Sauthier en 2003, encontrándolo comparable a los hallados en Uruguay.

Tiempo después, los investigadores Grellet-Tinner y Fiorrelli en el año 2010, mientras estudiaban nuevos huevos del Cretácico de Sanagasta, La Rioja, se percataron de que coincidían con los de Entre Ríos en una característica: poseían un grosor anormal que hubiera hecho imposible



Figura 15. Distintas vistas de un fragmento de huevo de un dinosaurio titanosaurio descubierto en la provincia de Entre Ríos. Foto del autor.



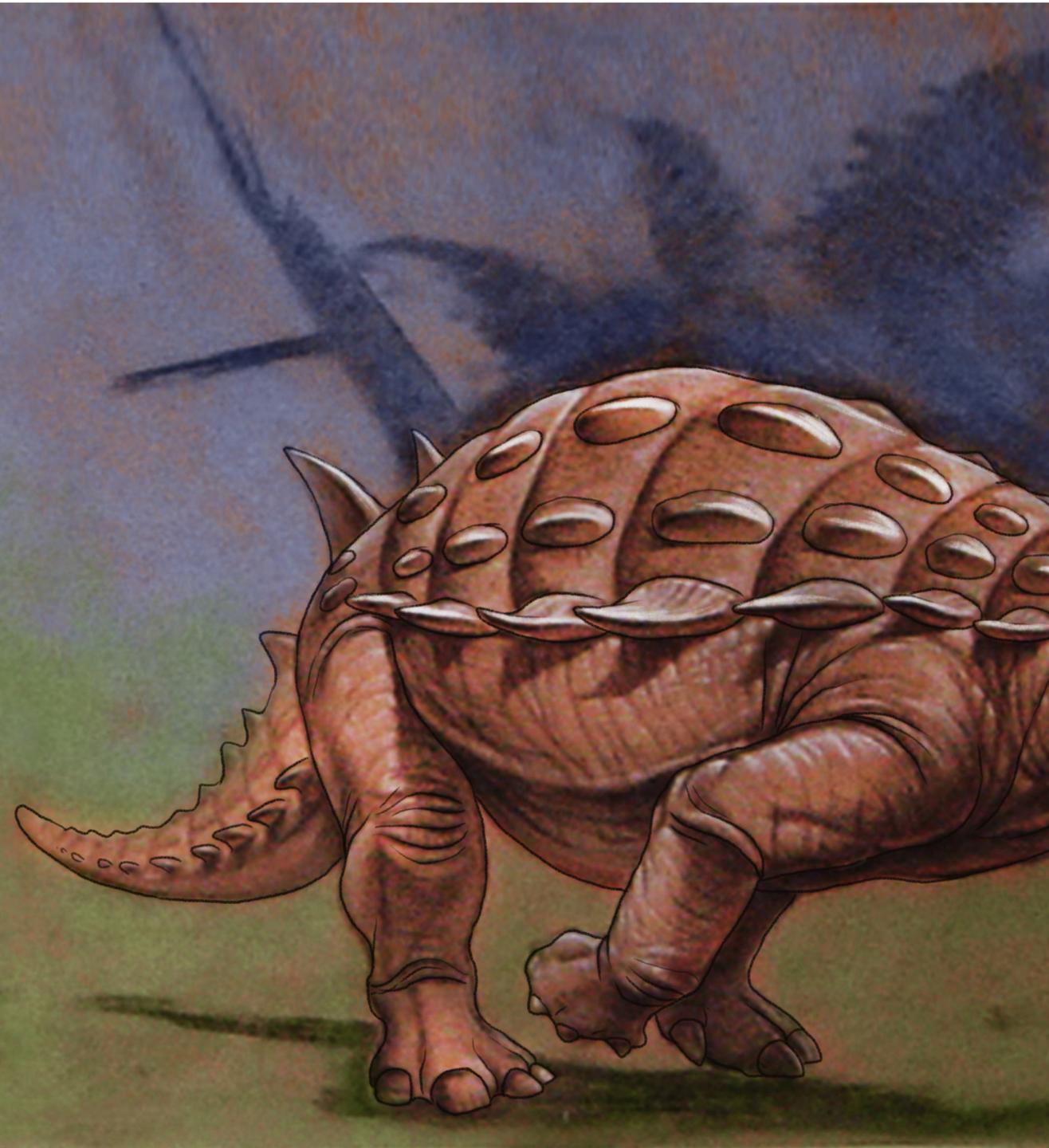
An artistic illustration of a dinosaur nest. Two large, light-colored, spherical eggs are in the foreground. A young dinosaur, possibly a titanosaur, is perched on the left egg, looking towards the right. Another dinosaur is partially visible on the right side of the frame. The background is a dark, prehistoric landscape with palm trees and flying reptiles. The lighting is dramatic, highlighting the textures of the dinosaurs and the eggs.

su nacimiento en condiciones normales. Sin embargo, en un territorio de gran actividad hidrotermal (géiseres y demás fenómenos asociados al agua y el vulcanismo) el suelo se vuelve ácido y la cáscara de calcita original fue reemplazada por agregados minerales (epidoto, calcedonia botroidal y microchert) degradándose velozmente, ayudando a que, una vez avanzado el desarrollo, los pichones pudieran romper con facilidad la cáscara. Así, los huevos de Entre Ríos y los de Sanagasta recibían su calor de la tierra y la ecología de nidificación de esta especie, probablemente un titanosaurio, se relacionaba a las características geotermales del sitio de anidamiento. Probablemente no pudieran nacer en otros sitios.

Figura 16. Nidada de titanosaurios. Ilustración de Jorge A. Gonzalez.



JORGE A. GONZALEZ 





EL ACORAZADO

Uno de los hallazgos más interesantes de Alfredo Ernst fue una **púa u osteodermo** (placa ósea que se encuentra en la piel) de **anquilosaurio**. Los estudios realizados sobre el osteodermo han permitido reconocerlo como de **Ankylosauria**.

Estos dinosaurios, del grupo de los **ornitiscios**, son bien conocidos en

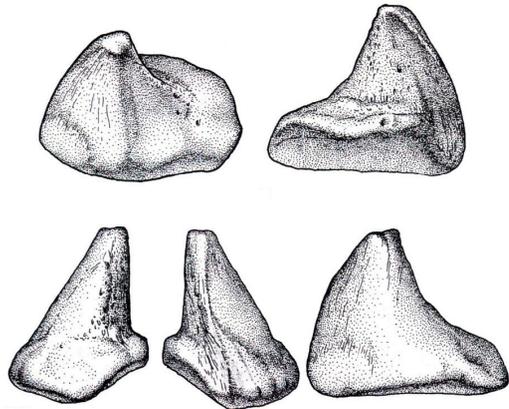


Figura 17. Anquilosaurio nodosáurido (ilustración de Jorge A. Gonzalez) y osteodermo de anquilosaurio hallado en Entre Ríos (modificado de De Valais y colaboradores, 2003).



Norteamérica pero poco en el sur. El sitio donde se los ha registrado mejor es el norte patagónico, donde parecen haberse hecho comunes hacia fines del Cretácico Superior, hace unos 70 Ma, momento coincidente con la conexión con Norteamérica. Los paleontólogos Rodolfo Coria y Leonardo Salgado los describieron en el año 2001 y también Riguetti y colaboradores en 2021. Su fémur y dentición permiten asignar a estos anquilosaurios a la familia **Nodosauridae**, bien distribuida en el norte. Entonces... ¿los anquilosaurios patagónicos llegaron de Norteamérica? Podría ser, aunque los descubrimientos más recientes indican que en el sur, tanto en Sudamérica como en Australia, había otro linaje de anquilosaurios.

Los Nodosauridae, en efecto, representan un linaje mayormente distribuido en América del Norte, que habría arribado a América del Sur hacia el Campaniano tardío (hace unos 72 Ma). Sin embargo, considerando que han existido en el sur (Gondwana) otros linajes de Ankylosauria, ejemplificados con el australiano *Minmi paravertebra*, es posible que los restos entrerrianos correspondan a ese linaje local aún poco conocido.





EL CARNÍVORO

Los **terópodos** o dinosaurios carnívoros son un grupo que se ha dispersado muy tempranamente por el mundo mesozoico. Más allá de las formas tempranas, como los celofisoideos, los terópodos se han diversificado en dos grandes grupos: los **tetanuros**, a los que corres-



Figura 18. Dinosaurio ceratosáurido. Ilustración de Jorge A. Gonzalez.

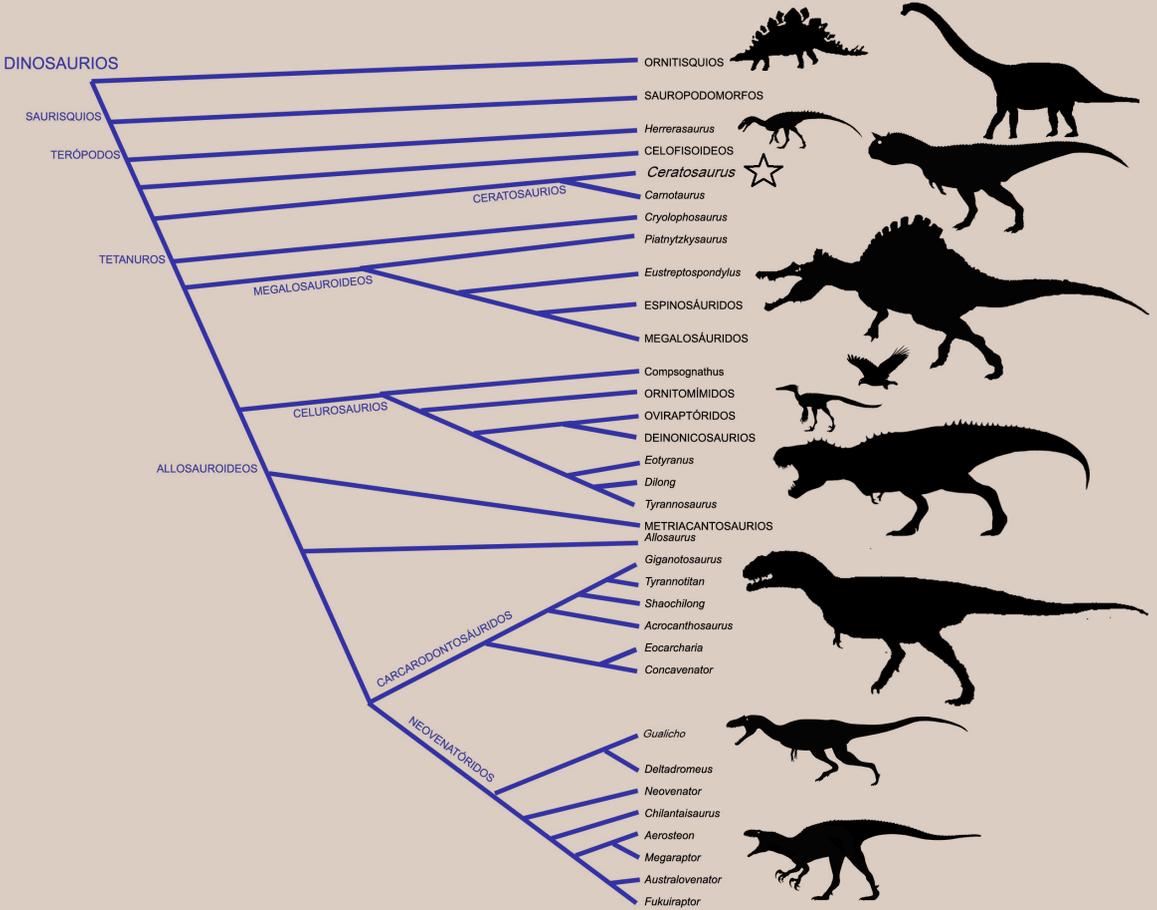


Figura 19. Posición de los ceratosáuridos entre los terópodos. Imagen del autor.

ponden los alosáuridos, tiranosáuridos, raptores y las aves; y los **ceratosaurios**, a los que pertenecen los abelisáuridos como *Carnotaurus* y los ceratosáuridos como *Genyodectes* y *Ceratosaurus*.

El **diente** hallado por Alfredo Ernst corresponde a un dinosaurio **terópodo** (bípedo y carnívoro). Presenta muy buena preservación de su esmalte, cavidad pulparia y dentículos, justamente por el exceso de mineralización presente en la zona.





Figura 20. Distintas vistas del diente de un dinosaurio terópodo descubierto en la provincia de Entre Ríos. Fotos del autor.

Lo desconcertante es que no se trata de los dinosaurios típicos que se conocen del Cretácico Superior para estas latitudes (abelisáuridos, carcarodontosáuridos y deinonicosaurios). Por el contrario, el diente es sumamente robusto, con un suave aplanamiento, con un esmalte liso, sin arrugas (a diferencia de los de todos los grandes terópodos registrados del Cretácico Superior). Quizás su rasgo más distintivo es la presencia de suaves estrías hacia la base, un rasgo presente también en los **ceratosáuridos**.

Dado que los principales ceratosáuridos, como *Ceratosaurus*, proceden del Jurásico Superior de Norteamérica y África (Niger, Tanzania), siempre se consideró al grupo como indicador del Jurásico, como así lo demuestra también el reciente descubrimiento de dientes de ceratosáuridos en el Jurásico de Uruguay (Formación Tacuarembó).

Sin embargo, el grupo parece haber tenido larga vida en el sur, donde el hocico del gran carnívoro *Genyodectes*, de principios del Cretácico Superior, también fue incorporado a este linaje. Así, los ceratosáuridos parecen haber permanecido como un linaje saludable en el hemisferio sur al menos hasta principios del Cretácico Superior.







A LA BÚSQUEDA

La búsqueda de restos fósiles de dinosaurios en el litoral entrerriano sigue siendo un activo proyecto del Área de Paleontología de la Fundación Azara, bajo la dirección del autor.

El trabajo consiste principalmente en el entendimiento de la equivalencia y antigüedad de las unidades rocosas, principalmente a través



Figuras 21 y 22 (página anterior y arriba). Trabajo de campo de los paleontólogos de la Fundación Azara en afloramientos del Cretácico de la provincia de Entre Ríos. En esta página, Sebastián Apesteguía. Fotos del autor.



de sus fósiles. Sin embargo, el proyecto necesita ayuda de los pobladores de la región sur del río Uruguay, sin los cuales pocos hallazgos serían posibles, ya que la mayor parte de los restos son hallados al azar en el lecho del río Uruguay.

Pocas veces, en bajantes excepcionales, pueden explorarse sus barrancas rocosas. Una vez hallados nuevos materiales, se procede al estudio comparativo, su publicación y la puesta a disposición del Museo Provincial Antonio Serrano, que decide en qué institución conservarlo.



Figura 23. El paleontólogo Pablo Gallina recorre los bordes de los arroyos de Colón buscando evidencias ambientales del Cretácico. Fotos del autor.



LECTURAS ADICIONALES

- Aceñolaza F., 2007. Sinopsis Estratigráfica de la Mesopotamia. INSUGEO Serie Correlación Geológica 22: 47-116. Tucumán.
- Apestequía S., Gallina P. A., Gianechini F. A., Soto M. y Perea D., 2015. Dinosaurios cretácicos del Triángulo Minero (Grupo Baurú, Brasil), el Grupo Paysandú (Uruguay Occidental) y la Cuenca Neuquina (Grupo Neuquén, Argentina). En *Fósseis de Vertebrados e Plantas do Período dos Dinossauros da Região do Triângulo Mineiro* (C. R. A. Candeiro y L. S. Avilla, eds.). Letra Capital: 185-241.
- De Alba E. y Serra N., 1959. Aprovechamiento del río Uruguay en la zona de Salto Grande. Informe sobre las condiciones y características geológicas. *Anales de la Dirección nacional de Geología*, 11: 35 pp.
- De Valais S., Apestequía S. y Udrizar Sauthier D., 2003. Nuevas evidencias de dinosaurios de la Formación Puerto Yerúa (Cretácico), provincia de Entre Ríos, Argentina. *Ameghiniana*, 40 (3): 507-512.
- Franco M. J., Brea M., Passeggi E. y Pérez L. M., 2015. The first record of Lauraceae fossil woods from the Cretaceous Puerto Yerua Formation of eastern Argentina and palaeobiogeographic implications. *Cretaceous Research*, 56: 388-398.
- Genise J. F., 2016. *Ichnoentomology. Insect Traces in Soils and Paleosols*. Springer. ISSN 0275-0120, 707 pp.
- Herbst R. y Santa Cruz J. N., 1985. Mapa litoestratigráfico de la provincia de Corrientes. *Dorbignyana*, 2, INGEPA, Corrientes: 51 pp.
- Huene F. von., 1929. Los saurisquios y ornitisquios del Cretácico argentino. *Anales del Museo de La Plata*, 3: 196 pp.
- Tófaló O. R., 1986. Depósitos clásticos y carbonáticos del Cretácico Superior, Formación Puerto Yerúa, Entre Ríos. 1° Reunión Argentina de Sedimentología (Buenos Aires, 1986), Actas: 201-204.
- Tófaló O. R. y Pazos P., 1999. Microestructuras de calcretes de la Formación Puerto Yerúa (Cretácico), Argentina. 5° Simposio sobre o Cretáceo do Brasil y 1° Simposio sobre el Cretácico de América del Sur (Serra Negra, Brasil, 1999), *Boletín UNESP*: 71-77.





AZARA
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

umai Universidad
Maimónides

MA
MUSEO
ALMEIDA

ISBN 978-987-3761-90-3



9 789873 781803