



MEGAFAUNA

EN EL ARROYO DEL VIZCAÍNO

02. CONSERVAR, INVESTIGAR, COMPARTIR

MEGAFAUNA
en el Arroyo del Vizcaíno

Batallés, Martín

Varela, Luciano

Tambusso, P. Sebastián

Di Giacomo, Mariana

Fariña, Richard

Montevideo, Uruguay, 2021.

1. Descubrir, excavar, interpretar.
2. Conservar, investigar, compartir.
3. Corazas, garras y dientes.

ISBN: 978-9915-40-572-8

ISBN del volumen: 978-9915-40-574-2

<https://hdl.handle.net/20.500.12008/28701>

Licencia Creative Commons

Atribución - No Comercial - Sin Derivadas

(CC - By-NC-ND 4.0)

El sitio paleontológico del **Arroyo del Vizcaíno**, cerca de la localidad de Sauce, Uruguay, cuenta una historia de mamíferos gigantes ya desaparecidos, con el particular agregado de posible evidencia de una muy antigua presencia humana.

Una ventana escondida en el fondo de un arroyo por **30.000 años**, que a través de miles de fósiles nos permite asomarnos y descubrir un fragmento del pasado profundo.

Se trata de uno de los mayores yacimientos de mamíferos extintos de Uruguay, por la enorme cantidad de fósiles allí acumulados, su excepcional estado de preservación y la diversidad de especies encontradas. El yacimiento tiene unos 30.000 años de antigüedad. Los fósiles pertenecen a animales de la llamada megafauna sudamericana, la fauna de enormes mamíferos que vivieron durante el período Pleistoceno. En el sitio se han encontrado restos de perezosos gigantes, gliptodontes, tigres dientes de sable, mastodontes, toxodontes, caballos y ciervos prehistóricos.

El descubrimiento fue realizado en 1997 por vecinos del lugar y los primeros fósiles fueron colectados y conservados por estudiantes y profesores del liceo local. Actualmente las excavaciones y la investigación son llevadas adelante por un equipo de paleontólogos de la Facultad de Ciencias de la Universidad de la República.

La colección y centro de investigación se encuentra en la localidad de Sauce y alberga más de 2.000 fósiles. Allí se realizan tareas de investigación, preparación y conservación, además de un proyecto de divulgación científica y patrimonial.



LA COLECCIÓN

Creada en 1997 por vecinos, docentes y estudiantes del liceo de Sauce, y actualmente a cargo de Facultad de Ciencias / SAUCE-P, la colección Arroyo del Vizcaíno alberga todo el material extraído del sitio, desde su descubrimiento hasta la fecha. Con cada campaña de excavación nuevos fósiles se suman a la colección, que crece rápidamente y contiene más de 2.000 piezas entre las que se cuentan huesos y madera fósil, muestras de sedimento y documentos.

La fragilidad de los fósiles requiere un ambiente controlado y estable. Y si bien aún no tenemos las condiciones ideales, los espacios de colección y laboratorio permiten una conservación adecuada para este acervo de gran valor paleontológico y patrimonial.

Originalmente ubicada en el liceo, la colección ha sufrido varias mudanzas y cambios de locación, siempre dentro de la localidad de Sauce.

En 2018 la colección se trasladó nuevamente al predio del liceo de Sauce, esta vez en espacios cedidos por ANEP para su uso exclusivo. Esta nueva locación tiene un espacio exclusivo para la colección y otro que funciona como laboratorio y espacio de divulgación, educación y exhibición. También nos permite estar cerca de la comunidad educativa y generar proyectos en conjunto.

La separación entre el área de laboratorio/exhibición y el área de colección permite una mejor conservación de los restos, ya que en la colección se mantiene un ambiente más estable para los fósiles. Esto nos habilita a trabajar con comodidad y a la vez recibir visitas del público.


Desde el principio fue importante que los fósiles permanecieran en Sauce y fueran parte de la esfera pública. La colección Arroyo del Vizcaíno no solamente lo ha conseguido, sino que ha cerrado un círculo al volver al liceo, el lugar que la albergó en sus inicios.



Implacable daga de esmalte, el colmillo del dientes de sable sigue emitiendo el mensaje de la ferocidad de su dueño.



Como valles y montañas de un paisaje árido, la superficie de este molar de caballo extinto fue una eficaz máquina de desmenuzar los duros pastos pleistocenos.

A close-up photograph of a sloth's claw and its protective sheath. The claw is dark and textured, with a rough, almost crystalline appearance. The sheath is a lighter, brownish color and has a similar rough texture. The background is dark and out of focus.

La garra del perezoso, protegida por su vaina, nos recuerda que una vez tuvo trabajo en escarbar la tierra y otros materiales.




Como si fuese la superficie de la luna, el detalle de esta placa de gliptodonte *Glyptodon* nos muestra la cercanía de una sobria belleza.



También el gliptodonte *Doedicurus* muestra la superficie de sus placas como dunas horadadas por desconocidos habitantes.



El oído de un perezoso extinto. Esta región del cráneo alberga información sobre cómo escuchaban estos gigantes y también de las relaciones de parentesco con otras especies extintas.



Marcas en los huesos, acaso por el pisoteo de otros animales cuando el resto estaba todavía mal enterrado, quizá por la acción de una primitiva pero hábil herramienta de piedra.



Los dientes gastados en una mandíbula de gliptodonte. Estos animales presentaban dientes de crecimiento continuo que se gastaban por el contacto con los dientes superiores durante la masticación.

Desde fémures gigantes hasta delicados huesos del oído, la colección contiene una gran diversidad de fósiles de alrededor de 10 especies de mamíferos extintos. Los huesos del perezoso gigante *Lestodon armatus* son, por lejos, los más abundantes en la colección: se encuentran restos de varios individuos adultos y también de algunos juveniles. Huesos y dientes de otros perezosos, gliptodontes, tigres dientes de sable, mastodontes y ungulados completan la colección.

La preservación de los huesos es asombrosa, manteniendo intactos hasta los más mínimos detalles de su estructura, lo cual representa un gran desafío para su conservación.



Pequeños huesos de un perezoso gigante. En el oído medio, éstos formaban una cadena que transmitía los sonidos del ambiente para su procesamiento en el cerebro del animal.



El enorme fémur de un perezoso gigante, el más espectacular, por su gran tamaño, de la anatomía de este animal.



Mandíbula de una cría de perezoso gigante. Allí está atrapada la información que debemos liberar sobre su crecimiento y alimentación y el ambiente en que vivía.



El retorcido húmero nos muestra su función, el anclaje de los poderosos músculos que lo movían y la brillantez de las superficies con las que articulaba su conexión con el resto del esqueleto.



Los perezosos pertenecen al superorden Xenarthra, un grupo de mamíferos que incluye además a armadillos y osos hormigueros. Entre sus peculiaridades se encuentra la que da nombre al grupo: Xenarthra significa articulación extraña. Estas articulaciones extrañas se encuentran las en vértebras lumbares y las últimas vértebras torácicas.



Un puzzle de vértebras del perezoso *Lestodon*. Estas vértebras de diferente forma se encontraban en distintos lugares de su columna vertebral.



Los dientes están hechos de tejidos duros, más duros que el hueso, por eso se conservan bien. Ellos nos hablan de la dieta y otros comportamientos de los animales extintos. En la foto (de izquierda a derecha): canino de dientes de sable, caniniforme del perezoso *Les-
todon*, molar de *Toxodon*, molar de mastodonte, molariforme del perezoso *Glossotherium*, molariforme del perezoso *Mylodon*, diente de gliptodonte, molar del caballo *Hippidion*.

CONSERVAR

La preparación de huesos es una tarea lenta y meticulosa. Cuando los restos salen del yacimiento, normalmente están cubiertos de sedimento que debe removerse para poder guardarlos, catalogarlos y más adelante, estudiarlos y exhibirlos.



Algunos fósiles que aparecen fragmentados son reconstruidos en el laboratorio usando adhesivos especiales y mucha paciencia, como este canino del tigre dientes de sable *Smilodon*.



Al ir perdiendo la humedad que absorbieron bajo el agua durante miles de años, los fósiles se vuelven extremadamente frágiles.



Los fósiles se rotulan con la sigla de la colección y su número de catálogo.



Las delicadas estructuras internas de los fósiles requieren mucha precisión para su preparación.

Los fósiles del Arroyo del Vizcaíno tienen una textura más parecida a la de huesos recientes que a la de fósiles de animales más antiguos como los dinosaurios. Esto hace que tengamos que ser muy cuidadosos a la hora de prepararlos porque los huesos pueden marcarse, rayarse o incluso quebrarse. Utilizamos herramientas y adhesivos específicos y hasta nos ayudamos con lupas si los huesos son muy pequeños para prepararlos a simple vista. **La tarea puede ser lenta pero es muy gratificante;** no hay nada más lindo que descubrir partes del hueso escondidas por el sedimento. Y aún más lindo es saber que lo estamos haciendo para que muchos puedan disfrutar de los fósiles en el futuro.

Una vez preparados, los fósiles quedan prontos para ser **rotulados, fotografiados** e ingresados en un **catálogo digital** que contiene toda la información asociada: su identificación taxonómica y anatómica, los datos relativos a su colecta (fecha y coordenadas, entre otros) y los procesos a los que fue sometido durante su preparación. Este catálogo es la pieza fundamental de la colección. Los datos allí guardados le dan sentido, establecen las relaciones entre sus piezas, y son el registro de la historia de estos fósiles para las futuras generaciones.

Cada fósil es luego guardado en estanterías, en un ambiente que intentamos sea lo más controlado posible. Por su fragilidad, algunos de los fósiles requieren soportes adicionales, los cuales fabricamos con espumas especiales. **Las tareas de conservación nunca concluyen, sino que son continuas y requieren de una atención permanente.** Además de cuidar la temperatura y humedad, monitoreamos plagas, mantenemos las luces de la colección apagadas mientras no trabajamos allí, y cuidamos de almacenar los huesos delicados separados del resto. Siempre se pueden imaginar mejores formas de cuidar este legado.



Es frecuente que los fósiles aparezcan fragmentados. Lejos de lamentar lo que se pierde, debemos aprovechar para entender su historia desde que formaban parte de un animal vivo hasta que los encontramos, y también para estudiar las partes que quedan expuestas.



En la estantería de los cráneos, éstos nos esperan en fila para transformarse de reliquias en conocimiento.



Algunos fósiles requieren de soportes especiales para su conservación, como esta mandíbula de gliptodonte.

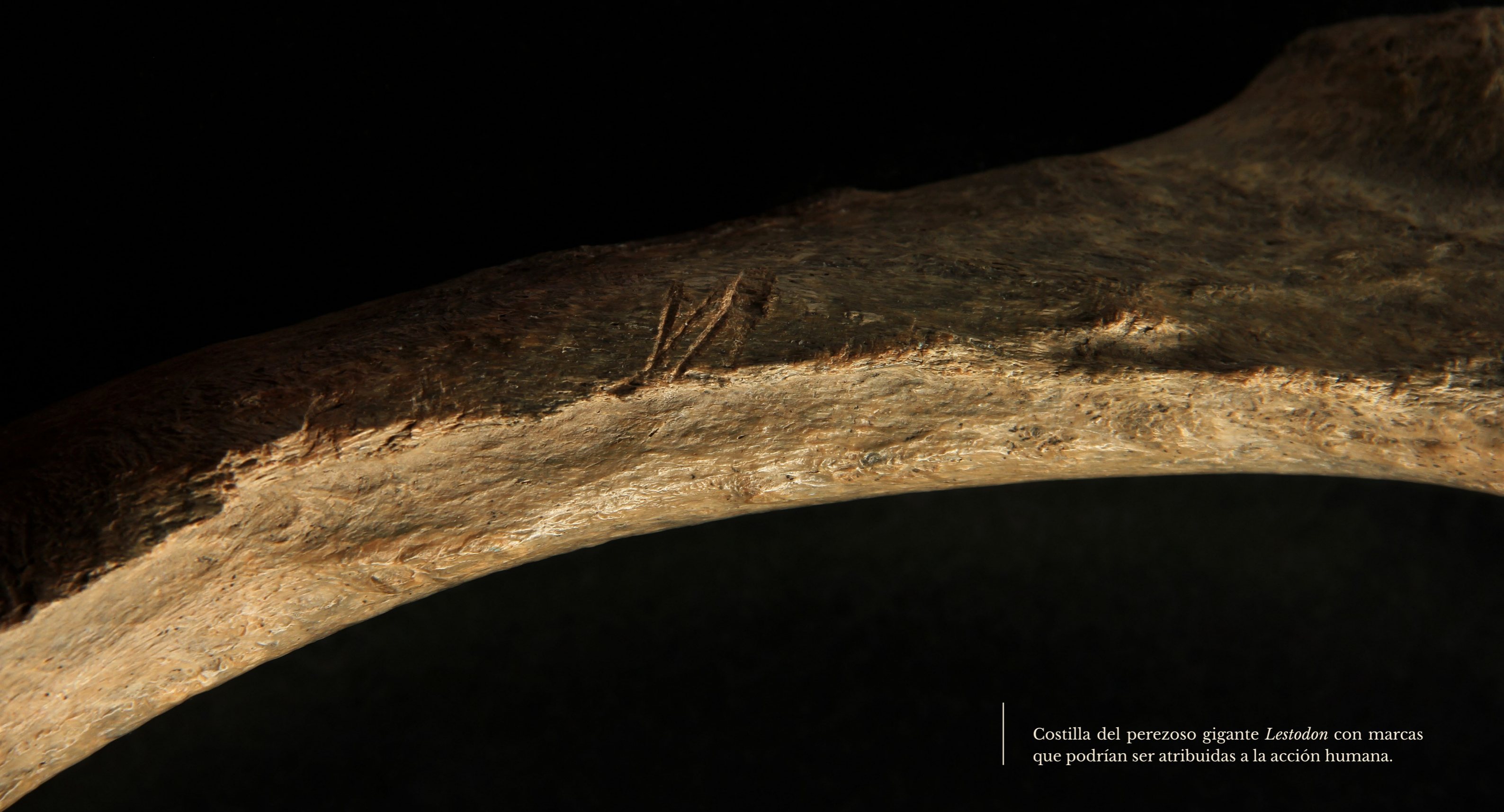
INVESTIGAR

Muchos de los fósiles colectados presentan **marcas** que podrían deberse al pisoteo de otros animales mientras estuvieron en la superficie, antes de quedar sepultados. Sin embargo se observan otras marcas que, por sus características, podrían atribuirse a antiguas herramientas fabricadas por humanos.

En los restos hallados en el yacimiento durante la primera colecta los paleontólogos observaron **marcas** similares a las que pueden dejar las herramientas. Sin embargo, el ojo entrenado de los científicos no había sido el primero en encontrar tan interesantes evidencias; ya en 1997 los estudiantes y vecinos que extrajeron los primeros fósiles habían identificado marcas llamativas.

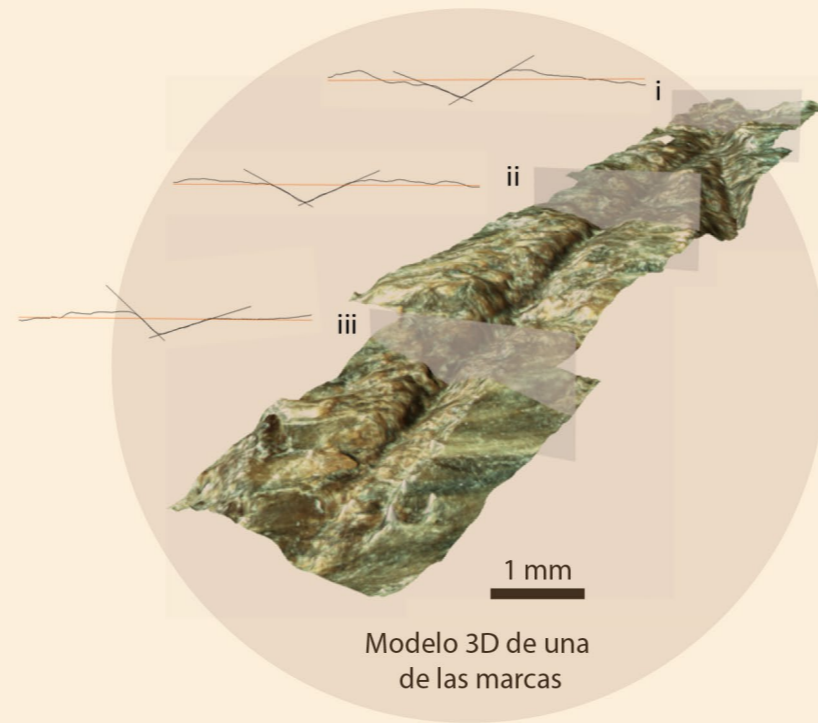
Uno de los desafíos más importantes de la investigación fue identificar y **diferenciar las marcas atribuibles a la actividad humana de las producidas por otros agentes** como roedores, carnívoros, raíces y, en particular, por el pisoteo de animales. El pisoteo, al producir choques entre el sedimento y los huesos, puede producir marcas similares a las realizadas por los humanos. Para estudiar las marcas en los fósiles usamos reconstrucciones 3D a partir de fotografías que nos permiten evaluar mejor las características de las marcas humanas como la rectitud, la sección en forma de V y la presencia de microestrías producto del filo de la herramienta.

Una costilla con marcas del perezoso *Lestodon* y otros fósiles marcados fueron datados con la técnica del carbono 14 en distintos laboratorios del mundo, incluyendo la Facultad de Química de la Universidad de la República. **Las edades resultaron mucho más antiguas de lo esperado:** alrededor de 30.000 años, varios miles de años antes de lo que se postula para el ingreso de los seres humanos en América del Sur. Otras dataciones realizadas a partir de materiales procedentes del yacimiento, algunas sobre hueso y otras sobre madera fósil, corroboran los fechados obtenidos anteriormente y transforman al sitio Arroyo del Vizcaíno en un yacimiento con evidencia interesante de antigua presencia humana. La publicación de estas investigaciones generó debate en la comunidad académica local e internacional, y aportó evidencia a la discusión actual sobre el poblamiento de América.



Costilla del perezoso gigante *Lestodon* con marcas que podrían ser atribuidas a la acción humana.

Recientemente, un nuevo estudio basado en la utilización de **inteligencia artificial** para clasificar las marcas de forma más objetiva, ofreció más sustento a las interpretaciones realizadas anteriormente. En algunos casos, las marcas en los huesos fueron clasificadas como marcas de corte con más del 99% de probabilidad por los algoritmos utilizados.



Una costilla muy importante. En ella, las marcas se destacan por presentar, como se ve en las fotos más detalladas, las características microscópicas que permiten suponer que son producto de la acción humana.

De muchas maneras se conoce el pasado, tantas como motivos nos impulsan a tratar de entender la vida antigua. El yacimiento del *Arroyo del Vizcaíno*, con su enorme contenido de fósiles bien preservados, nos permite avanzar en muchos de esos caminos.

Es importante *comprender la evolución* de los organismos que estamos estudiando, con qué otros estaban emparentados, de qué estirpes provienen. Es tradicional en paleontología basarse en la morfología, aunque debido a la buena preservación, nuestros fósiles nos han dado información también de sus moléculas, como *colágeno de *Lestodon** o incluso *ADN de un mastodonte*. En esas moléculas se esconde el secreto de la antigüedad, evaluada gracias a la proporción del carbono 14, y también de su dieta y el ambiente, como sabemos por el estudio de otros isótopos como el oxígeno 18, el carbono 13 o el nitrógeno 15.

Por otro lado, son tantos los restos de *Lestodon armatus* y provenientes de muchos individuos que podemos acercarnos a varios aspectos de su modo de vida. Por ejemplo, gracias al estudio del tamaño de los dientes pudimos *identificar diferencias entre sexos*, donde los machos tendrían dientes más grandes que las hembras.

Además, especies poco comunes aparecen cuando, como aquí, hay mucha representación de la fauna que vivía por allí. Por ejemplo, un estudio de *una tibia nos permitió identificar al perezoso *Valgipes bucklandi**, típico del noreste de Brasil, y así ampliar su distribución conocida para el Pleistoceno unos 2.000 km hacia el sur.

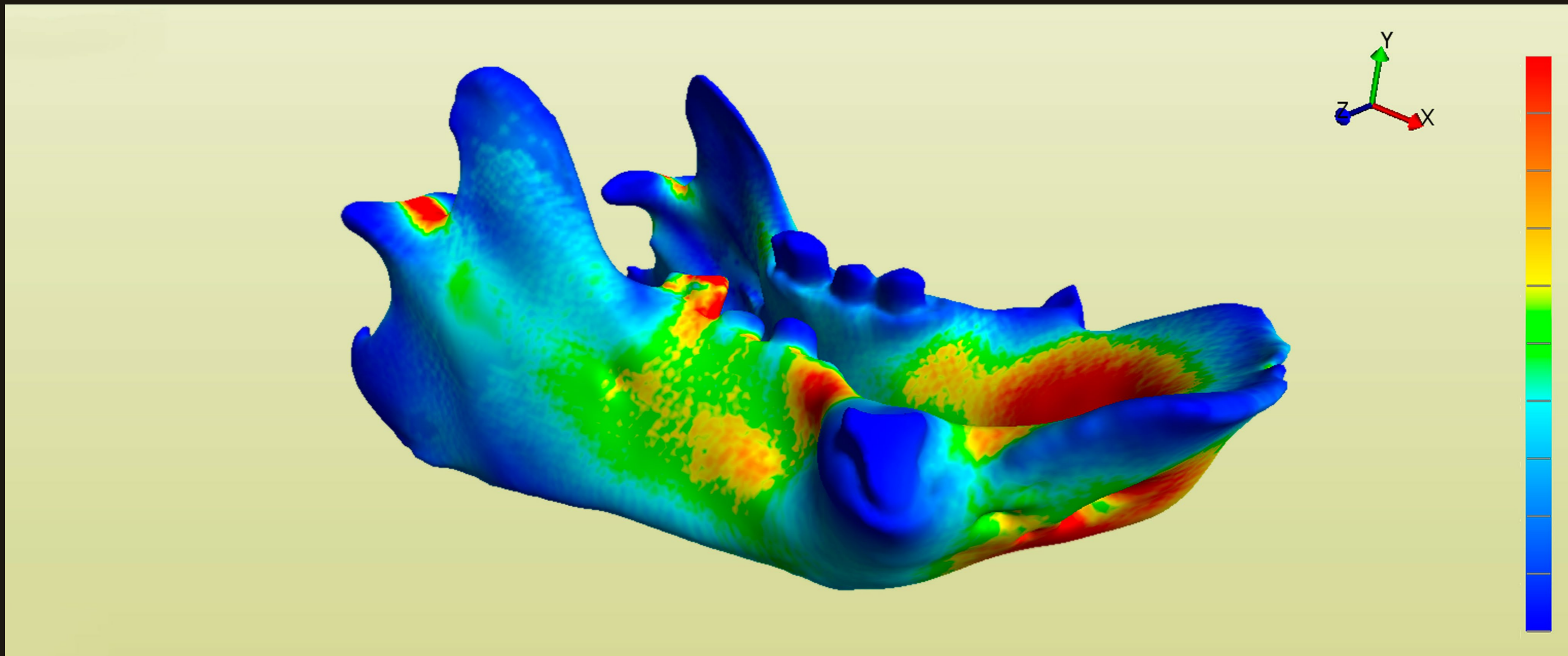
En el sitio también *se preservaron restos de plantas y hongos*, como semillas, frutos, granos de polen y esporas. Su análisis nos permite conocer mejor las condiciones ambientales en las cuales vivía la megafauna hace 300 siglos.



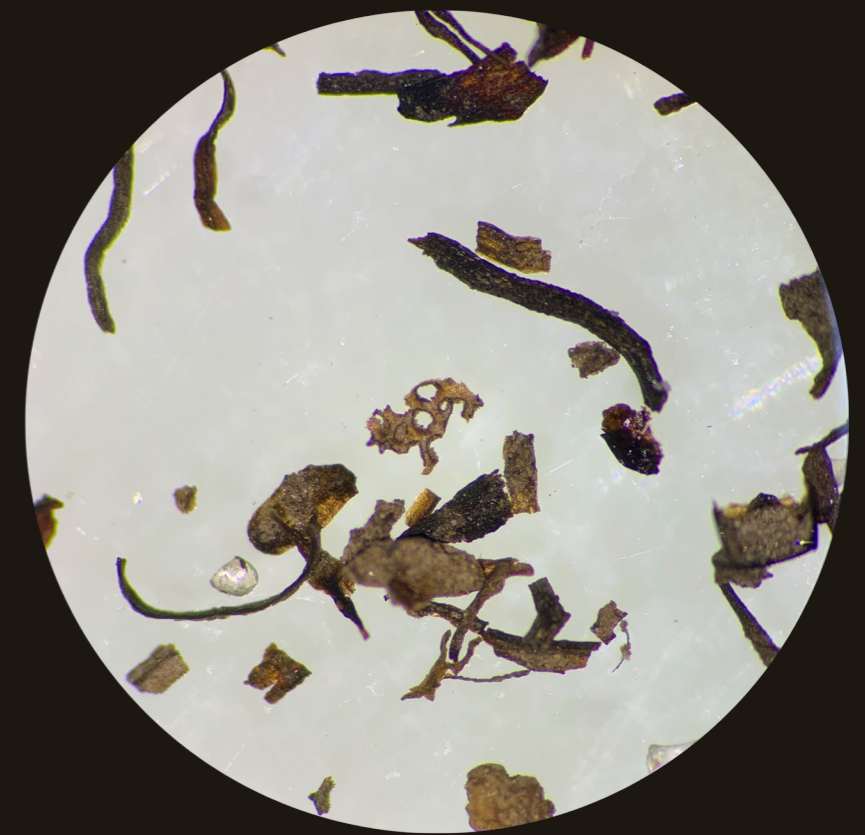
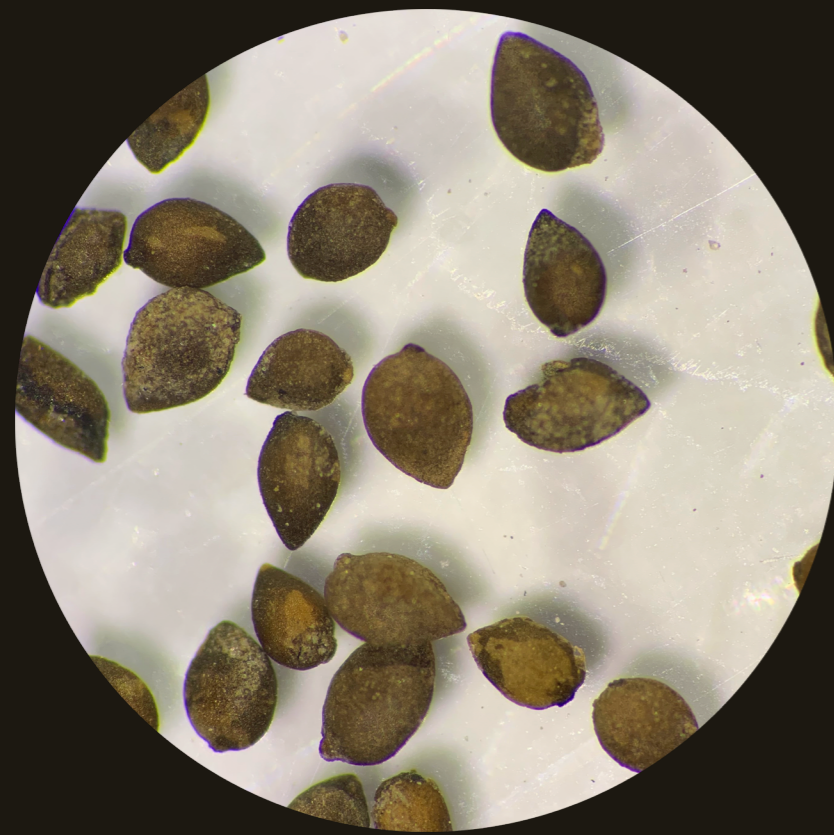
Comparar, identificar, catalogar. Los fósiles del yacimiento son muchos y la osbervación del conjunto nos ayuda a entender mejor la colección.



Entender la posición de los huesos, su anatomía y su biomecánica es importante para interpretar cómo podrían haber sido estos animales en vida.



Mandíbula de *Lestodon* coloreada según los resultados de una simulación de masticación para evaluar posibles dietas.

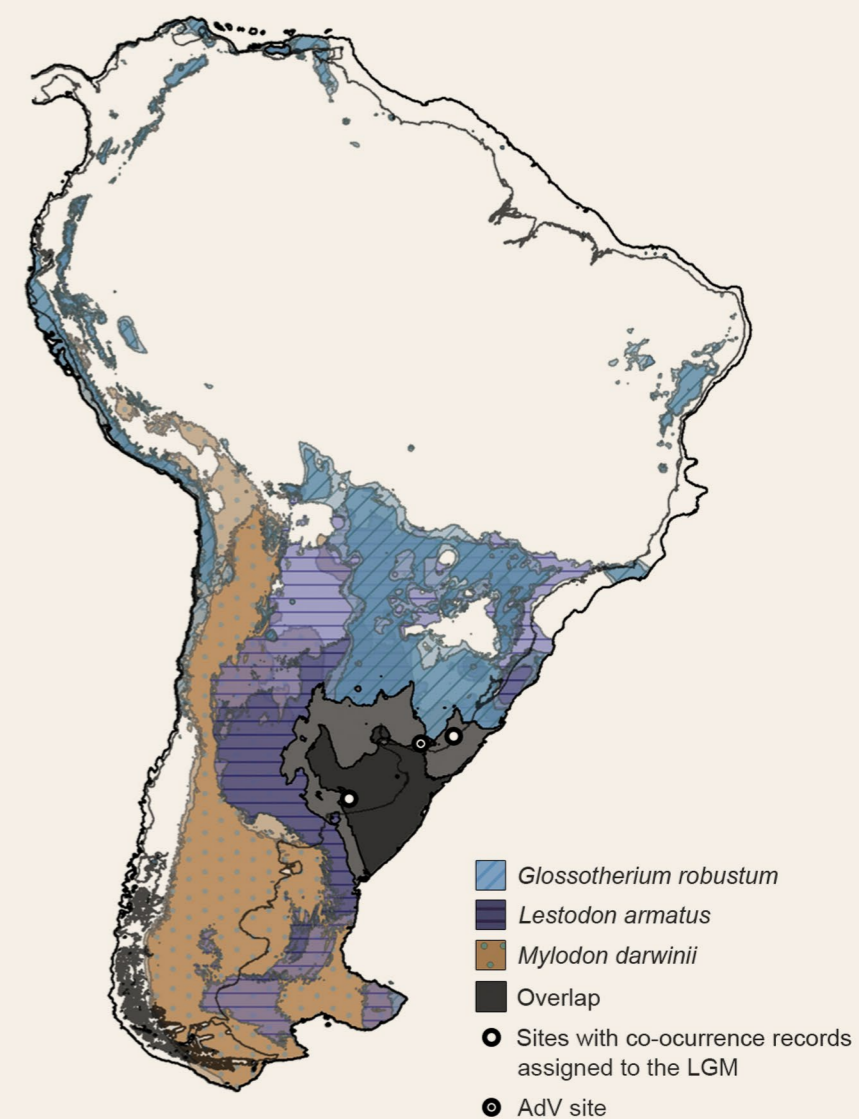
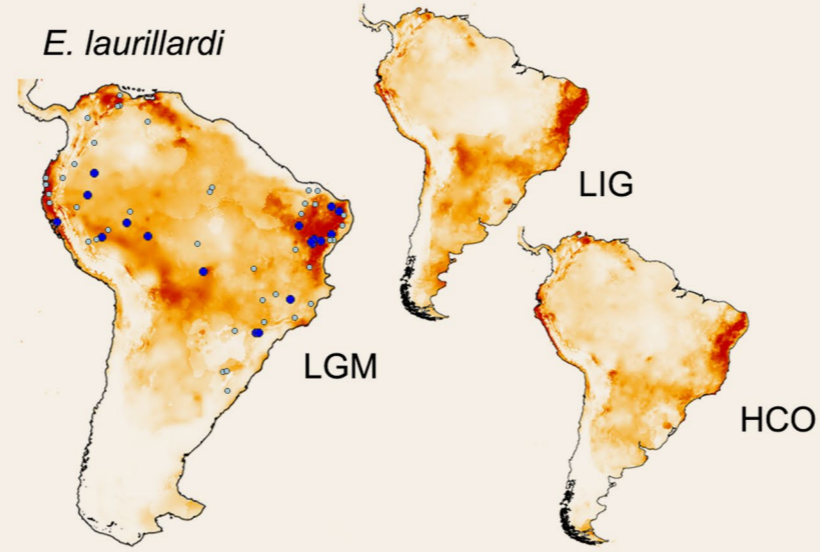
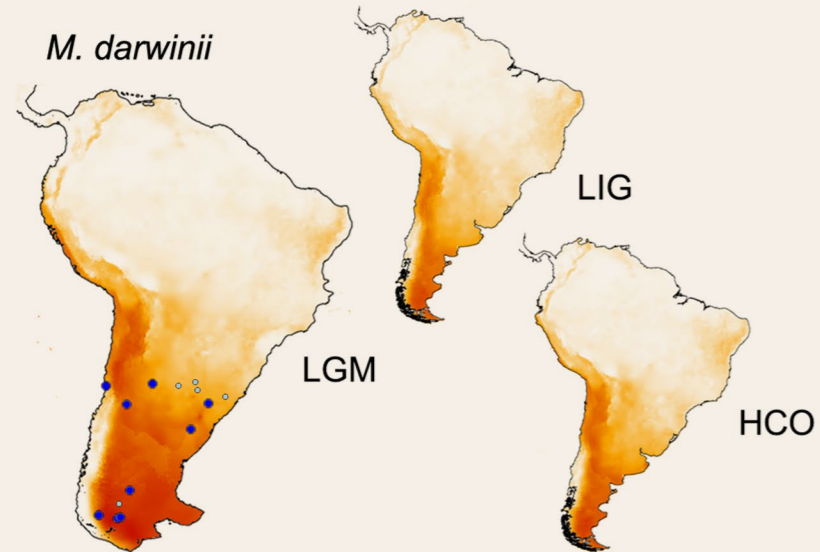
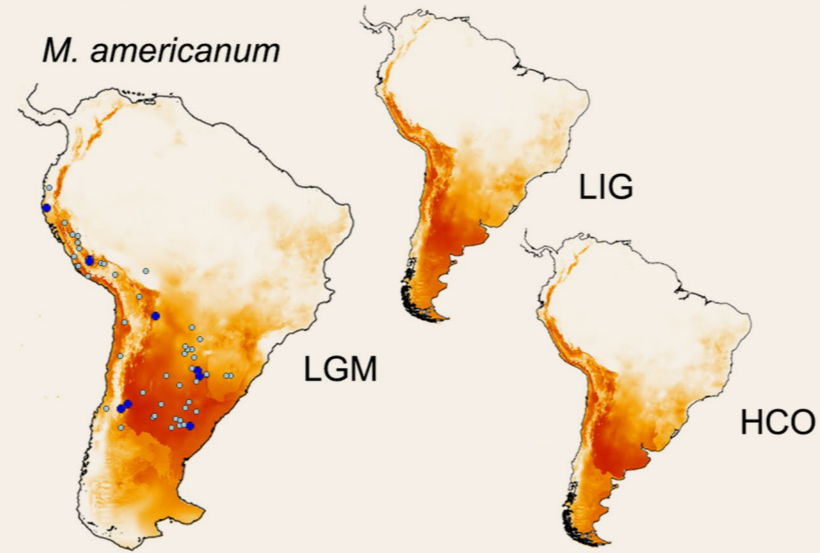
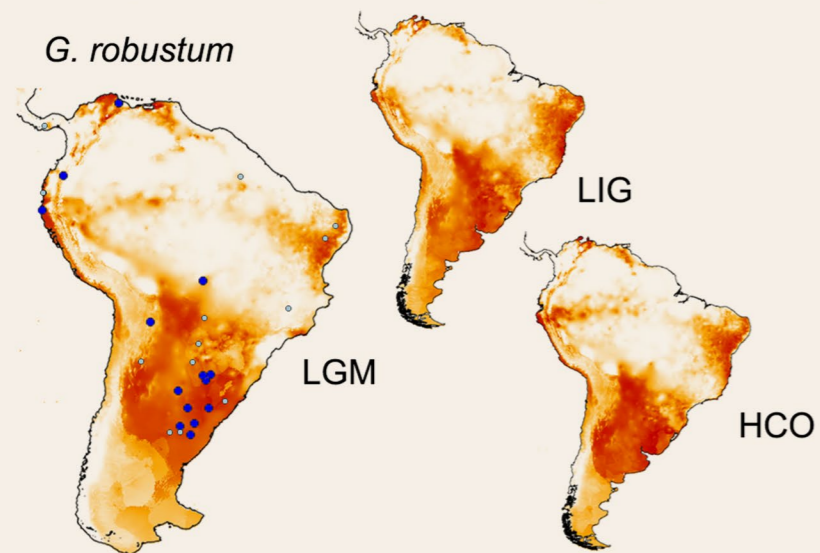
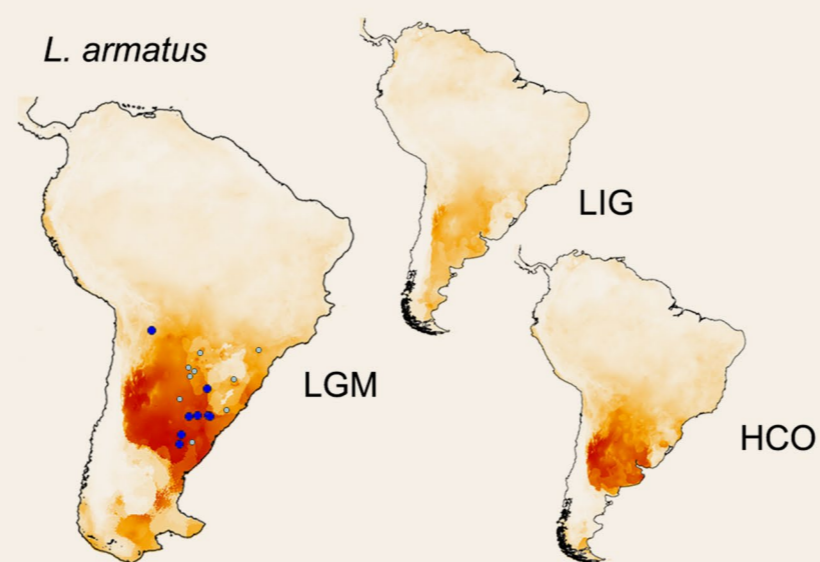
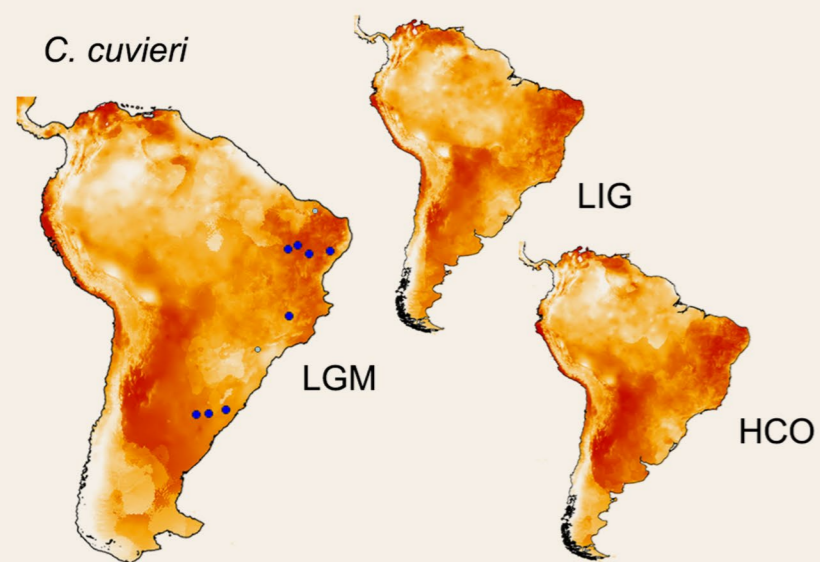


Restos vegetales extraídos del sedimento del Arroyo del Vizcaíno vistos bajo la lupa. Entre ellos se distinguen semillas de las hierbas *Aphanes* y *Portulaca*, que formaban parte del paisaje hace 30.000 años.

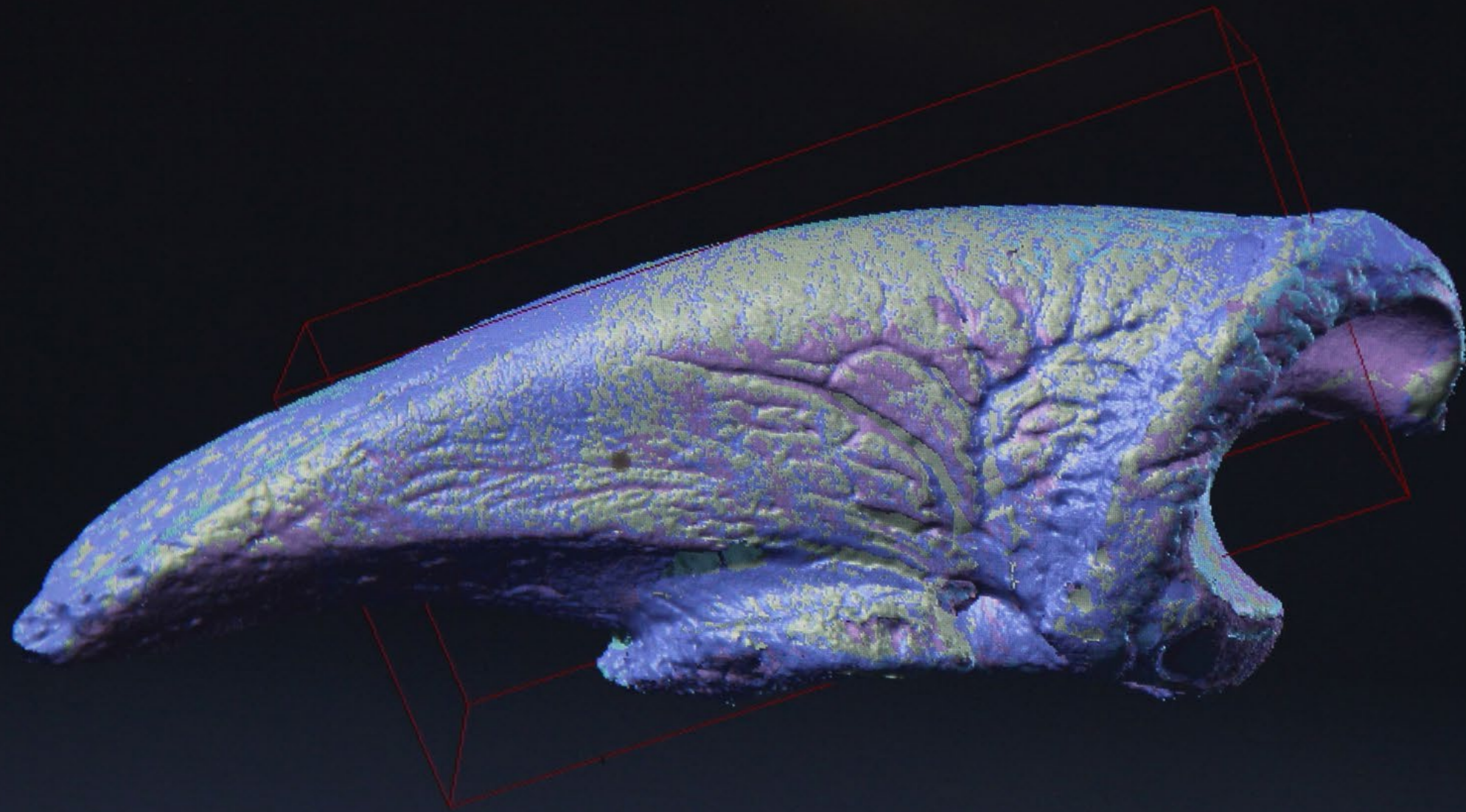
Todo lo que aprendemos a partir de los fósiles que encontramos en el Arroyo del Vizcaíno nos permite mejorar nuestro conocimiento sobre los grandes mamíferos, incluyendo qué comían y los ambientes y las zonas que habitaron.

Muchos de estos estudios se basan en la comparación de ciertas estructuras, como la mandíbula, los dientes e incluso el oído, utilizando métodos estadísticos y modelos evolutivos. En muchos casos, utilizamos métodos computacionales usados comúnmente en ingeniería para comprender mejor el uso de estas estructuras y así explorar posibles adaptaciones a diferentes tipos de alimentos.

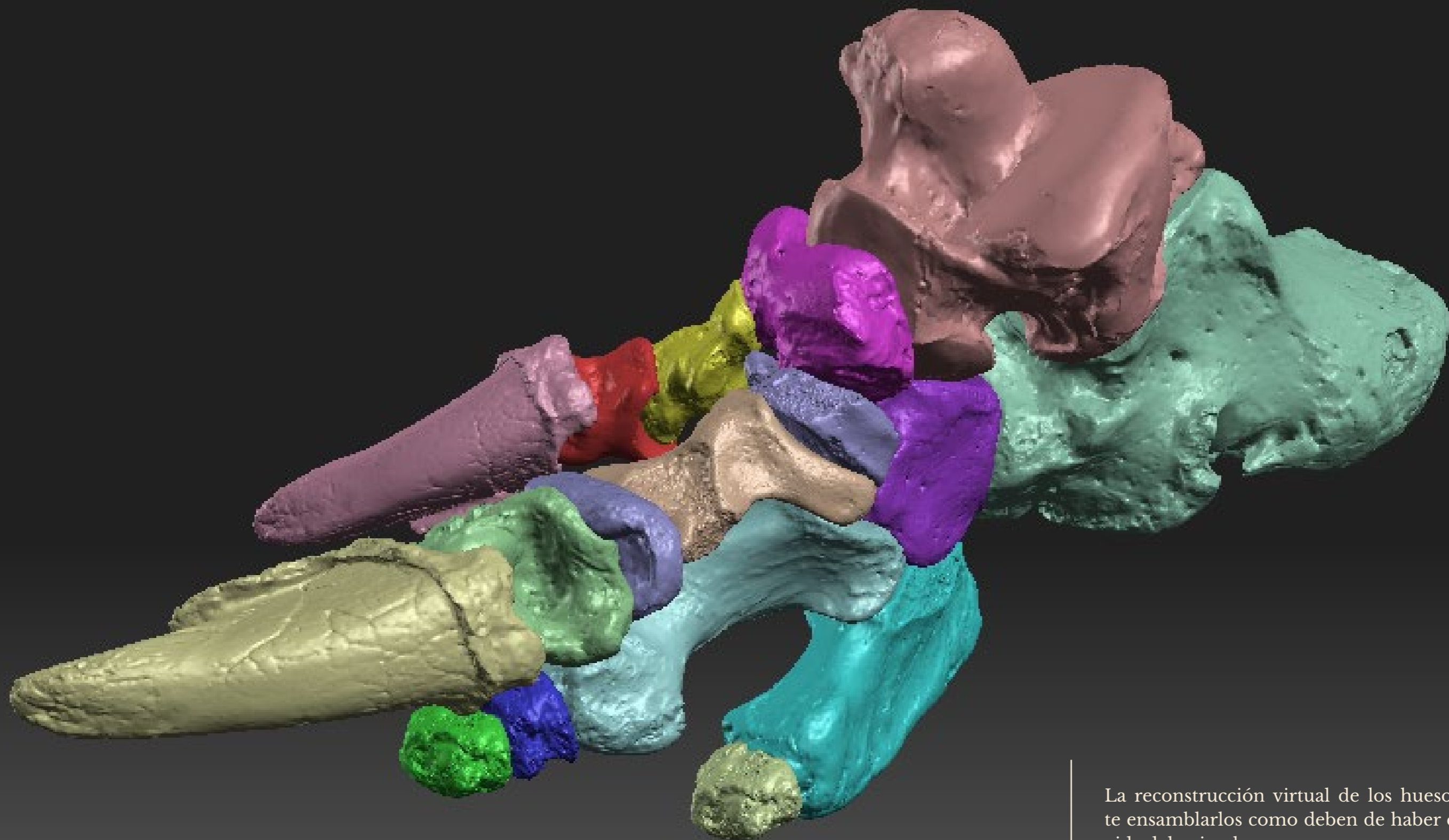
Por otro lado, las especies que encontramos en el sitio y sus registros en otras partes del continente nos permiten modelar sus distribuciones pasadas y así comprender sus preferencias climáticas y explorar posibles interacciones entre algunas de las especies. Con estas aproximaciones podemos generar modelos que nos permiten visualizar las distribuciones de los perezosos que encontramos en el sitio y entender mejor cómo cuatro especies de perezosos gigantes podían habitar en esta región hace 30.000 años.



Mapas de distribución potencial de los perezosos que se encuentran en el Arroyo del Vizcaíno y de otras especies que ocurren en la región. Los modelos nos permiten ver preferencias por diferentes ambientes entre las especies.



Con la proyección de luz y geometrías, la cámara registra las formas y un programa nos da la reconstrucción en tres dimensiones.



La reconstrucción virtual de los huesos permite ensamblarlos como deben de haber estado en vida del animal.

COMPARTIR

Paralelamente a las excavaciones se viene realizando un extenso trabajo de **relación con la comunidad, docencia, y divulgación**: charlas y talleres en escuelas y liceos, publicación de libros, redes sociales, sitios web, jornadas abiertas en el sitio y en la colección, exposiciones de fotos, participación en eventos como el Día del Patrimonio y Museos en la Noche, entre muchas otras actividades.

Creemos en que la ciencia es más sabia cuanto más se comparte.

Nuestra colección intenta ser un espacio abierto a la comunidad. Ha sido (y sigue siendo) sede de charlas, talleres, recorridos guiados, visitas periódicas de liceos y escuelas de la zona y de otros departamentos del país. En el laboratorio / espacio de exhibición a veces trabajamos (si el clima y las actividades lo permiten) con la puerta abierta, lo que permite a los visitantes ocasionales pasar y hacer preguntas o incluso sentarse a dibujar animales de la megafauna. Este espíritu de participación comunitaria atrae a personas de todas las edades al espacio.

La colección está concebida como un ámbito flexible e itinerante. **Flexible**, porque además de centro de investigación y conservación (y a pesar de sus pequeñas dimensiones) ha sabido convertirse en aula, auditorio de conferencias, sala de proyección, espacio de juegos y actividades plásticas y sala de exhibiciones. **Itinerante**, porque sus piezas han viajado para ser parte de exposiciones temporales en otros museos y en ferias de ciencias, y también porque el equipo de trabajo se traslada frecuentemente para dar charlas y talleres en escuelas, liceos, hogares de INAU, centros de formación docente y museos.

Las excavaciones veraniegas son también un espacio abierto para recibir visitas de vecinos de la zona, estudiantes, periodistas y curiosos en general.



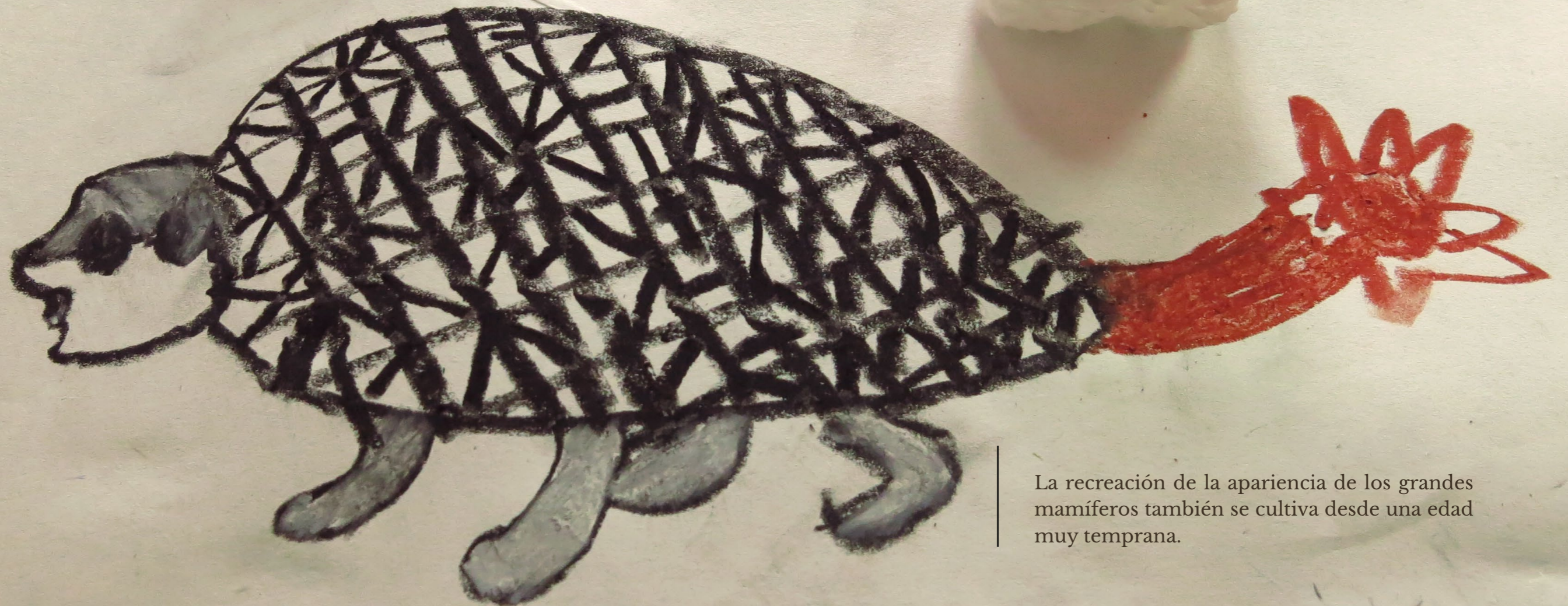
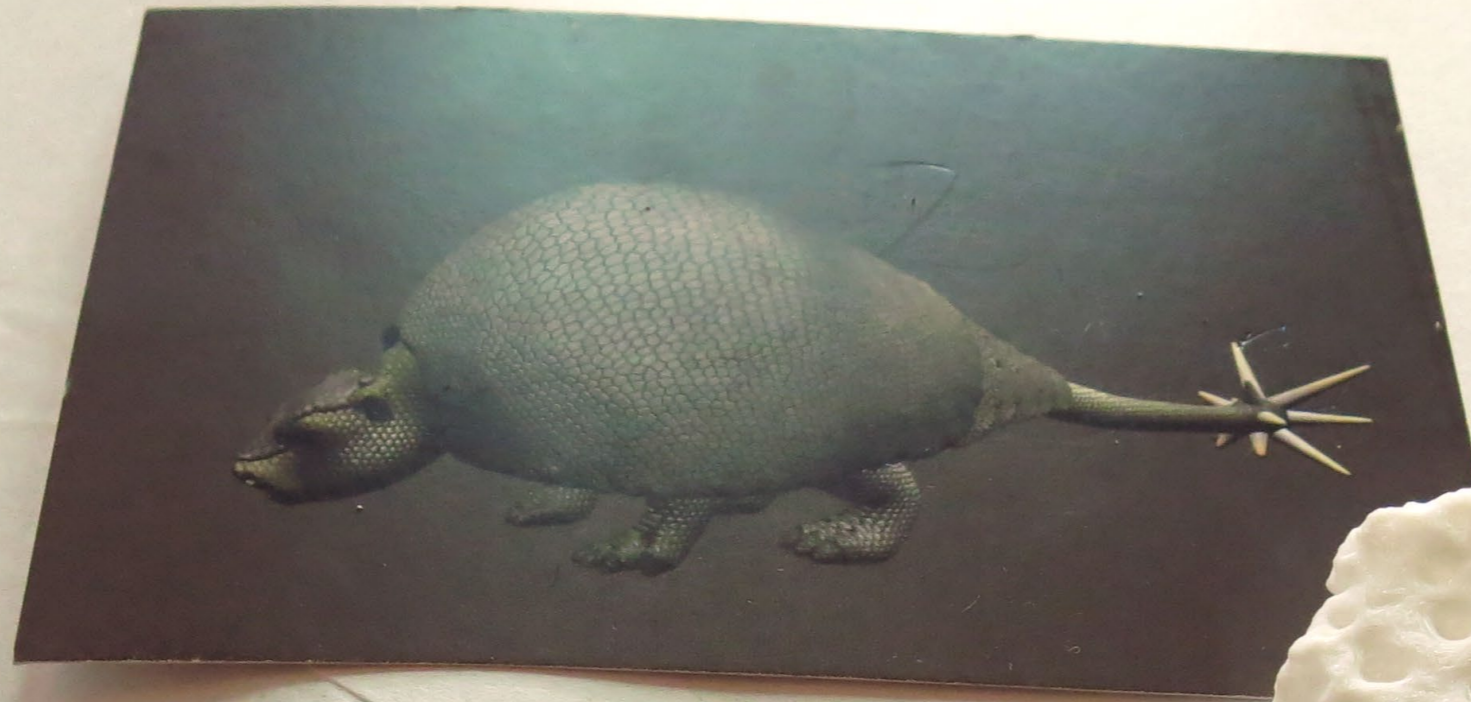
Charla en una escuela en Mercedes. Se entusiasman las audiencias jóvenes cuando compartimos nuestros hallazgos.



Charla en el liceo de Sauce. Nos entusiasmos también al compartir.



Charla en el gimnasio de un liceo de Paysandú.
Todo lugar es bueno para charlar sobre fósiles,
excavaciones y paleontología.



La recreación de la apariencia de los grandes mamíferos también se cultiva desde una edad muy temprana.



Taller de paleoarte en un hogar de INAU. Con orgullo de su obra, con ganas de aprender y expresarse, todo el mundo es bienvenido a sumarse a nuestra aventura paleontológica.



Algunas de las fotos de esta publicación fueron parte de una exposición en la fotogalería Prado del CDF, durante 2017. Luego la muestra se trasladó al predio del liceo de Sauce por varios meses.



Una charla desde el cauce del Arroyo del Vizcaíno durante el evento “Megafauna en la noche”, una visita nocturna al yacimiento en 2016. Decenas de personas llegaron desde Sauce y Montevideo para conocer la excavación.

El proyecto **Megafauna 3D** es una iniciativa surgida desde la colección Arroyo del Vizcaíno que trascendió largamente sus límites y se convirtió en una plataforma autónoma de divulgación y educación. Es un proyecto que busca acercar, difundir y poner en valor el patrimonio paleontológico de Uruguay y Sudamérica a través de las nuevas tecnologías de digitalización e impresión 3D. Es, a la misma vez: una iniciativa de digitalización de fósiles de la megafauna sudamericana del Pleistoceno, una plataforma educativa online, un repositorio de modelos 3D, una serie de recursos educativos y actividades interactivas sobre paleontología, una valija didáctica y un ciclo de charlas y talleres por escuelas y museos de distintas ciudades de Uruguay.

El objetivo principal del proyecto es **preservar y divulgar la riqueza del patrimonio paleontológico de la región**, con énfasis en los mamíferos gigantes del Pleistoceno. Busca además promover la apropiación del conocimiento científico por la comunidad, abordando temas como la biodiversidad y los procesos de extinción.

megafauna3d.org



El proceso de obtener las imágenes para la reconstrucción 3D requiere cuidado y precisión para alcanzar los resultados esperados.



Durante la presentación del proyecto Megafauna 3D, una joven mano recorre en la pantalla los accidentes anatómicos de un cráneo fósil.



Número de catálogo SI-CAV-820
Año de colectado 2012
Colectado en Arroyo del Vizcaíno, Sauce,
Canelones (Uruguay)
Colectado por Laboratorio de Paleobiología,
Facultad de Ciencias, Universidad de la República

Época Pleistoceno
Orden Pilosa
Familia Mylodontidae
Género *Lestodon*

Digitalizado por Laboratorio de Paleobiología,
Facultad de Ciencias, Universidad de la República
Digitalizado de Original
Método de digitalización Luz estructurada



Así se ve una página del sitio web megafauna3d.org.
Los fósiles pueden ser observados, movidos y aun
cortados sin comprometer su integridad.



MEGAFAUNA 3D

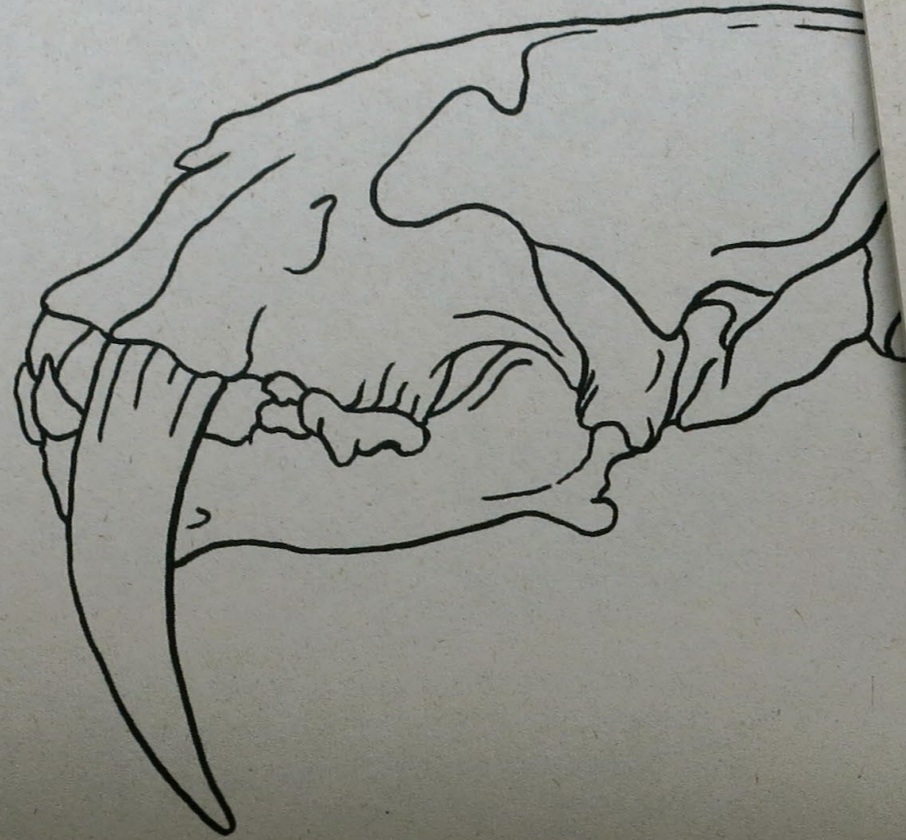
GUÍA PARA EDUCADORES

MEGAFAUNA 3D

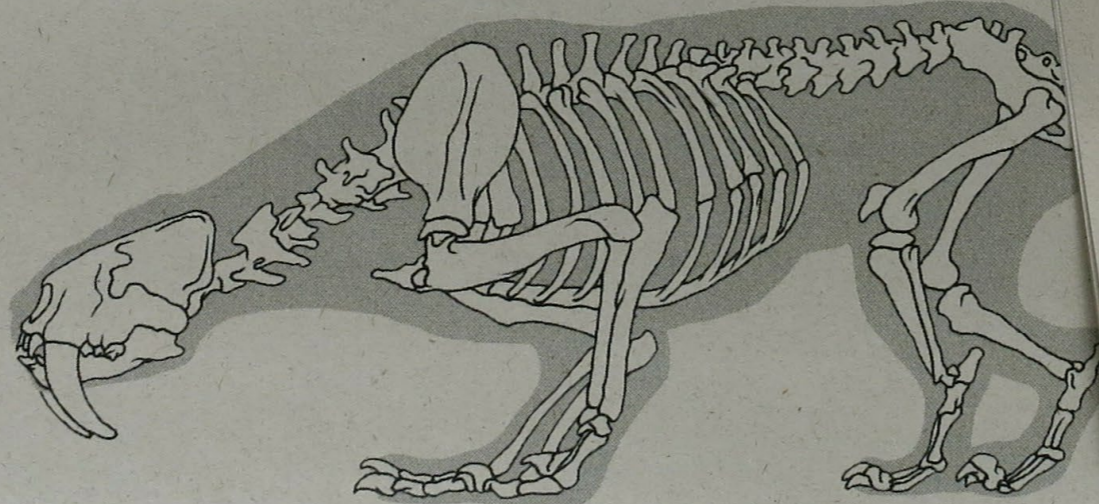
MEGAFAUNA 3D

MEGAFAUNA 3D

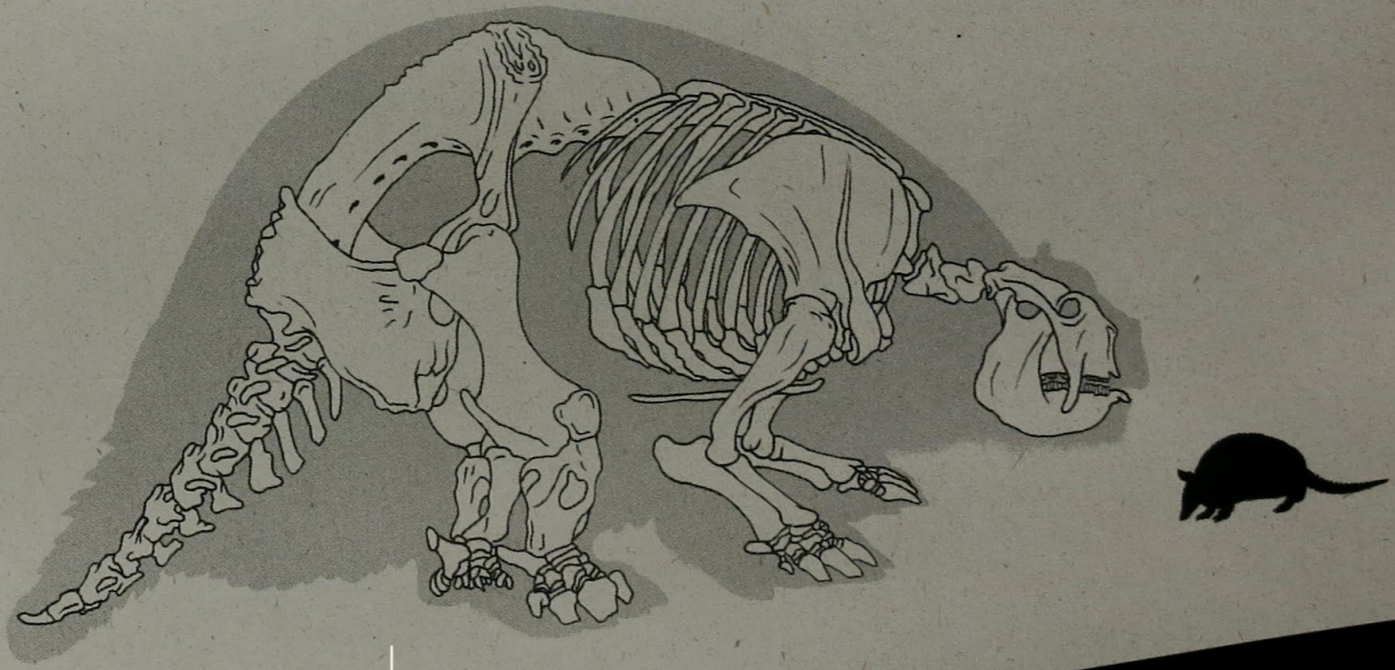
La caja didáctica de Megafauna 3D contiene láminas, réplicas de fósiles, lentes 3D para ver videos online y una guía para educadores. Fue distribuida gratuitamente en escuelas y museos del país.



EL SMILODON, O TIGRE DIENTES DE SABLE, ERA EL DEPREDADOR MÁS FERROZ DE LA MEGAFUNA. SUS CANINOS MEDÍAN MÁS DE 15 CENTÍMETROS Y, JUNTO CON SUS GARRAS Y SUS PODEROSAS PATAS DELANTERAS, ERAN SUS ARMAS DE CAZA MÁS EFICACES. ERA MÁS GRANDE QUE UN LEÓN ACTUAL Y PESABA UNOS 400 KILOS.



LOS GLIPTODONTES ERAN PARIENTES DE LOS ARMADILLOS Y MUILITAS, AUNQUE NO SON SUS ANTEPASADOS. ERAN ANIMALES MUY GRANDES CON CAPARAZONES DE HUESO FORMADOS POR MUCHAS PLACAS PEQUEÑAS. ALGUNAS ESPECIES TENÍAN COLAS MUY PODEROSAS, CON ESPINAS O MAZAS DE HUESO QUE PODÍAN USAR PARA DEFENDERSE.



Megafauna 3D también tiene su pequeña revista, que se reparte gratuitamente y puede descargarse libremente desde la web para imprimir.



La realidad aumentada revive los fósiles por un rato. El gozo del conocimiento expresado en risas infantiles es de los premios más gratificantes que se pueden disfrutar.

Publicaciones

Arribas, A., Palmqvist, P., Pérezclaros, J.A., Castilla, R., Vizcaíno, S.F. y Fariña, R.A. (2001). **New evidence on the interaction between humans and megafauna in South America.** Publicaciones del Seminario de Paleontología de Zaragoza 5, 228–238

Czerwonogora, A., Fariña, R.A. y Tonni, E.P. (2011). **Diet and isotopes of Late Pleistocene ground sloths: first results for *Lestodon* and *Glossotherium* (Xenarthra, Tardigrada).** Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie-Abhandlungen 262(3), 257–266. DOI: doi.org/10.1127/0077-7749/2011/0197

Buckley, M., Fariña, R.A., Lawless, C., Tambusso, P.S., Varela, L., Powell, J.E. y Martínez, J.G. (2015). **Collagen sequence analysis of the extinct giant ground sloths *Lestodon* and *Megatherium*.** PLOS ONE 10(11), e0139611. DOI: doi.org/10.1371/journal.pone.0139611

Fariña, R.A. y Di Giacomo, M. (2014). **Arroyo del Vizcaíno site, Sauce, Uruguay: fieldwork, research, conservation, exhibition, education.** Dakoterra 6,191–198

Fariña, R.A., Tambusso, P.S., Varela, L., Czerwonogora, A., Di Giacomo, M., Musso, M., Bracco, R. y Gascue, A. (2014). **Arroyo del Vizcaíno, Uruguay: a fossil-rich 30-ka-old megafaunal locality with cut-marked bones.** Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences 281(1774), 20132211. DOI: doi.org/10.1098/rspb.2013.2211

Fariña, R.A. y Courtoisie, A. (2015). **Historia Reciente del Poblamiento Remoto. Los Hallazgos del Arroyo del Vizcaíno, Sauce. Canelones.** Comuna Canaria, Boscana.

Tambusso, P.S., McDonald, H.G. y Fariña, R.A. (2015). **Description of the stylohyal bone of a giant sloth (*Lestodon armatus*).** Palaeontol. Electron, 18, 1-10.

Varela, L. y Fariña, R.A. (2016). **Co-occurrence of mylodontid sloths at the arroyo del Vizcaíno site and insights on their potential distributions during the late Pleistocene.** Quaternary Research 85,66–74 DOI: doi.org/10.1016/j.yqres.2015.11.009

Varela, L., Tambusso, P.S., Patiño, S.J., Di Giacomo, M., y Fariña, R.A. (2018). **Potential distribution of fossil xenarthrans in South America during the late Pleistocene: co-occurrence and provincialism.** Journal of Mammalian Evolution, 25(4), 539-550. DOI: doi.org/10.1007/S10914-017-9406-9

Tambusso, P.S. y Fariña, R.A. (2019). **Ground sloth vertebrae identification through multivariate analysis.** Historical Biology. DOI: doi.org/10.1080/08912963.2019.1700241

Fariña, R.A., Di Giacomo, M., Batallés, M., Tambusso, P.S., y Varela, L. (2020). **Conocimiento presente para la sociedad: la mirada de la paleontología en un caso de vínculo con la comunidad.** Tecnología y Sociedad, 1(9), 69-93.

Di Giacomo, M., Batallés, M., Varela, L., Tambusso, P.S., Clavijo, L. y Fariña, R.A. (2020). **Keeping old giants at the service of a local community: The Arroyo del Vizcaíno collection (Sauce, Uruguay).** Geological Curator 11 (4): 263-274.

Varela, L., McDonald, H.G. y Fariña, R.A. (2021). **Sexual Dimorphism in the Fossil Ground Sloth *Lestodon armatus* (Xenarthra, Folivora).** Historical Biology. DOI: doi.org/10.1080/0/08912963.2021.1933470

Lobato, C., Varela, L., Tambusso, P.S., Miño-boilini, Á., Clavijo, L. y Fariña, R.A. (2021). **Presence Of The Ground Sloth *Valgipes Bucklandi* (Xenarthra, Folivora, Scelidotheriinae) In Southern Uruguay During The Late Pleistocene: Ecological And Biogeographical Implications.** Quaternary International. DOI: doi.org/10.1016/j.quaint.2021.06.011

Domínguez-Rodrigo M., Baquedano E., Varela L., Tambusso P.S., Melián M.J. y Fariña R.A. (2021). **Deep Classification Of Cut-marks On Bones From Arroyo Del Vizcaíno (Uruguay).** Proceedings Of The Royal Society Of London B: Biological Sciences, 288: 20210711. DOI: doi.org/10.1098/rspb.2021.0711

Batallés M y Costoya G. (2017). **Megafauna en el Arroyo del Vizcaíno** (Exhibición fotográfica). CDF. cdf.montevideo.gub.uy/exposicion/megafauna-en-el-arroyo-del-vizcaino

Equipo

Richard Fariña
Sebastián Tambusso
Luciano Varela
Lucía Clavijo
Carolina Lobato
Mariana Di Giacomo
Martín Batallés
Diego Rosenbach
Tomás Núñez

Han sido parte de esta investigación

Ada Czerwonogora
Santiago Patiño
Reinaldo Castilla
Roberto Bracco
Claudio Gaucher
Greg McDonald
Ángeles Beri
Ximena Martínez
Leticia Tejera
Marcos Musso
María Julia Melián
Andreína Bazzino
Christopher Duarte
Agustín Courtoisie
Eva Fariña
Facundo Gómez

Estudiantes de las diferentes ediciones de la escuela de sitio.

Agradecemos a

Familias Valetto, González y Rizzo
Marisel Tejera
Santiago Batallés
Gabriela Costoya
Erika Del Pino
Natalia Zárate
Celeste Arancibia
Margarita Luaces
Sebastián Tito
Marina Villa
Greg McDonald
Pip Brewer
Andrea Sánchez
Valeria Rodríguez
Ana Elisa Röhrdanz
Marianela Montenegro
Signe Haakonsson
Juan Manuel Cabrera
Eileen Armstrong
Juan Pablo Riñón
Lucía Rehermann
Nelson Vucksan
Denisse Girard
William Rey Ashfield
Elena Pareja y Comisión de Patrimonio Canelones
Comuna Canaria entre los años 2011 y 2016
Centro de Fotografía de Montevideo
Liceos 1 y 2 de Sauce
Municipio de Sauce
Club de Leones de Sauce
Batallón 14 del Ejército
IMFIA de la Facultad de Ingeniería
National Geographic Society
ANII / CSIC / PEDECIBA / ANEP

A quienes nos apoyaron y a quienes nos pusieron dificultades, porque éstas hacen más interesante el camino.

Diseño e ilustraciones: Martín Batallés

Fotografías: Martín Batallés, Gabriela Costoya, Sebastián Tambusso, Ximena Martínez.

Modelos 3D: Luciano Varela, Sebastián Tambusso.

Textos: Martín Batallés, Richard Fariña, Luciano Varela, Sebastián Tambusso, Mariana Di Giacomo, Gabriela Costoya.

Realizado en las ciudades de Montevideo y Sauce, Uruguay, durante los años 2020 y 2021.

Esta publicación puede distribuirse libremente. Todos los textos, ilustraciones y fotografías pueden utilizarse con fines educativos o de difusión siempre que se acredite debidamente la fuente y sus autores.

Laboratorio de Paleobiología

Facultad de Ciencias

Universidad de la República

Colección Arroyo del Vizcaíno / SAUCE-P

Sta. Isabel esq. Francisca Pascual de Artigas

Predio del Liceo N° 2 de Sauce

Sauce, Canelones, Uruguay.

Si querés saber más sobre nuestras investigaciones o te interesa visitar la colección, escribinos a arroyodelvizcaino@fcien.edu.uy



MEGAFauna
ARROYO DEL VIZCAÍNO
SAUCE P



FACULTAD DE CIENCIAS
UDELAR | fcien.edu.uy



UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA URUGUAY



www.arroyodelvizcaino.org

@arroyodelvizcaino