

11/10/2017

Cerca de 62 millones de años atrás, las playas del Nordeste brasileño no tenían nada de paradisíacas. La vida comenzaba a recuperarse después de la gran extinción que acabó con más de 70% de las especies del planeta, incluyendo los dinosaurios. El ambiente era inhóspito y de alta competencia por los recursos. No por casualidad, una feroz tortuga que dominó estas aguas pre-históricas fue bautizada como *Inaechelys pernambucensis*, que quiere decir reina del mar, de Pernambuco.

Identificada por un equipo de paleontólogos brasileños en un artículo publicado en junio del año pasado, esta pernambucana ancestral ayudará a entender mejor cómo y por qué algunos animales se han logrado prosperar en circunstancias tan difíciles. Un hecho, y tanto para un fósil que fue casi destruida como residuo industrial. Los restos de la *Inaechelys* fueron encontrados en una cantera a 30 kilómetros al norte de Recife donde, en 2009, los científicos describieron otra importante especie: el crocodilomorfo bueno de pelea *Guarinisuchus munizi*. Además de ellos, el suelo rico en piedra caliza de la región tiene registros de fósiles de animales prehistóricos, incluyendo peces, tiburones, rayas y otras tortugas. Tesoros que, en la actualidad, sólo pueden llegar hasta los paleontólogos por medio de las minas.

Por cuenta de la composición química del suelo, de las temperaturas y de otros factores ambientales, muchas de las áreas de interés para los científicos son también puntos con fuerte presencia de extracción. A pesar del interés común en explorar lo que hay en las capas más profundas del suelo, geólogos y mineros tienen pocas afinidades. Mientras que las empresas suelen ver los fósiles como sinónimos de retraso en los cronogramas y posibles embargos a las obras, muchos investigadores consideran que las actividades extractivas como meras destructoras de huellas.

Un equipo de paleontólogos — la mayoría vinculada a las universidades del Nordeste — intenta, sin embargo, vencer resistencias y crear un sistema de cooperación beneficioso para los dos lados. La iniciativa, que comenzó con las asociaciones informales y contactos para la sensibilización de las empresas de la región, también se articula con autoridades e instituciones de investigación para tratar de incorporar en la legislación de incentivos y obligaciones para las empresas mineras.

“Es una idea relativamente simple, pero que podría cambiar por completo la forma por la cual las empresas tratan a los fósiles en Brasil”, dice la líder de la iniciativa, Alcina Barreto, profesora de paleontología de la Universidad Federal de Pernambuco (**UFPE**). “Crear una estrategia estructurada de cooperación podría aumentar, y mucho, con las colecciones de fósiles disponibles en el país, tanto para la investigación como para su exposición en museos.”

Para tratar de evitar que los fósiles sean destruidos o lleguen al mercado negro — donde un ejemplar bien conservado de pterosaurio, reptil volador contemporáneo de los dinosaurios, puede valer US\$ 80 mil —, el grupo adoptó como estrategia el enfoque en la conciencia. Además de acercarse personalmente a las empresas, promueven conferencias y sesiones de informaciones a la población, incluidos los trabajadores — muchos de ellos con poca escolaridad y el total desconocimiento del valor científico del material.

“Parece fácil, pero hay una resistencia enorme entre los mineros. Muchas veces, cuando nosotros a los que nos dirigimos, se quedan con temor, principalmente los propietarios de las pequeñas minas. Para ellos, el paleontólogo es alguien que va a darse cuenta de que hay fósiles en la mina y se va a hacer una denuncia para embargar la obra”, cuenta Tito Aureliano, investigador de la **UFPE** y uno de los creadores del mayor canal de paleontología del Brasil en YouTube, el Coleccionista de Huesos, con más de 11 mil participantes.

Los investigadores señalan que el desconocimiento o la falta de motivación para su conservación hace que muchas minas opten por destruir intencionalmente los restos fósiles encontrados, que no pocas veces son de especies aún desconocidas. “Ellos piensan que así están deshaciéndose de un problema, pero al destruir a los fósiles no sólo se están haciendo algo criminal como también evitando que una parte importante del pasado sea conocida”, afirma Aureliano.

El grupo concentra buena parte de su trabajo en Chapada do Araripe, región en la frontera entre Pernambuco, Piauí y Ceará. El local tiene su importancia reconocida por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, la Unesco, y fue desde allí que salió más de un tercio de todas las especies descritas de los pterosaurios. La zona cuenta con minas de diferentes perfiles, desde pequeñas empresas familiares hasta grandes conglomerados internacionales. Por la alta concentración de la piedra caliza y yeso, el Araripe es particularmente importante para la industria de yeso. Aproximadamente el 90% de la producción nacional de este material proviene de allí.

VENTAJAS

Para quien mira desde fuera, hurgando en la tierra en busca de dinosaurios y otros animales fosilizados puede parecer simple, pero las actividades suelen ser mucho trabajo y cuestan caro. En un escenario de contingenciamento de recursos para la investigación, el presupuesto del gobierno federal para la ciencia viene disminuyendo desde 2013 —, es cada vez más difícil reunir el dinero necesario para mantener un buen ritmo de los trabajos de campo.

“Nos gustaría disponer de todo el tiempo y los recursos necesarios, pero esto está lejos de la realidad. Mientras tanto, todos los días las empresas mineras excavan en el suelo y se encuentran con una gran cantidad de fósiles que serían accesibles para nosotros”, explica Barreto.

Aline Ghilardi, también profesora de la universidad, de acuerdo con el colega. Para ella, hay muchas dificultades técnicas y financieras para conseguir hacer investigación en Brasil que un trabajo serio y sistemático de colaboración con las empresas mineras permitiría un salto de cantidad y calidad.

“Haría una diferencia increíble, no tengo duda. Incluso hoy en día, con nuestro trabajo de hormiguita, de las asociaciones informales con las empresas, ya hemos conseguido muchas cosas”, dice Ghilardi, que en los últimos años ha publicado varios artículos con base en los fósiles recuperados por empresas mineras. El último de ellos revela la existencia de la tortuga pernambucana citada al principio del reportaje, identificada en la Cantera Poty.

También fue gracias a una asociación con la Cantera de San Benito, de Araraquara (SP), que ya ha finalizado sus actividades — que Brasil logró su mayor colección de huellas de dinosaurios. “Encontré mucha cosa fantástica que estaba a punto de ir a la basura”, cuenta Marcelo Adorna Fernández, profesor de la Universidad Federal de São Carlos (UFSCar) que, además de las huellas, utilizó material colectado en la mina para describir por primera vez un urólito, marca de “charco de pis” que se formaba en el suelo siempre que un dino necesitabas metafóricamente.

“El trabajo fue muy productivo, pero, a medida que fuimos avanzando y pasamos a necesitar más material, se hizo más difícil. Y yo lo entiendo, porque el material retirado por nosotros no

podría ser comercializado, y tuvieron gastos para extraer, cortar y transportar eso”, dice Fernandes, resaltando la importancia de avanzar en el modelo de un acuerdo verbal para una relación con los deberes y derechos claros.

el Profesor de la Universidad Federal del Pampa (Unipampa), el paleontólogo Felipe Pinheiro cuenta ya ha tenido experiencias tanto negativas como positivas en el trato con las minas. Según él, es fundamental incluir en los programas de toma de conciencia no sólo de los propietarios, sino también a los trabajadores.

“Dependiendo del enfoque, el minero, por regla general, una persona muy simple, va a ser más o menos receptivo a la ‘intromisión’ de un científico en su trabajo. Poco a poco, ganando confianza, que por lo general muestran los fósiles encontrados en aquel día, y terminan con la donación de algunos de los más comunes. Nadie sabe mejor que ellos lo que es o no es común y el que tendría mayor valor comercial en el mercado ilegal”, relata el investigador, que no tiene relación con el grupo que intenta fomentar las asociaciones.

ACEPTACIÓN

Del lado de las empresas mineras, los beneficios pueden ser menos obvios, pero ya han logrado atraer la atención de las empresas, interesadas en asociar sus imágenes a las buenas prácticas sociales y científicas.

“Para nuestra empresa, creemos que estas visitas [profesores] muy importantes, tanto para un intercambio de conocimiento como para que la minería sea más conocida en todos sus procesos”, dice el ingeniero de minas Marcelo Dall’Antonia, de la piedra Caliza Amaral Machado, asesor de la zona en el interior de São Paulo. Según él, que recibe estudiantes en los lugares de extracción, cuando hay organización, la minería y la investigación pueden coexistir. “Estas visitas son programadas y programamos para que tanto estudiantes como investigadores puedan realizar sus estudios con tranquilidad. En la mayoría de las veces, estamos trabajando en más de un frente de explotación, por lo que las visitas con certeza pueden ser acoplada con nuestra actividad”, dice.

Ya Votorantim Cimentos, instalada en una de las zonas de mayor interés científico de la región del Araripe — un punto de encuentro de capas de dos eras geológicas —, se prepara para

poner a prueba un gran proyecto de cooperación cultural y científica: la inauguración de un geossítio abierto al público en una zona antes perteneciente a su perímetro de extracción.

“La iniciativa de desarrollar un geossítio representa un gran desafío para la empresa y, sin duda, beneficiará a toda la sociedad. La colaboración con la universidad viene al encuentro de un objetivo común, de recuperar testimonios paleontológicos relevantes, que serían inaccesibles sin la minería y que pueden ampliar el conocimiento geológico y fomentar la investigación científica”, dice Nelson Tsutsumi, gerente global de minería de la Votorantim Cimentos. La previsión es que el local es abierto al público a mediados del primer semestre de este año.

a Pesar del resultado muchas veces el éxito de las asociaciones, hay que ver el movimiento con escepticismo. Es el caso de Alexander Kellner, del Museo Nacional de la Universidad Federal de Río de Janeiro (UFRJ), considerado el “rey de los pterosaurios”, con más de 30 especies descritas en el mundo. Para él, la solución sería la obligatoriedad de contrapartidas por parte de las empresas.

“Por mi experiencia, no existe mucho interés de los mineros en trabajar con los investigadores por cuenta del miedo de las denuncias de que ellos estén destruyendo fósiles. Ya ha ocurrido antes — tanto la destrucción de fósiles en cuanto a denuncias por parte de los profesores —, lo que ha provocado la falta de cooperación entre los mineros. Cómo resolver el problema? Haciendo de esto algo obligatorio”, evalúa Kellner.

LEY

Los expertos hacen una crítica unánime a la legislación vigente en el sector, considera obsoleto e insuficiente. La regulación y supervisión de los fósiles en Brasil se rige por un decreto de 1942, época del llamado “Estado Novo”, cuando Getulio Vargas era presidente. Ellos son considerados propiedad de la Unión y no pueden ser comercializados. Corresponde al Departamento Nacional de Producción Mineral (SEMILLAS), una entidad vinculada al Ministerio de Minas y Energía, la responsabilidad de velar por este patrimonio. Cuestionado por el reportaje sobre medidas de vigilancia y fomento, el SEMILLAS no respondió al contacto.

“Es mucha cosa, el órgano fiscalizador está sobrecargado y no puede dar cuenta”, dice la

paleontóloga Alcina Barreto, que defiende también la necesidad de la reforma del marco regulatorio de la minería, que también interfiere en la actividad paleontológica. El último intento de reforma de dicho código está parada en el Senado hace dos años debido a divergencias sobre todo entre las empresas mineras, ambientalistas y militantes de la causa indígena, cuyas tierras muchas veces están en las áreas de interés de explotación.

Barreto propone la creación de un cargo adicional en las minas: el técnico en paleontología, profesional entrenado — no necesariamente con formación superior, que acompañaría a las extracciones y identificase los fósiles con potencial científico. Aunque la propuesta ya ha sido presentada en algunos congresos y reuniones con autoridades, la profesora reconoce que las discusiones han estado paradas. El gasto adicional con la contratación del técnico es uno de los grandes obstáculos a la idea.

Los paleontólogos también sostienen que el Brasil debe inspirarse en algunos de los ejemplos considerados positivos, como el de la Argentina, que exige contrapartidas en términos de búsqueda para quien realiza actividades de minería. Un ejemplo sugestivo de los resultados de esa política fue el descubrimiento en el país vecino, en 2011, de una especie de dinosaurio inédita financiada con fondos de contrapartida pagadas por Petrobras por la minería.

Bautizado en honor a la estatal brasileña, el Petrobrasaurus irónicamente es un gran hombre argentino: un titanossauro de unos 22 metros y de hasta 35 toneladas que vivió hace 85 millones de años en la Patagonia. “Mira la cantidad de minería de datos que Petrobras hace en Brasil. Por que es que no existe el petrossauro brasileño?”, cuestiona el paleontólogo Tito Aureliano.

SOLO EN DISPUTA

Chapada do Araripe, en el Nordeste, es una de las regiones del país más disputadas por los científicos y los mineros. El local tiene un suelo rico en piedra caliza y yeso — y también en fósiles. Allí se encuentra buena parte de todas las especies conocidas de los pterosaurios

HIJA DE EXCAVACIÓN

Inaechelys pernambucensis – El nombre significa “reina del mar, de Pernambuco”
Fue hallada en la Cantera Poty (30 km al norte de Recife)

Tamaño: 50 cm

fuelle de Alimentación: Carnívora

Importante: La especie fue una superviviente en una época en la que varios animales mucho más grandes han desaparecido. Estudiarlo puede ayudar a entender cómo la vida se recuperó después de la gran extinción ocurrida en el fin del Cretácico

FILHO DE EXCAVACIÓN

Petrobrasaurus puestohernandezi – El nombre se cita a Petrobras y el lugar de descubrimiento
Fue hallado en Puesto Hernández, en la Patagonia argentina

Tamaño: Cerca de 22 metros y de hasta 35 toneladas

fuelle de Alimentación: Herbívora

Importancia: Su estudio puede ayudar a entender la separación de América del Sur y de África

LEGISLACIÓN JURÁSICA

El decreto que regula la fiscalización de los fósiles en Brasil tiene 75 años. Comenzó a valer en 1942

[Link da Matéria](#)