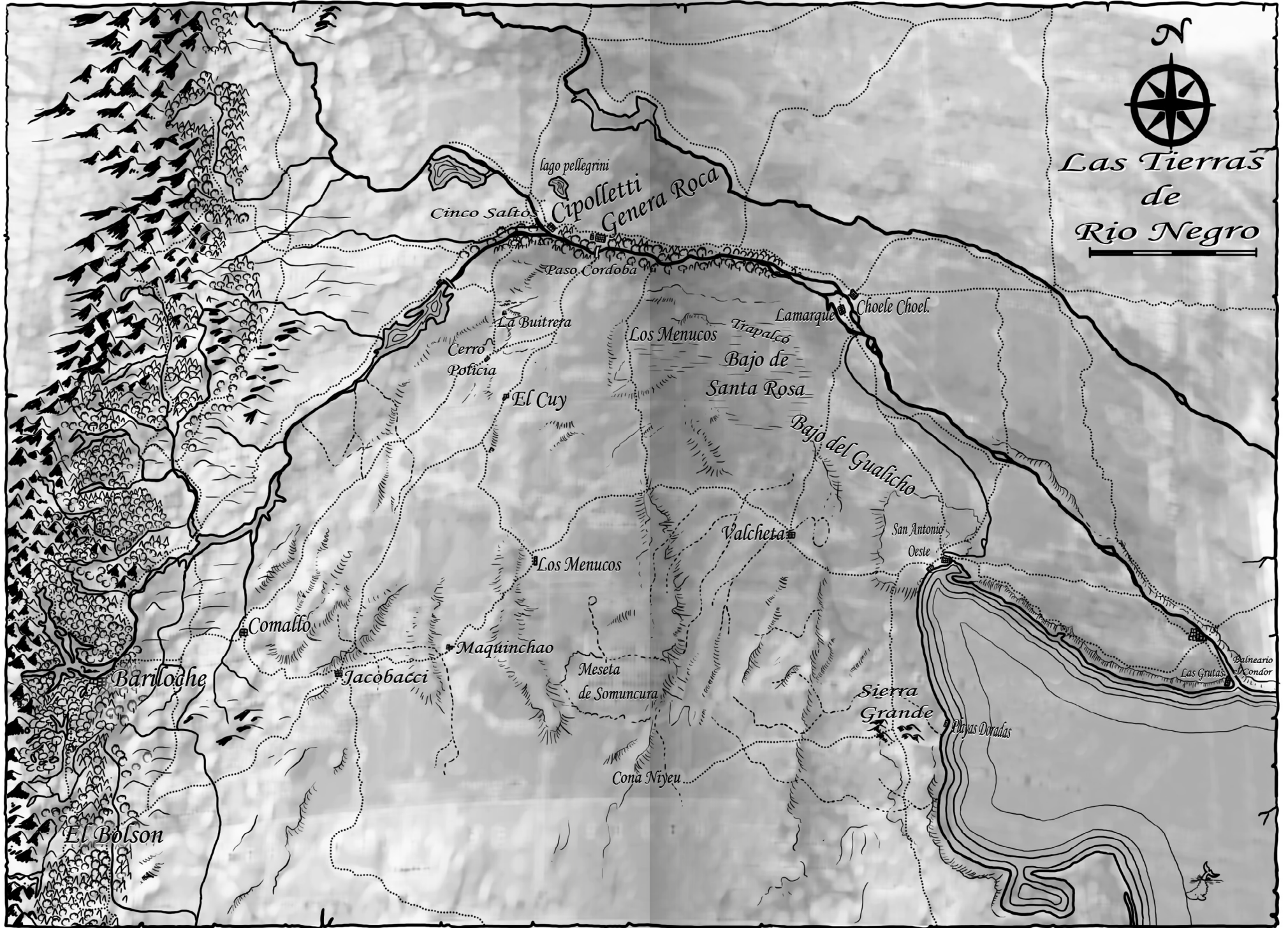
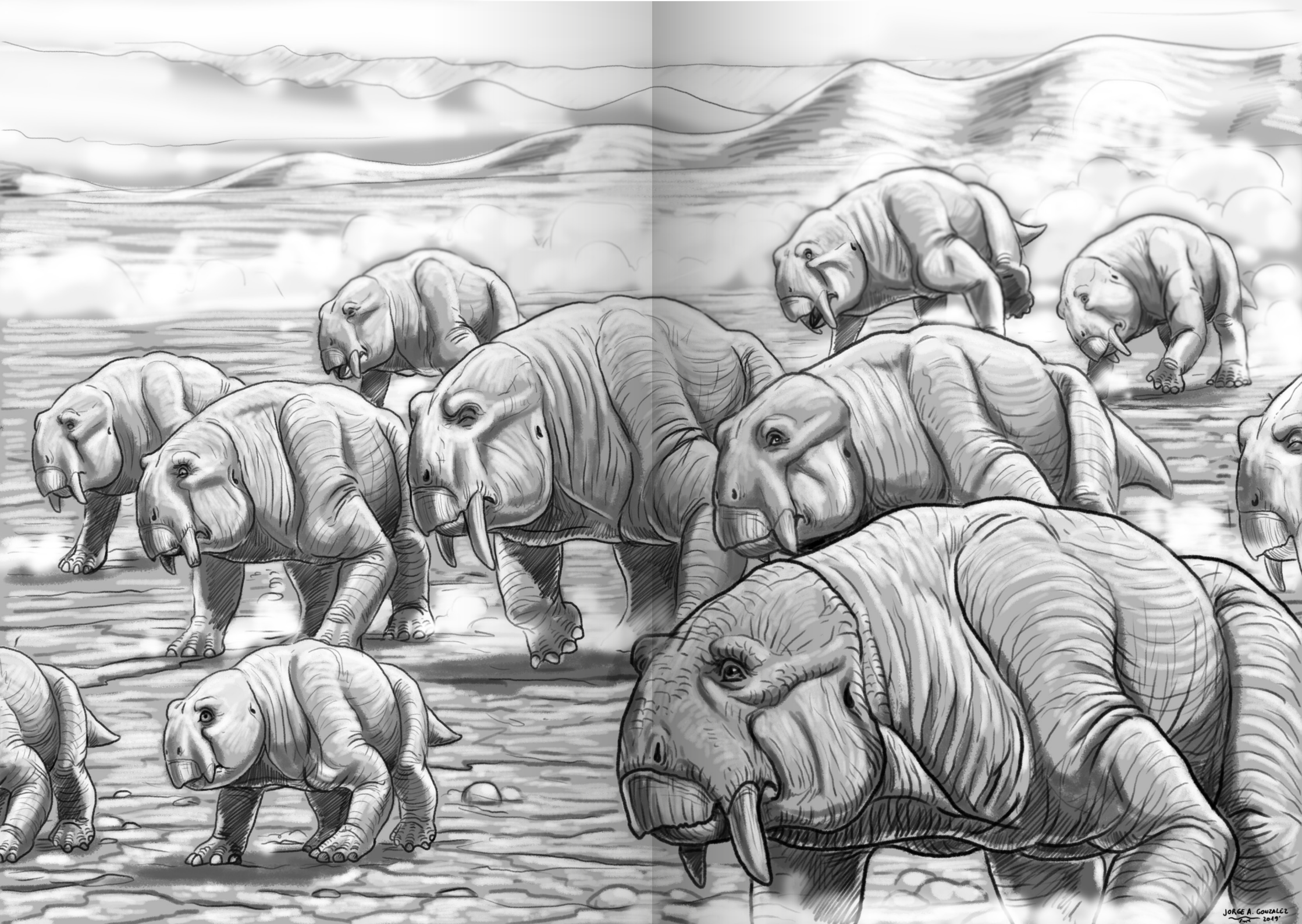


**PENSAR  
UN TÍTULO  
GANCHERO**



Las Tierras  
de  
Rio Negro



Bajo una condición climática inusualmente mala (sensación térmica: 45°; humedad: 10%; viento: a 45 km/h) el rebaño marchaba en dirección oeste en busca de agua y comida. Hacía seis días que habían iniciado la marcha. Seis días que a los veintiséis dicinodontes que integraban el rebaño —nueve hembras adultas y diecisiete cachorros de ambos sexos— les habían parecido sesenta. Se encontraban ahora en la «Región de las Hondonadas», en el borde suroccidental del continente de Gondwana, a unos quinientos kilómetros de la costa del océano Panthalassa. Diez millones de años habían transcurrido desde la «Gran Mortandad».

Más de la mitad de los dicinodontes había muerto, la mayoría de sed. Porque los dicinodontes, animales pertenecientes al grupo de los terápsidos, bichos no mayores que un cerdo, con un cuerpo parecido al de un cerdo y una cabeza similar a la de una morsa, eran de tomar mucha agua. Y agua era precisamente lo que andaba escaseando en ese momento del Triásico en la «Región de las Hondonadas».

Las patas de los dicinodontes, cortitas como las patas de una mesa ratona, apenas podían sostener sus rechonchos cuerpos. Así y todo, los tozudos terápsidos seguían marchando, moviendo sus patas delanteras y traseras del mismo lado a la vez, elevando cada tanto sus grotescas cabezas de odobénido y blandiendo al aire sus cortos y amarillentos colmillos, ideales para arrancar equisetites, el alimento favorito de la especie.

La que dio el grito de aviso fue Vera, la joven hembra que lideraba el rebaño desde la muerte de Maquin, el histórico jefe dicinodonte, acontecida en los días de las «Fuertes Ráfagas». En realidad, lo que Vera dio no fue exactamente un grito sino una especie de relincho largo y grave, el típico relincho largo y grave que emiten los dicinodontes cuando se ponen contentos por alguna razón. Pronto el relincho se multiplicó por veintiséis, al advertir los demás miembros del rebaño la razón del cambio de estado de ánimo de la jefa dicinodonte: un bosquecito de dicroidios a orillas de una lagunita. Menos que lagunita, era apenas un charco, pero algo era algo.

Los dicinodontes más jóvenes —y por ende los más veloces— llegaron primero al humilde cuerpito de agua y se zambulleron de cabeza. A los diez minutos, todo el mundo estaba semisumergido en el reducido piletón. Allí chapotearon un largo rato y bebieron toda el agua que no habían bebido en seis días. Luego de apagar su sed, los terápsidos comenzaron a alimentarse de equisetites, que en gran cantidad cercaban la aguada, sobre todo en el sector opuesto al bosquecito. Además de

esas plantas, había muchísimas semillas de dicroidios esparcidas por la orilla: un manjar sobre todo para los más cachorros, cuyos colmillos aún no estaban lo suficientemente desarrollados para desenterrar equisetites. Sombra, agua y comida. Sobraban los motivos para relinchar de felicidad.

Pero, por desgracia, la felicidad es tan efímera como una gota de rocío en un pétalo de flor, como reza una canción compuesta doscientos cuarenta millones de años después de estos episodios. La señal de «jojo! ¡cuidado!» la dio nuevamente Vera, esta vez con un gruñido cortito y chillón, el característico gruñido cortito y chillón que sacan de adentro los dicinodontes cuando presienten un peligro y se asustan. Infortunadamente, el peligro que presentía Vera era muy real: había comenzado a llover una lluvia, no de esas que mojan sino de esas que matan: una tenue y persistente lluvia de cenizas volcánicas tóxicas. Era claro lo que estaba sucediendo: los volcanes del sur se habían despertado de su larga siesta de cien años.

El rebaño de terápsidos salió del agua atropelladamente y se guareció debajo de las copas de los dicroidios; un refugio bastante malo, pero no había nada mejor. Vera, sorprendida por la lluvia tóxica a unos cien metros del bosquecito, optó por trepar la ladera de la hondonada en procura de un reparo. Había divisado un montículo rocoso y pretendía llegar hasta él. La siguió Laja, el dicinodonte adolescente que hacía rato le había echado el ojo sin encontrar el momento oportuno para cortejarla. Caminaron un trecho juntos y pronto vieron que el montículo estaba bastante más lejos de lo que a Vera le había parecido en un principio. Esto desanimó a ambos por completo. Laja, que ya venía mal por los seis días de caminata, se plantó ahí mismo, cediendo sus patitas de mesa ratona al peso de su cuerpo gordinflón. Estaba reventado. No daba más. Vera se detuvo y emitió un aullido, ese inconfundible aullido que lanzan los dicinodontes cuando se ponen tristes por algo. A falta de un sonido específico para expresar «¡dale! ¡levantate y seguí!», dio ese aullido triste al ver que su enamorado se dejaba vencer por el cansancio y la resignación.

La joven lideresa del rebaño no se movió ni por un segundo del lugar, permaneciendo junto al cuerpo de Laja hasta el final. Mientras tanto, el resto de los dicinodontes se apretujaba como podía debajo de las exiguas copas de los dicroidios, aguantando, sin tener idea qué había sido de Vera y de Laja.

1. Entre libros de prehistoria,  
alquinos y pincelitos

## 1. Entre libros de prehistoria, alquinos y pincelitos

**Título:** (Pensar un título «ganchero»)

**Autor:** Leonardo Salgado

**Objetivo:**

El objetivo general de este libro es:

**(Opción 1)** transmitir mis vivencias durante el tiempo que me llevó escribir un libro de paleontología. [Vivencias o experiencias vividas. Creo que es lo mismo. Leí en el diccionario online WordReference que vivencia es la «experiencia que alguien vive (o sea, la experiencia vivida) y que de alguna manera entra a formar parte de su carácter».]

(Ok. Entonces, mi objetivo general podría reformularse de este otro modo:)

**(Opción 2)** transmitir mis experiencias vividas durante el tiempo que me llevó escribir un libro de paleontología. [Y acá podría agregar: «y contar todas las cosas raras que me pasaron»: recibir emails desde el «Más Allá», oír una guitarra que tocaba sola, o levantar en la Ruta 23 a un fantasma que hacía dedo (si estas cosas no son raras, que me digan qué cosas lo son).]

**Fundamentación:**

Es necesario y urgente que se conozca todo lo que me pasó.

**(O también:)**

Es urgente y necesario dejar una constancia escrita de todo lo que me pasó.

**Resultados esperados:**

Que el libro perturbe a los lectores; que les de vuelta la cabeza (ojo, metafóricamente hablando: que no se malentienda). [Como suele decir Ina (y con razón): «libros y años hacen al hombre sabio».]

Queda pendiente pensar un título «ganchero» y pulir el objetivo, la fundamentación, y los resultados esperados del proyecto. Te mando lo que tengo escrito hasta ahora. Creo que no le falta mucho (vos me dirás).

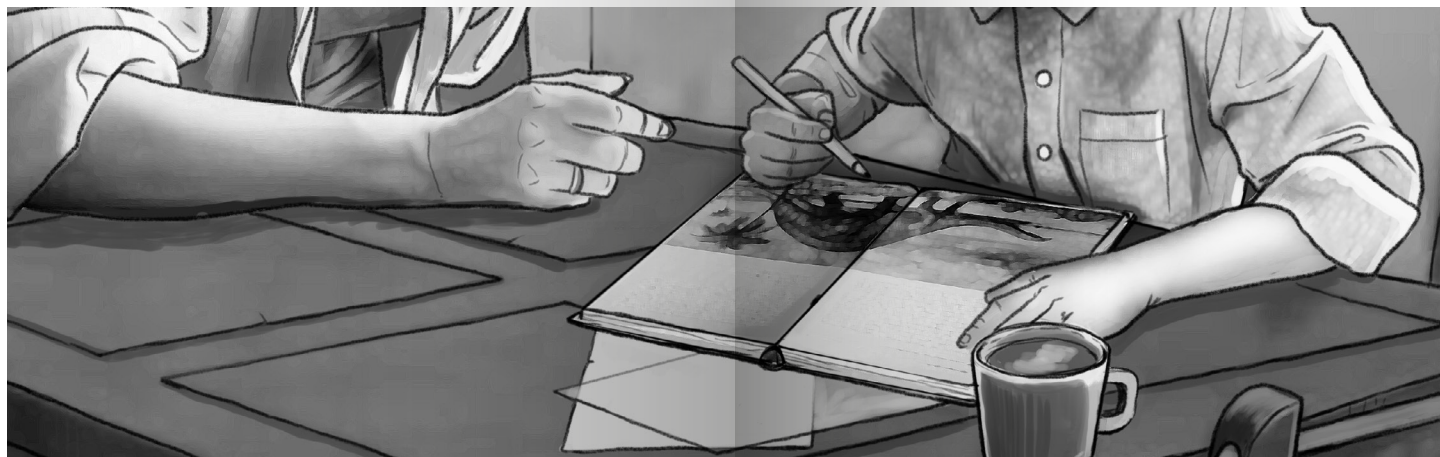
Me llamo Leonardo Salgado y soy paleontólogo, es decir que estudio seres vivos extintos, seres vivos a los que nadie nunca vio vivos, menos aún «en vivo y en directo». ¿Cómo hago esto? Simple: a partir de sus restos fósiles.

Actualmente trabajo en la Universidad Nacional de Río Negro en General Roca, ciudad en la que nacieron y crecieron la talentosa modelo y conductora televisiva Stella Maris «Teté» Coustarot y el talentoso mediocampista Miguel Eduardo «Chino» Caneo. Al igual que «Teté» soy hincha de Boca Juniors (y desde hace treinta años hincha del Club Cipolletti). Desconozco de que club es hincha el «Chino» Caneo (si del Deportivo Roca, Boca o Quilmes), pero me juego a que siempre quiso ser futbolista (ignoro si la Coustarot siempre quiso ser modelo y conductora televisiva). Yo en cambio siempre quise ser paleontólogo; nunca se me cruzó por la cabeza ser otra cosa: ni astronauta, ni bombero, ni futbolista como Caneo: pa-le-on-tó-lo-go.

Cuando tenía siete u ocho años (hoy tengo cincuenta y siete) me la pasaba mirando libros de paleontología; no tenía muchos, pero los pocos que había, los tenía. Dibujaba y coloreaba animales prehistóricos todo el tiempo, y me entretenía memorizando sus nombres científicos: *Bothriolepis*, *Pleuracanthus*, *Dimetrodon*, *Baluchitherium* y mil más. Siempre solo. No porque fuera un chico especialmente solitario, sino porque ninguno de mis amigos de la escuela o el barrio compartía conmigo esa pasión por los fósiles.

Hoy los dinosaurios prácticamente han monopolizado el interés

Te hago un comentario con relación a ese temprano interés tuyo por los animales prehistóricos (aunque más que un simple interés parece haber sido una obsesión, una pasión, como decís). Hace unos años, tres psicólogos del desarrollo norteamericanos llevaron adelante una investigación que reveló la existencia de «Intereses Extremadamente Intensos» (EII por sus siglas en inglés) en un número significativo de niños de corta edad (más en niños que en niñas). Como podrás imaginarte, uno de los EII más comunes registrados fue por los dinosaurios. Hay que tener en cuenta que el estudio fue realizado en los años posteriores a Jurassic Park. Por lo que contás, imagino que si este mismo estudio se hubiera realizado cuando vos eras chico (fines de los 60's, principios de los 70's), posiblemente los dinos habrían compartido las preferencias con otros animales prehistóricos. Los autores de esa investigación hacen referencia a otro estudio, también llevado a cabo en los Estados Unidos, que arrojó que el 70% de los chicos



de la comunidad paleofriki internacional. Pero en aquel tiempo —fines de los años 60, principios de los 70—, estos reptiles no eran tan populares. Tampoco, lo confieso, eran mis animales prehistóricos favoritos. De hecho, ninguno de los bichos que mencioné en el párrafo anterior (*Bothriolepis*, *Pleuracanthus*, etc.) es un dinosaurio. Tal vez por haber nacido y crecido en la provincia de Buenos Aires —más precisamente en Adrogué, «Segundo Cordón» del Gran Buenos Aires—, siempre preferí a los mamíferos extintos del período cuaternario, cuyos fósiles abundan en las rocas sedimentarias del subsuelo bonaerense. Siempre quise dedicarme al estudio de esos enormes peludos, excepto durante un corto período de tiempo en que me interesé por los peces fósiles, no sé bien por qué.

Como dije, de chico me la pasaba mirando libros de paleontología. Uno que recuerdo especialmente es «Animales Prehistóricos» del paleontólogo checo Josef Augusta, ilustrado por otro checo, Zdeněk Burian. Mamá

me lo había comprado en la Capital por una suma importante de pesos. No recuerdo bien de qué denominación eran los pesos, si «moneda nacional» o «pesos ley», pero estoy seguro de que era un libro caro. Me consta por su tamaño (25 x 35 cm), su tapa dura y sus láminas a color. Aún conservo en mi biblioteca «el libro de Burian» (mercedemente, la obra es conocida entre los de mi círculo por el nombre del ilustrador, más que por el del paleontólogo que lo escribió). Cada tanto lo hojeo, y al hacerlo, mi corazón vuelve a los años 70; «mi alma tira pa' atrás», como dice una zamba de Atahualpa Yupanqui. En este caso «pa' atrás» en el tiempo.

No quiero aburrir más con mi biografía. Sólo diré, para terminar, que estudié y me recibí de paleontólogo en la Universidad Nacional de La Plata, y que me vine a la Patagonia en 1988 a trabajar en el Museo «Carlos Ameghino» de Cipolletti con Roberto Abel, a quién conocía de nombre por su descubrimiento del dinosaurio carnívoro cincosaltense *Abelisaurus comahuensis*. Cuatro

—nuevamente, más los chicos que las chicas— de entre cinco y nueve años con EII por los dinosaurios, presentaban esa inclinación desde los tres años o antes. Te paso la referencia completa del trabajo: DeLoache, J.S., Macari, S. y Simcock, G. (2007). Planes, Trains, Automobiles and Tea Sets: Extremely Intense Interests in Very Young Children. *Developmental Psychology*, 43(6), 1579-1586.

Tenemos más o menos la misma edad, así que en esto te puedo ayudar. El «Peso Ley 18.188» entró en vigencia el 1 de enero de 1970. Si tu mamá te compró el «Libro de Burian» antes de 1970, entonces era en «Moneda Nacional».

años más tarde me pasé al Museo de la Universidad Nacional del Comahue en Neuquén, y finalmente, en 2012, empecé a trabajar en General Roca como profesor en la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN). Escribo esto desde mi oficina en el Instituto de Investigación en Paleobiología y Geología perteneciente a la UNRN y al CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas), a media cuadra del «Canalito», y a cinco de la canchita de la plaza Patronato, escenario de las primeras gambetas y rabonas de Miguelito Caneo.

Desde que estoy en el Alto Valle investigo sobre dinosaurios ¿Qué quiero decir con esto? Pues que los busco, los encuentro (no siempre, desgraciadamente), describo sus huesos, sus huevos o sus huellas, eventualmente (si se trata de una forma nueva) les pongo un nombre, e interpreto, hasta dónde es posible, sus relaciones con otros dinosaurios y su modo de vida. Y lo más importante de todo: publico mis descripciones e interpretaciones en revistas científicas. Escribo artículos científicos (o papers) sobre dinosaurios: a eso me refiero cuando digo que investigo sobre esos bichos.

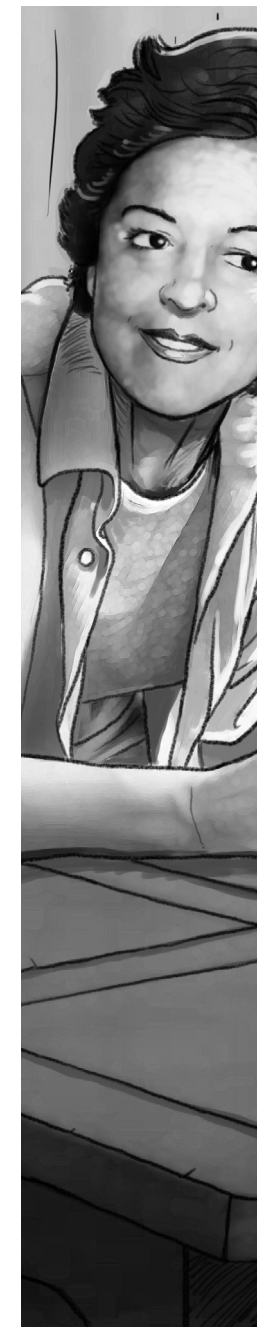
Aquí los dinosaurios fueron mi opción más segura, ya que las bardas del Alto Valle están repletas de sus huesos, sobre todo las de la Margen Sur del río Negro. De todas formas, los «lagartos terribles» (pues eso significa «dinosaurios» en griego) no me eran desconocidos, ya que venía de trabajar como voluntario en el Laboratorio de Paleontología de Vertebrados del Museo Argentino de Ciencias Naturales de Buenos Aires junto con uno de los paleontólogos más importantes del país, José Bonaparte, toda una eminencia en el tema. En definitiva, fueron las circunstancias de la vida las que hicieron que enterrara mi pretensión de investigar sobre mamíferos cuaternarios (mi Plan A) y me zambullera de cabeza en ese otro mundo, tan distinto, el de los dinosaurios. No me arrepiento para nada: estos reptilotes extintos, nada terribles para mí, ya son como de mi familia.

En la Universidad Nacional de Río Negro descubrí que me encanta enseñar, casi tanto o más que investigar. Más que descubrir lo confirmé, ya que anteriormente había dado clases de Biología en algunos colegios de Cipolletti y Neuquén (recuerdo aquella

etapa de profe de secundaria como una de las más felices de mi carrera). Actualmente soy profesor de las asignaturas «Paleontología» y «Evolución». No sé si enseño bien, pero, como dicen los chicos de hoy, le pongo onda.

Mi desempeño como estudiante universitario no fue el mejor; digamos que fui un estudiante de seis o siete puntos. Seguramente por eso, desde que egresé siempre sentí que estaba en deuda conmigo mismo, y que debía hacer de nuevo ese camino con con un mejor rendimiento. Fue así que, con cincuenta y tantos años, me inscribí en una carrera universitaria de posgrado (una carrera que sólo pueden hacer los que ya tienen hecha una carrera de grado, como una licenciatura o un profesorado): la Maestría en Ciencia, Tecnología e Innovación (MaC-Tel) (Orientación Divulgación Científica) de la Universidad Nacional de Río Negro, que se dicta en Bariloche. Divulgar, esto es, contar la ciencia a un público no científico, me gusta casi tanto como enseñar. Olvidé decir que ya tenía un título de posgrado, un doctorado en Ciencias Naturales, pero a este lo había hecho, digamos, por exigencia del Sistema; ser doctor es lo que el Sistema le exige a todo aquél que pretende hacer carrera como profesor universitario o investigador científico. Lo de la maestría era distinto; la hacía porque quería, nadie me lo exigía; el Sistema no tenía ni que enterarse.

Para obtener mi título de magister debía cursar y aprobar unos veinte seminarios y escribir una tesis, todo en el término de, más o menos, tres años. Una tesis es un





Marzo 2018

trabajo de investigación (en mi caso fue de divulgación) largo como un libro (digamos, entre cien y doscientas páginas) sobre un tema X. Mi tema X era cantado (pa-le-on-to-lo-gía), y mi proyecto de tesis consistió, en definitiva, en escribir un libro de divulgación sobre paleontología de Río Negro.

Me había anotado en el campeonato pero aún me faltaba lo más importante: conseguir un director técnico que me diera las instrucciones antes de salir a la cancha y durante el partido. Recordé que una docente de la maestría, Astrid Bengtsson, nos había comentado que en su tesis doctoral había investigado a los científicos en su rol de escritores (es decir, cómo escriben cuando escriben papers, cómo escriben cuando escriben artículos de divulgación, esas cosas), de modo que la llamé y le pedí que me acompañara como directora.

—Qué bueno —recuerdo que me dijo cuando le hice la propuesta a través de Skype—. ¿Un libro de divulgación dirigido a quién? ¿A qué público?

—Eeeeeeeee...

Su pregunta hizo que me colgara unos segundos. Estaba bien lo que me preguntaba: había definido el «qué» (la paleontología de Río Negro) y el «cómo» (un libro), pero no el «a quién».

—O seaaaaaaaaa...

—A ver. ¿Sería un libro para niños?

—Mmm... No... Pensaba en jóvenes... En estudiantes jóvenes.

—Suenan interesantes.

Mi directora técnica nominada, de un parecido notable con la actriz norteamericana Uma Thurman, se me quedó mirando a través del cristal líquido de la pantalla. No a los ojos, sino a un punto indefinido entre mis ojos y mi pecho (al hablar por Skype, Meet, Zoom, o cualquier otra plataforma para videollamadas, uno nunca mira a la videocamarita de su compu, sino a la pantalla, tratando de hacer contacto con la mirada de su interlocutor... inútilmente, ya que su interlocutor en ese momento está haciendo exactamente lo mismo). Se me quedó mirando y esperando que le comunicara detalles del proyecto. Astrid (le revienta que le cambien el nombre por el de «Ingrid») trabaja en el Centro Atómico Bariloche, en el área de comunicación, justamente.



Ok. De acuerdo. Eso ya lo dijo el filósofo de la ciencia norteamericano Ronald Giere: lo que se presenta usualmente en los libros de texto universitarios destinados a formar a los científicos son «modelos» (muchas veces expresados en forma de fórmulas) y no lo que los filósofos llaman el «núcleo proposicional» de la teoría. Leo: vos sos profesor; para enseñar ciencias tenés que utilizar modelos sí o sí, lo que no significa que debas tirarles por la cabeza a tus estudiantes los modelos de los manuales. La idea es alentar a tus estudiantes para que construyan sus propios modelos, siempre a partir de un problema. Luego, con la mediación del profe, con tu mediación, esos «modelos iniciales» deberían ser complejizados por los estudiantes hasta que su modelo se acerque lo suficiente a los «modelos eruditos» que manejan los científicos, esos que figuran en los manuales y que no te gustan ni medio. Podés profundizar sobre este asunto de los modelos consultando el trabajo de Agustín Adúriz-Bravo

—... Me parece que a los jóvenes les gusta la paleontología... En Instagram y Facebook hay un montón de páginas de paleontología que tienen muchos seguidores —continué, intentando justificar mi «qué» y mi «a quién»—... aunque también habrá gente mayor entre esos seguidores... —supuse.

—Seguro. Igual, ojo porque no todos los seguidores de las páginas de ciencia en redes sociales necesariamente leen libros de ciencia, aunque sean de divulgación como el que querés escribir.

—Ok. De acuerdo. Hoy pocos leen libros de ciencia. Pero la paleontología es distinta, no es una ciencia cualquiera. Me parece que un libro de paleontología da menos miedo que, ponele, uno de química, ¿no? —retriqué, defendiendo mi «cómo».

—Bueno. Eso depende —cantó «quiero vale cuatro» mi atómica directora—... La química también es fascinante. ¿Por qué decís que da miedo? A la química la podés vincular con la vida cotidiana, con los alimentos, la salud, la vestimenta, la fotografía, la perfumería; en fin, con un montón de cosas; a la paleontología no sé, si vamos al caso.

—Astrid: cuando te hablo de química pienso en la química de los manuales del cole o la facu. Abrís esos manuales y te dan miedo: están llenos de fórmulas y modelos abstractos. Te soy honesto: nunca me gustó la química.

—Te entiendo Leo. Pero si querés enseñar química, física o biología, tenés que utilizar modelos, no te queda otra. En química, por ejemplo, es muy difícil comprender

un átomo, que es una cosa complejísima, chiquitísima pero complejísima, si no es a través de un esquema simplificado, a través de un modelo. También un ecosistema. En tus clases de paleontología seguro también usás modelos.

—Sí que los uso. Los «árboles filogenéticos» o «cladogramas», por ejemplo. Unos grafiquitos en forma de árbol que representan las relaciones evolutivas entre distintos bichos. Ok. Tenés razón: en todas las Ciencias Naturales se usan modelos. Pero no me vas a negar que la paleontología tiene algo especial, que no es una ciencia más. La paleontología tiene un algo que quizás sólo comparte con la arqueología, y es esa aureola de aventura que rodea al «descubrimiento». Y acá lo de «descubrimiento» encima es literal, porque los restos fósiles, como los objetos arqueológicos, están cubiertos. Por roca o sedimento.

—Es cierto lo que decís. Mucha gente se representa mentalmente a les paleontólogos y a les arqueólogos, no como científicos sino como «descubridores», «exploradores» o «aventureros».

—Tal cual. No me imagino a alguien llamando aventurero a un químico, por ejemplo.

—¡Y dale con les químicos! ¡Se nota que no te bancás a les químicos!

—A la química no me banco. Mi primer examen en el secundario fue un 3,50 en Química. Y en la universidad tampoco me fue bien con los alcanos, los alquenos y los alquinos. Con ninguno de los tres.

—En el fondo, tode científq es une

y Mercè Izquierdo: Adúriz-Bravo, A. y Izquierdo-Aymerich, M. (2009). Un modelo de modelo científico para la enseñanza de las ciencias naturales. Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias, 4, número especial 1, 40-49.



JORGE A. GONZALEZ  
2020

aventurere —continuó Astrid, luego de un breve silencio—. La actividad científica es siempre una aventura. Nunca sabés con qué te vas a encontrar cuando iniciás una investigación. Seguramente con más preguntas que respuestas.

—Leí en Facebook que un científico, creo que de Harvard, decía que investigar es como un viaje, que nunca sabés cuánto equipaje llevar...

—Buena comparación. Pero cuidado. Si es un viaje, es un viaje colectivo. La aventura del conocimiento es colectiva. Les científiques, aventureros o viajeros, nunca trabajan en solitario. Forman equipos. La ciencia se hace en equipo.

—Todo bien; ahora, viéndolo desde el otro lado, ¿no te parece que se banaliza un poco el trabajo del científico al reducirlo a una aventura o a un viaje? Digo, ¿no le estamos restando importancia a otras cosas, suponete, a la formación académica, al estudio, a la reflexión, a la creatividad, al método?

—La formación académica, el estudio, la reflexión y la creatividad te permiten armar el rompecabezas cuyas piezas son, precisamente, esos datos «crudos» que cosechaste en tu investigación; algunos esperados, otros menos esperados, otros completamente inesperados. Por supuesto, antes de empezar una investigación tenés que escribir un proyecto, un plan de viaje, con sus objetivos, su fundamentación y todo lo demás. Hasta aquí, no hay mucha aventura que digamos. En todo caso, la verdadera aventura viene después, cuando ya estás en la cancha, investigando, poniendo a prueba tus hipótesis iniciales, armando tu rompecabezas. Y con respecto a lo del método, bueno, como vimos en la maestría, en ciencia no hay un único método... Suponete... Qué palabra más fea Leo.

—De todas formas —retomé el hilo—, no todos los paleontólogos tienen esa onda exploradora o aventurera. Algunos se parecen bastante al científico de las pelis. Incluso algunos usan guardapolvo y miran por el microscopio. No es mi caso precisamente.

—Ahora que mencionaste lo del guardapolvo, se me viene a la mente lo que dijo Jacques Lacan, que el guardapolvo de les científiques tiene una función casi mágica, de autoridad...

—...psicoanalista tenía que ser.

—Con guardapolvo o sin guardapolvo, aventurero o rata de laboratorio, ¡son todos estereotipos! Además, ¡siempre son hombres, por supuesto!

—¿Por qué decís que son estereotipos?

—Porque son todas caracterizaciones burdas y prejuiciosas. Caricaturas: que eso son los estereotipos, en definitiva.

—Uf. En mi profesión esos estereotipos también existen. Siempre dentro de esa onda exploradora o aventurera, el actual estereotipo de paleontólogo es un personaje estilo Errol Flynn, como Indiana Jones (que en realidad no era paleontólogo sino arqueólogo) o Alan Grant de Jurassic Park (que le copió el modelito de sombrero a Jones).

—A Indiana Jones y Jurassic Park no las vi, pero las películas de Errol Flynn sí. Haciendo de Robin Hood está bárbaro...

—Antes era distinto —continuó, mientras vaciaba la yerba del mate en un platito—. Antes el estereotipo de paleontólogo era un hombre maduro, aristócrata, excéntrico. Inglés, por supuesto. El profesor Challenger de El Mundo Perdido de Conan Doyle. El aventurero ambicioso pinta de cowboy onda Jones o Grant es más moderno, lo crearon los yankees. Según dicen, para componer el personaje de Indiana, Steven Spielberg y Georges Lucas tomaron de modelo a una persona real, un explorador neoyorquino que en los años veinte anduvo por el desierto de Gobi en Mongolia: Roy Chapman Andrews se llamaba. Qué loco. Ahora que lo pienso, en Indiana y la última cruzada, el papá de Indi que personifica Sean Connery responde al estereotipo de paleontólogo





maduro, aristócrata y excéntrico, aunque era profesor de Historia Medieval, creo. No sé si tuvieron esa intención, pero Spielberg y Lucas metieron a los dos estereotipos de paleontólogo en una misma película. Qué capos.

—No sabía. Qué interesante. Hasta qué punto la literatura o el cine pueden reforzar esos estereotipos. Y la publicidad ni te cuento.

—Por otra parte, y esto no sé si es culpa de la literatura o el cine, la representación que la gente se ha hecho de nosotros es totalmente antojadiza: la de un tipo tirado panza abajo con un pincelito. La gente parece suponer ¡incluso muchos de mis estudiantes! que nuestro trabajo consiste en destapar dinosaurios con un pincelito ¡Ni siquiera nos imaginan con una pala o un martillo eléctrico! ¡No saben lo difícil que es extraer un dinosaurio! ¡Con el pincelito no le hacés ni cosquillas al bicho!

—No me parece que eso que decís sea un estereotipo. Los estereotipos me parece son otra cosa. Los veo como construcciones sociales más complejas. Por supuesto que objetos materiales como el pincelito forman parte de los estereotipos, como el microscopio de los científicos, o el estetoscopio de los médicos. Pero además (sobre todo, te diría) los estereotipos se distinguen por sus atributos: el científico distraído y desinteresado que quiere salvar al mundo, o el científico loco que lo quiere destruir —hizo un corto silencio y siguió—. Lo que me decís del

paleontólogo tirado en el piso lo veo más como una idealización que como un estereotipo (excepto por el hecho de que siempre es varón y blanco). Seguramente tus estudiantes saben (y si no lo saben lo intuyen) que ustedes no están todo el tiempo en el campo sacando dinosaurios con el pincelito, y aun así se quedan con esa imagen. Por alguna razón la han consagrado como la representación ideal del trabajo de los paleontólogos. Pero no veo que eso tenga nada de malo. Es inevitable idealizar lo que se ama. Inevitable y necesario, sobre todo al comienzo de la relación amorosa. Y esos jóvenes que se representan a los paleontólogos de esa manera seguramente aman la paleontología o están comenzando a amarla. Lo mismo vale para tus estudiantes. Si no idealizaran tu profesión, su futura profesión, les resultaría muy difícil bancarse todos los años de estudio, superar los bochazos, zanjar las dificultades económicas, sobrellevar los problemas personales. Además, una cosa es idealizar y otra muy distinta engañarse. No hay nada de malo en creer que el de los paleontólogos es el mejor trabajo del mundo. ¿No lo es para vos acaso?

—Recuerdo que una vez vino a verme una estudiante de un colegio secundario de Cipolletti que quería seguir paleontología y le llené la cabeza con todo eso de los informes del Conicet y los pedidos de subsidios. Resultado: terminó anotándose en una carrera artística. Hice mal: hoy me doy cuenta. Y tenés razón: ¡el



de paleontólogo es el mejor trabajo del mundo!

—Además, te hago una pregunta: ¿existen esos momentos en los que estás con el pincelito? Digo, ¿en algún momento llegás a sentirte un Alan Grant?

—Con el pincelito, el burilcito y el martillito. ¡Claro que sí! ¡Esos momentos existen y son únicos! La emoción de estar en el campo tirado en el piso, descalzo, destapando un hueso de dinosaurio... La excitación de no saber si el hueso continúa... Eso que te pasa por dentro cuando ves que efectivamente el hueso continúa, metiéndose para abajo... Son sensaciones únicas que no se comparan con nada.

—¡Los momentos soñados! Los momentos en que decís «¡Ah...! ¡Por esto era que siempre quise ser paleontólogo!» ¡Momentos que te regresan emocionalmente a la época en que vos mismo idealizabas tu actual profesión!

—Es verdad. En esos momentos lo que te pasa adentro es muy distinto a la satisfacción que sentís, suponte, cuando te dan un subsidio o fondos para tu trabajo, te aprueban el informe de tus tareas, o te publican un trabajo en una revista científica. ¡Nada qué ver! ¡Una cosa es la satisfacción y otra cosa muy distinta la emoción!

—Totalmente de acuerdo —continuó Astrid—. Tus estudiantes seguramente no saben qué es todo eso de los subsidios y los papers, pero sin duda sueñan con excavar y encontrar un dinosaurio.

—...y ponerle un nombre por primera vez a un bicho. Es así. Y está muy bien.

—Al final nos fuimos a cualquier parte con este tema de los estereotipos y las idealizaciones. Volvamos a lo nuestro: al libro. Resumiendo: tu propuesta de tesis es, entonces, escribir un libro de divulgación sobre paleontología de Río Negro que pueda ser leído por estudiantes que habitualmente no leen libros de ciencia, que a lo sumo leen algunas cosas en las redes sociales, y que no necesariamente quieren ser paleontólogos pero que pueden llegar a amar la paleontología.

Estaba a punto de decir que sí, que esa era la idea, cuando vi que Astrid desviaba la mirada de la pantalla y sonreía a alguien

que entraba a su oficina.

—¡Hola Sandra! Justo estaba hablando con Leo Salgado por Skype sobre su plan de tesis. Pasá y sentate —Sandra pasó y se sentó junto a Astrid, ubicándose justo frente a la videocamarita.

—Hola Leo —saludó con la mano al indefinido punto entre mis ojos y mi pecho—. Contame del plan.

La recién llegada era Sandra Murriello, otra docente de la MaCTeI que trabajaba en la Universidad Nacional de Río Negro. De un look muy barilochense —saco y bufanda de lana rústica, bufanda, collares artesanales, y los infaltables anteojos levantados como vincha—, Sandra es bióloga y divulgadora científica. Tras hablarle dos palabras acerca del plan (nuevamente: el «qué», el «cómo», y el «a quién»), me hizo el siguiente comentario:

—La propuesta me parece interesante. Además, es un desafío para alguien que, como vos, viene del palo de las Ciencias Naturales. Normalmente, a los científicos «duros» les cuesta un montón contar lo que hacen. De hecho, cuando escriben artículos de divulgación, suelen hacerlo siguiendo el mismo estilo, e incluso reproduciendo la misma estructura de sus papers o informes. Ojo: hablo de los científicos que no tienen formación en comunicación pública de la ciencia, que lamentablemente son muchos. La tesis doctoral de Astrid justamente explora ese tema. Astrid, ¿le pasaste tu tesis a Leo? —preguntó Sandra, volteando la cabeza hacia su izquierda, dirigiéndose a mi directora electa que había quedado momentáneamente fuera del alcance de la videocámara.

—Sí, me la pasó —dije, sin esperar la respuesta de Astrid—. A ver si entiendo, Sandra: el desafío sería entonces escribir un libro como para que entienda «Doña Rosa».

—¡Ahí tenés! ¡Otro estereotipo! ¡Y este re machista encima! —apareció en la pantalla Astrid hecha una furia: Uma Thurman en Kill Bill— ¿Por qué tiene que ser siempre una mujer a la que hay que explicarles las cosas?

Luego de este desliz, del que culpo a mi pequeño machista interior, continuamos conversando unos minutos. No fueron tantos, ya que mis dos profes tenían que reunirse para hablar sobre un libro que estaban escribiendo. Me anticiparon su título:

«Museos ¿Para qué?».

Ni bien apagué la notebook comencé a organizarme. A puntear mentalmente las ideas que tenía en la cabeza. Lo primero, naturalmente, era escribir el proyecto de tesis para presentar en la universidad, pero no veía que esto me fuera a resultar difícil: había escrito otros antes.

Escribir el libro: eso sí que me resultó difícil. Era previsible. Tuve que leer un montón de publicaciones científicas (casi todas en inglés, y muchas sobre asuntos que no dominaba), artículos de divulgación, notas periodísticas, y entrevistar a varios investigadores en sus oficinas, en el campo o en sus clases. Lo que no era previsible, lo que no era parte del plan, lo que terminó trastocándolo todo, fueron las cosas raras que me pasaron mientras lo escribía. Precisamente, esas cosas raras que me sucedieron que comenté al principio fueron las que me impulsaron a escribir este otro libro: la crónica de aquel libro que ya escribí. Y esto porque relaciono directamente esas experiencias vividas con la decisión misma de escribir ese libro de paleontología. No quiero spoilearme a mí mismo. Ya iré contando a su tiempo todas las cosas que me pasaron, tal cual las recuerdo. Las vivencias o experiencias vividas son intransferibles; aun así, dejo que el lector evalúe si realmente fue para tanto o si son solo cosas mías.

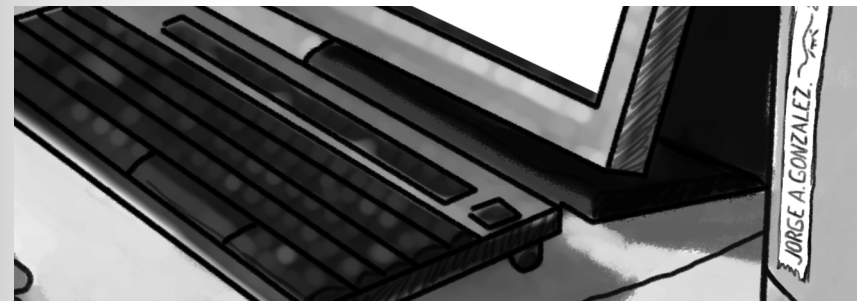


2. En Sierra Grande, hubo un tiempo en que las sierras eran más grandes



## 2. En Sierra Grande, hubo un tiempo en que las sierras eran más grandes

Los científicos somos poco originales para algunas cosas. Ok. Nuestros papers son originales en cuanto a su contenido (al menos deberían serlo), pero no suelen serlo en cuanto a su estructura. Generalmente tienen las mismas partes, subtituladas de la misma forma, y siguiendo un mismo orden: Introducción, Material y Métodos, Desarrollo o Resultados, Discusión, Conclusiones, Agradecimientos y Bibliografía (o «Literatura citada»). Siempre igual: como los movimientos de una obra de música clásica (allegro, andante, adagio, allegro), o las partes de una zamba (Introducción, Estrofa, Estribillo y Fin). Esto no es culpa de nadie en particular: esa (Introducción, Material y Métodos, etc.) es la estructura que la propia comunidad científica ha adoptado para las revistas que publican sus papers, de manera que nadie puede moverse mucho de ahí. Lo curioso es que, tal como había mencionado Sandra en la videollamada, cuando uno de los nuestros se saca la camiseta de científico y se pone la de divulgador, sus producciones escritas suelen calcar esa estructura (Introducción, Material y Métodos, etc.). Como si los científicos tuviésemos el órgano de la creatividad literaria formateado para escribir papers o ensayos científicos, y no pudiésemos modificar mucho ese formato. Esta Introducción es simplemente para comentar que la estructura que había pensado para mi libro era menos original que un huevo duro. Sin complicarme la vida, había decidido empezar por el principio. Como en prácticamente



todos los manuales de paleontología, resolví conservar un orden estrictamente cronológico, yendo aburridamente desde las eras geológicas más antiguas hasta las más recientes: Paleozoico. Mesozoico. Cenozoico. Por supuesto, también había pensado en una Introducción (que iría al principio) y una Bibliografía o «Literatura citada» (que iría al final). Ya dije: los científicos somos poco originales para ciertas cosas.

Las primeras divisiones del tiempo geológico son más viejas que la escarapela: literalmente, si se tiene en cuenta que la escarapela argentina es de 1812 y las divisiones del tiempo geológico más antiguas son de fines del siglo XVIII. En mi caso, utilicé la división habitual del tiempo geológico en eras, períodos y épocas. Los geólogos trazan estas divisiones sobre la base, entre otras cosas, del registro paleontológico; en forma especial, suelen poner el ojo en los cambios bióticos y en las grandes extinciones. Del mismo modo que los historiadores toman en cuenta sucesos históricos importantes para separar las edades históricas, como la caída del Imperio Romano de Occidente, la caída del Imperio Bizantino, la Revolución Francesa y la caída del Ancien Régime, los geólogos recurren a los cambios bióticos y a las grandes extinciones para separar las distintas eras geológicas. La caída del Imperio de los Dinosaurios, por caso, marcó el final de la era mesozoica y el comienzo de la era cenozoica. Pero no nos vayamos tan arriba. Comenté que había decidido comenzar por el principio y mi principio era la primera y más antigua de las divisiones geológicas: la era paleozoica. O al menos, la primera y más antigua que teníamos representada en Río Negro, con fósiles y todo.

Prendí la notebook y creé un documento de Word:



Libro de Tesis.

Título del libro. No se me ocurrió ninguno mejor que «La divulgación científica en la Escuela Media y el Profesorado de Río Negro: un libro de Ciencias de la Tierra como recurso didáctico».

Como primer subtítulo anoté:  
«Era paleozoica»

El primer paso ya estaba dado. Ahora había que dar el segundo: escribir algo debajo de ese título con tan poca onda. Antes de ponerme a leer como loco sobre el Paleozoico de Río Negro (sospechaba la existencia de una montaña de papers sobre el asunto), siempre en plan de no complicarme mucho la existencia, decidí recurrir a Pablo González, un investigador de nuestro Instituto y un gran conocedor de las rocas paleozoicas de la provincia.

—A Sierra Grande se la asocia con la mina de hierro y con Playas Doradas, pero pocos saben que el área esconde muchos tesoros paleontológicos —me contó Pablo—. Las mismas rocas que contienen el mineral de hierro también contienen fósiles.

—¿Ah sí? No sabía ¿Qué tipo de fósiles? Al menos huesos de dinosaurios no hay —comenté.

—No, por supuesto. Son fósiles de invertebrados marinos. Esas rocas son muy antiguas, y se formaron en el fondo de un mar poco profundo, hace más de cuatrocientos millones de años. No era el océano Atlántico, que hoy está ahí nomás. Era otro océano.

—¿Cómo que era otro océano?

—Claro. El Atlántico no existía. El mapa del mundo era totalmente distinto.

—Mirá vos.

—Hace cuatrocientos millones de años la mayoría de las masas continentales estaban amontonadas en el Hemisferio Sur, formando un mazacote continental, un megacontinente: Gondwana. Recién hacia el final del Paleozoico, debido al desplazamiento de las placas tectónicas, las masas continentales se desparramarán de forma más o menos pareja en todo el planeta. Te decía: hace cuatrocientos millones de años, en el Hemisferio Norte había apenas un pedacito de continente (pedacito que hoy forma una parte de Canadá). Cuando los sedimentos que terminarán formando las rocas con hierro se estaban depositando en el fondo de ese mar poco profundo que te conté, la ciudad de Sierra Grande estaba cerquita de Ciudad del Cabo, en Sudáfrica: como a una hora de vuelo en avión. Hoy está a como ocho horas. Ojo, es una forma de decir: hace cuatrocientos millones de años no había ciudades; no estaban ni Ciudad del Cabo, ni Sierra Grande, ni Viedma, ni Buenos Aires. Tampoco había aeropuertos ni aviones. Que no se malentienda.

—No. Dale.

—Te hablé de placas tectónicas. Acordate: las placas tectónicas son los fragmentos de la capa más externa del planeta: la litósfera. Estoy tentado a compararlas con los gajos de una gran pelota de futbol, pero la analogía es medio mala. Mala del todo, en realidad. Los gajos de una pelota de futbol son estáticos, no cambian; en cambio las placas litosféricas son dinámicas, cambian todo el tiempo: se agrandan por un lado y se achican por el otro, se unen o se dividen, se meten unas debajo de las otras; o sea: nada que ver con los gajos de una pelota de futbol. Los continentes son las



partes emergidas de un tipo particular de placa tectónica: las llamadas «placas continentales». Cuando los mares avanzan sobre el continente, sobre las partes emergidas de esas placas continentales, se habla de mares «epicontinentales». Bueno: el mar en el que se depositaron los sedimentos que formarán las rocas con hierro de Sierra Grande, y en el que vivieron los invertebrados esos que te dije, era de ese tipo. Suena loco pero es así: la «Capital Provincial de la Minería» estuvo muchos millones de años bajo el mar.

—Totalmente. Muy loco.

—Los primeros fósiles de Sierra Grande fueron colectados hace más de cincuenta años. Lo hicieron unos alemanes contratados por la empresa del estado argentino Fabricaciones Militares para realizar el estudio geológico integral de Sierra Grande. Estos alemanes juntaron un montón de fósiles de invertebrados.

—No tenía idea de esos hallazgos —confesé.

—Son poco conocidos, es verdad. Los invertebrados tienen mucha menos prensa que los dinosaurios —se quejó—. En realidad, los fósiles más antiguos de Sierra Grande no son esos, sino otros que están en rocas que se encuentran estratigráficamente por debajo de las rocas con hierro que te comenté. Son más antiguos.

—¿Más antiguos que 400 millones de años? ¿De qué antigüedad estamos hablando?

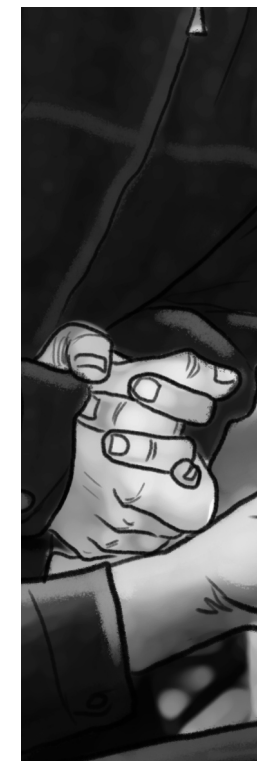
—Muy antiguos. Del Cámbrico o del Ordovícico. Ponele que tengan 500 millones de años.

—Chuuuuu... Te escucho y pienso que estaría bueno hablar de esto en mis clases de paleo; usarlo como un ejemplo de ese principio fundamental de la estratigrafía que es el «principio de Steno» o de «superposición de estratos»: «en una secuencia estratigráfica, los estratos más antiguos son los que están por debajo» —cité, de memoria—. Parece una obviedad, pero no lo es. En este caso, son 100 millones de años de diferencia.

—El danés Nicolás Steno, uno de los padres fundadores de la geología... Termino lo que te estaba diciendo: en Sierra Grande, las rocas ubicadas estratigráficamente por debajo de los estratos que contienen el mineral de hierro corresponden a la Formación El Jagüelito, que es de donde vienen los fósiles más antiguos de la provincia, de toda la Patagonia en realidad. Si tu trabajo es de divulgación, acordate de aclarar en algún lado que «formación» es un término específico de la geología, un término que refiere a un cuerpo de roca que se distingue por su composición y posición, y que tiene un espesor no menor a los veinticinco metros, bla, bla.

—Claro. En algún lado voy a tener que explicar qué es una «formación». Quizás incluya un glosario. Lo voy a hablar con mi directora.

—Puede prestarse a confusión porque «formación» es un término de uso cotidiano (por ejemplo, la «formación» de Estudiantes de La Plata para el partido del próximo domingo), pero en geología tiene un significado muy preciso: por eso tenés que explicarlo.



—Entiendo. Dale.

—Estábamos con la Formación El Jagüelito. En realidad, estas rocas eran conocidas desde hacía tiempo, pero no se sabía su edad precisa. Uno de los alemanes esos que te dije, un tal Braitsch, fue el primero en sospechar que eran muy antiguas.

—Me imagino que lo habrá sospechado por los fósiles...

—Sí, pero por los fósiles que estaban por encima. Me explico. Braitsch encontró linguloideos en esos niveles antiguos, pero estos bichos no son buenos elementos para calcular la antigüedad; de hecho, hoy hay linguloideos. En realidad, Braitsch llegó a la conclusión de que esos niveles eran muy antiguos, más precisamente cámbrico-ordovícicos (es decir, del Cámbrico o del Ordovícico), porque los fósiles de la formación que se ubicaba estratigráficamente por encima, la Formación Sierra Grande (que es la que contiene el mineral de hierro), eran silúricos o un poquito más modernos. Niels Steensen, Steno para los amigos, lo habría planteado de esta manera: si lo que está arriba tiene, ponelo, 430 millones de años de antigüedad, lo que está abajo tiene más de 430.

—Me suenan los linguloideos de haberlos estudiado en la facu, pero no me acuerdo bien qué bichos eran.

—Eran no: son. Repito: los linguloideos aún hoy existen. Son braquiópodos. Parecidos de lejos a las almejas. Los braquiópodos se diferencian de las almejas, de los bivalvos en general, en que sus dos valvas, la dorsal y la ventral, son distintas. En cambio, en los bivalvos, en las almejas, las valvas izquierda y derecha son bastante iguales. En muchos grupos de braquiópodos existe un «pie» carnoso por el cual el bicho se fija al fondo marino, muy diferente al «pie» o «lengua» que tienen los bivalvos. Los braquiópodos fueron re comunes y muy diversos en el Paleozoico, pero hoy son raros.

—¿Se sabe por qué razón los braquiópodos retrocedieron tanto? ¿Por qué disminuyeron tanto en diversidad, quiero decir?

—Aparentemente, nunca se recuperaron de la «Gran Mortandad» que tuvo lugar entre el Pérmico y el Triásico, hace unos 250 millones de años. Claro: los bivalvos también fueron alcanzados por esa tremenda crisis, pero sin duda los braquiópodos lo pa-

saron mucho peor.

—Estábamos con los linguloideos cámbrico-ordovícicos de Sierra Grande.

—Te decía: los linguloideos son braquiópodos muy raros. Tienen conchas de fosfato de calcio, a diferencia de los demás braquiópodos que la tienen de carbonato de calcio. Y sus valvas no están articuladas, de ahí que formen parte del grupo de los llamados braquiópodos inarticulados. «Los Braquiópodos Inarticulados»: suena a nombre de una banda de rock de los cincuenta o sesenta, ¿no? ¡Justo los años en los que laburaron los geólogos alemanes en Sierra Grande!

—Me acordé de dónde me suenan los linguloideos: de los libros de evolución. Suelen estar ahí como un ejemplo de «fósil viviente», de un bicho que hoy sigue igualito a sus abuelos fósiles, que prácticamente no ha cambiado en millones de años.

—Mirá vos che, no sabía.

—Como el tuatara de Nueva Zelanda o la mismísima cucaracha.

—Qué interesante. Bueno. Te contaba que el alemán Braitsch había sospechado una edad entre cámbrica y ordovícica para la Formación El Jagüelito y sus linguloideos. Más tarde, en 2002, esta edad se confirmó por el hallazgo de marcas o trazas fósiles. El hallazgo de esas trazas lo publicamos con Daniel Poire y Ricardo Varela, dos geólogos de La Plata.

—¡Qué grande! ¡Felicitaciones!

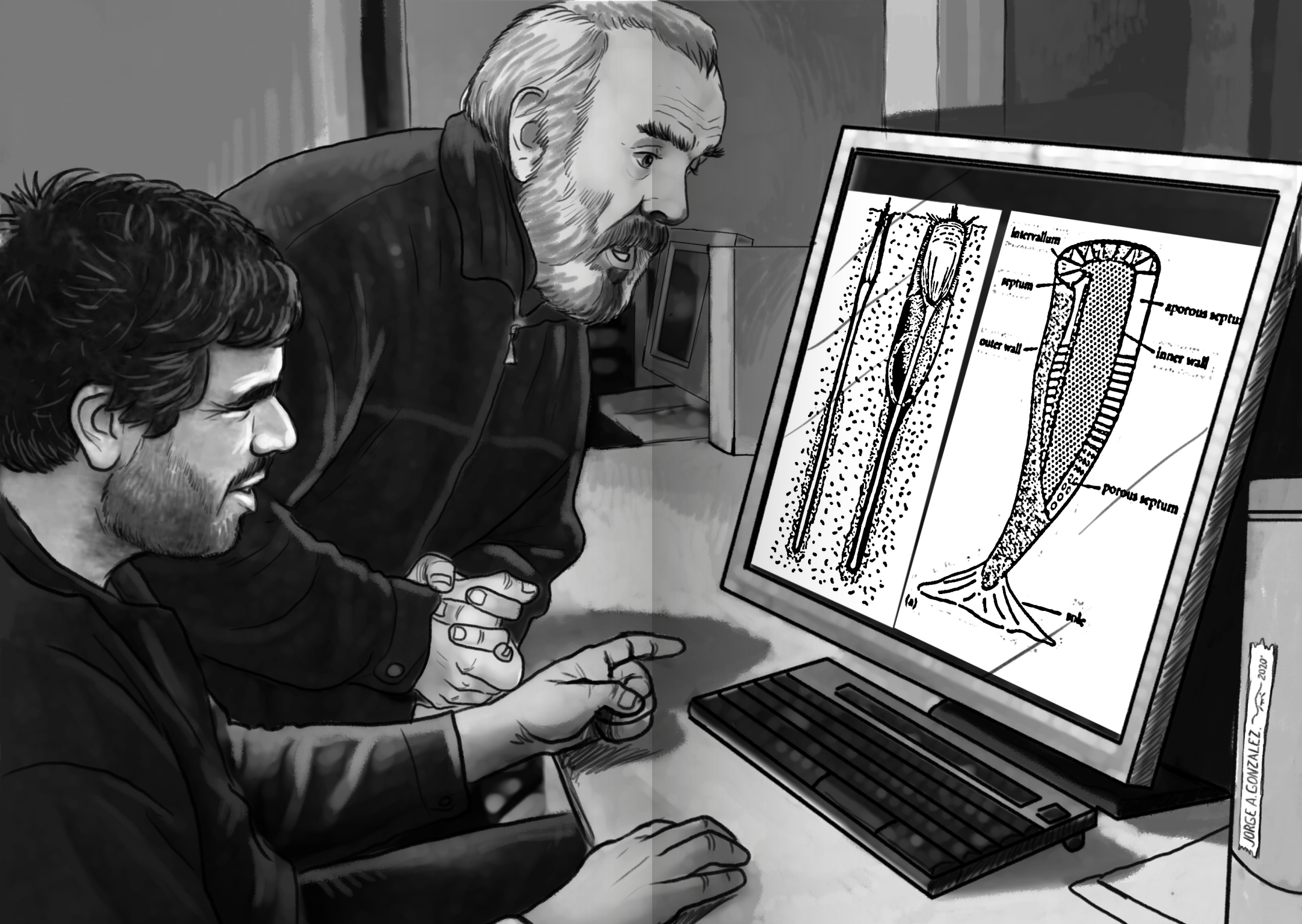
—Gracias. En esa publicación que hicimos con Daniel y Ricardo, calculamos la edad de la Formación El Jagüelito con evidencias directas, porque al momento de la publicación todos la consideraban como «pre-silúrica», sobre todo por los fósiles silúricos que había por encima. Bueno, de esto ya te hablé.

—¡Qué rol destacado jugaron los fósiles en todo este asunto que me contás!

—Sin duda. Sin los fósiles hubiera sido muy difícil embocarle a la edad de El Jagüelito. Pero aún no te conté lo mejor.

—Contá.

—En 2011 publicamos el hallazgo, en esos mismos niveles, de unos bichitos llamados arqueociátidos. Fue el primer registro de arqueociátidos en Argentina continental. (En América del Sur



JORGE A. GONZALEZ. 2010

se conocían solamente en las islas Malvinas y algunos registros dudosos de la precordillera.) Y no encontramos uno solo sino hasta siete formas distintas de arqueociátidos. ¡Un golazo! O un golón como dicen ahora.

—Arqueociátidos. También me suenan de la facu...

—Son unos invertebrados extintos que parecen unos conitos snacks dados vuelta y que viven fijos al sustrato, agarrados al piso por la punta del conito —Pablo buscó en Internet unas imágenes y me las mostró—. Mirá. La pared del conito es calcárea, es decir formada por carbonato de calcio, y está muy perforada; en esto son parecidos a las esponjas marinas.

—Qué lindos. Parecen corales...

—Se parecen... pero no tienen nada que ver. De hecho, los arqueociátidos, junto con otros organismos calcáreos, construyeron arrecifes mucho antes que los corales. Estos bichos vivían probablemente en la zona intermareal, entre los límites de la «bajamar» y la «pleamar», como los actuales «dientes de perro» ¿los conocés?

—Sí, de verlos en la restinga en Las Grutas. Unos que parecen «volcancitos» pegados a las piedras. Creo que el nombre científico de los «dientes de perro» es «balánidos».

—Esos mismos. Son re comunes. Los arqueociátidos tenían rangos ecológicos muy estrechos, a diferencia de los balánidos, y estaban restringidos a las áreas tropicales. Los conitos snacks no se bancaban tanto los cambios como los volcancitos. Acordate de que en esa época Sierra Grande se hallaba en una zona tropical. Se supone que los arqueociátidos se extinguieron justamente a raíz de un enfriamiento de los mares.

—¿No pasaron al Ordovícico entonces?

—No. A partir del Ordovícico la formación de arrecifes quedará en manos de otros grupos. Bueno, es una forma de decir: estos bichos no tenían manos.

—No. Claro. ¿Y «en manos» de quiénes quedó la construcción de arrecifes a partir de entonces?

—Los constructores fueron variando a lo largo del tiempo: fueron esponjas en el Ordovícico; algas y bacterias en el Silúrico; esponjas y corales en el Devónico; bacterias, corales y briozoos

en el Carbonífero; esponjas, briozoos y algas en el Pérmico; corales en el Mesozoico; corales y algas en el Cenozoico; en fin, todos esos. Obviamente, estos bichos no eran «constructores» intencionales o conscientes.

—No, claro. Estos bichitos, los arqueociátidos, no se relacionan evolutivamente con nada que exista hoy, ¿no?

—No. Pero las ideas sobre esto también fueron cambiando. A fines del siglo 19 se los consideraba celenterados, es decir, pólipos de coral o pequeñas anémonas. Seguramente habrás visto anémonas en Las Grutas, en los piletones que se forman en la restinga. Luego se dijo que los arqueociátidos eran organismos «intermedios» entre los celenterados y los poríferos.

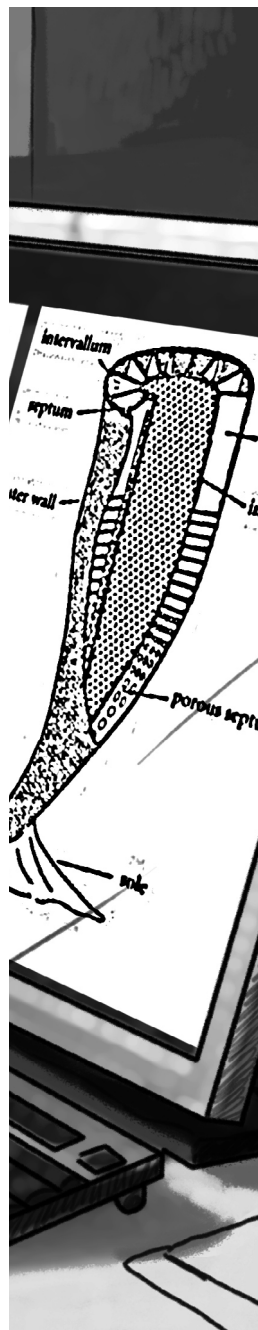
—¡Claro! —salté de mi silla entusiasmado—. A fines del siglo 19 estaba muy instalada la idea de que todos los grandes grupos de animales del pasado habían sobrevivido hasta hoy, aunque muy transformados, claro. En esa época habría sido muy difícil o imposible admitir que los arqueociátidos pertenecían a un gran grupo completamente extinto. Recién a partir de los años 50 comenzó a reconocerse la posibilidad de que esos grandes grupos pudieran extinguirse; quiero decir: completamente y sin dejar descendencia. Perdoná, me salió de adentro el profesor de evolución.

—Mirá vos. No sabía. Ahora me cierra que a mediados del siglo 20, un paleontólogo ruso cuyo nombre no recuerdo, propuso separar a los arqueociátidos en un grupo aparte completamente extinto: los Archaeocyatha. Hoy tengo entendido que los meten junto con las esponjas en un mismo «filum», o sea en un mismo gran grupo.

—Ni idea.

—En realidad, lo que hicimos en ese laburo del 2011 con Franco Tortello y Susana Damborenea (¿los conocés?) fue «ajustar» la antigüedad de la Formación El Jagüelito. Como los arqueociátidos son exclusivos del Cámbrico, son mucho mejores indicadores de la edad del estrato que los linguloideos, que también los tenés en el Silúrico.

—Claro, y también los tenés hoy. Sí, los conozco: Susana fue mi profesora y Franco mi compañero de la universidad.



—Eso. Bueno, a partir de los conitos esos establecimos en 525 millones de años la edad de la Formación El Jagüelito: eso es el Cámbrico bien abajo. Esa fue la gran contribución de los arqueociátidos a la geología rionegrina.

—¡Habría que incluirlos en el escudo de la provincia! De hecho, bien mirada, la «antorcha flamígera» del escudo de Río Negro se parece mucho a un arqueociátido, ¿no?

—...

—Perdoná. Seguí.

—Sigo. En ese mismo trabajo propusimos que las mayores semejanzas de los arqueociátidos de Sierra Grande se daban con las asociaciones de Australia y sobre todo con las de Antártida. Los arqueociátidos de Sierra Grande son realmente muy parecidos a los de las Montañas Transantárticas; esas montañas que atraviesan todo el continente antártico siguiendo más o menos la dirección de la Península Antártica, y que dividen al continente en dos: Antártida oriental y Antártida occidental. La conclusión a la que llegamos fue que esas afinidades eran coherentes con las posiciones de la Patagonia propuestas para el Cámbrico Temprano: donde está actualmente, en el margen suroccidental de Gondwana, o más cerca de la Antártida. Claramente, ese sector de la Antártida y la Patagonia parecen tener una historia geológica en común. Al menos en parte.

—Re loco. Recuerdo una nota en el Río Negro sobre el hallazgo de estos arqueociátidos en Sierra Grande...

—Exacto, bueno, la nota era justamente

sobre eso... Bueno, Leo, me tengo que ir. Doy clase en un rato. De la parte geológica de Sierra, si te interesa, podés hablar con Santiago. Creo que todavía está en el Instituto.

—Gracias Pablo. Me viene muy bien todo lo que me contaste —apagué el grabador de mi celu y me levanté de mi silla—. Ya bajo a verlo a Santiago. Nos vemos.

Efectivamente, Santiago — apellidado González como Pablo, de profesión geólogo como Pablo, oriundo de La Plata como Pablo, e hincha de Boca como «Teté» Coustarot y como yo— todavía estaba en el Instituto. El personal del Instituto suele almorzar en un pequeño espacio común que funciona como aula de posgrado y sala de reuniones. Allí precisamente lo encontré a Santiago, almorzando (a pesar de que eran como las cinco de la tarde).

—¿Qué hacés Santi? ¿Tenés un minuto?

—Leo. Sí. Sentate. Decime. ¿Querés una empanada?

—No, gracias. Generalmente paso de largo el almuerzo —respondí, mientras me sentaba a su izquierda—. Te cuento: estoy escribiendo un libro de divulgación para estudiantes sobre paleontología de Río Negro (bah, voy a escribir: en realidad todavía ni empecé) y quisiera que me hablés algo sobre el Paleozoico de Sierra Grande. Recién estuve con Pablo.

—¿Concretamente en qué te puedo ayudar? ¿Qué querés que te cuente?

—No sé... Algo como para poner en contexto la parte paleontológica y no tener que leerme todo lo que hay, que debe ser un montón, ¿no?

—Y sí... la verdad es que hay un montón de cosas escritas sobre eso. Además, la geología de allá es bastante compleja. Si te parece, y para no complicarnos, podríamos...

—Pará un cacho. ¿Te puedo grabar? Che, disculpá que te joda en la hora del almuerzo.

—Sí, obvio. No jodés.

—OK. Esperá.

—...

—Dale. Seguí.

—Te decía que podríamos limitarnos a las formaciones El Jagüelito y Sierra Grande, que son las dos formaciones de Sierra Grande que tienen fósiles. Si te parece, empecemos por El Jagüelito que es la más antigua. Te habrá contado Pablo que esos sedimentos fueron depositados en la era paleozoica, en el período cámbrico, hace unos 525 millones de años —le contesté que sí: que Pablo me había contado eso—. Ok. Unos cincuenta millones de años después de su depositación, hace unos 470 millones de años, ya en el período ordovícico, esos mismos sedimentos, ya petrificados, se plegaron y después se erosionaron casi completamente. ¿En serio no querés una empanada? Son de humita.

—No. Gracias. Pablo me habló de los linguloideos y los arqueociátidos de la Formación El Jagüelito.

—Claro... —Santi le dio un bocado a la de humita— te decía... —masticó y luego tragó— esos sedimentos de El Jagüelito se deformaron y plegaron en el Ordovícico como resultado de una orogenia que afectó a gran parte del interior del país: la orogenia Famatiniana.

—¿«Orogenia» es lo mismo que «orogénesis»? —pregunté, mientras lo googleaba en el celu.

—Sí. Es lo mismo. Es el conjunto de procesos que conducen a la formación de cadenas montañosas u «orógenos». La orogenia es solo una parte del ciclo orogénico, que también incluye a la erosión... Bueno... ¿De qué te estaba hablando? Ah, sí, de la orogenia del Ordovícico que deformó y plegó a El Jagüelito. No hay acuerdo sobre las causas de esa orogenia. Algunos dicen que fue a raíz del adosamiento o «acreción» del «terreno» de la Patagonia contra el sector suroccidental de Gondwana. Pero también pudo haber sido por la acreción del terreno de la Precordillera... Como te dije: no hay acuerdo sobre esto. Actualmente esas montañas paleozoicas ya no existen: se erosionaron mucho, casi hasta el ras del suelo.

—Mirá vos. ¿Dijiste que la Precordillera y la Patagonia pudieron haber venido de otro lado y adosarse a América del Sur, mejor dicho, al sector suroccidental de Gondwana?

— ...la posible «aloctonía» de la Patagonia es uno de los temas



más «picantes» de la geología argentina —dijo Santi, tocándose pensativo la barbilla—; así parece che: algunos creen que la Patagonia vino de otro lado... Justamente, Pablo fue uno de los que aportó pruebas de esa acreción o adosamiento, pruebas paleontológicas incluso. Para Pablo ese evento habría sucedido en el Ordovícico, bastante antes del Pérmico, que era lo que se pensaba en un principio.

—La «aloctonía» de la Patagonia... la «grieta» que divide a los geólogos argentinos...

—¡No es para tanto, che! —se rio Santi.

—Entonces, ¿hubo una cordillera en Sierra Grande formada como resultado de ese encontronazo de placas del Ordovícico?

—pregunté.

—¡Claro!

—¿Podemos decir, entonces, que en Sierra Grande hubo un tiempo en que las sierras eran más grandes?

—Absolutamente. Mucho más grandes. Más que sierras: ¡eran tremendas montañas! Hoy esa cordillera Famatiniana de tremendas montañas está totalmente desaparecida, al menos en la Patagonia. El tiempo y las condiciones a que se vieron sometidas esas elevaciones hicieron que se erosionaran. Incluso las rocas que formaban las «raíces» de esas montañas (que hoy están a ras del suelo) se encuentran alteradas, «metamorfizadas» como decimos los geólogos. No mucho, claro: sólo lo suficiente para que los fósiles que se encuentran en ellas no hayan preservado todos sus detalles.

—Los linguloideos y los arqueociátidos.

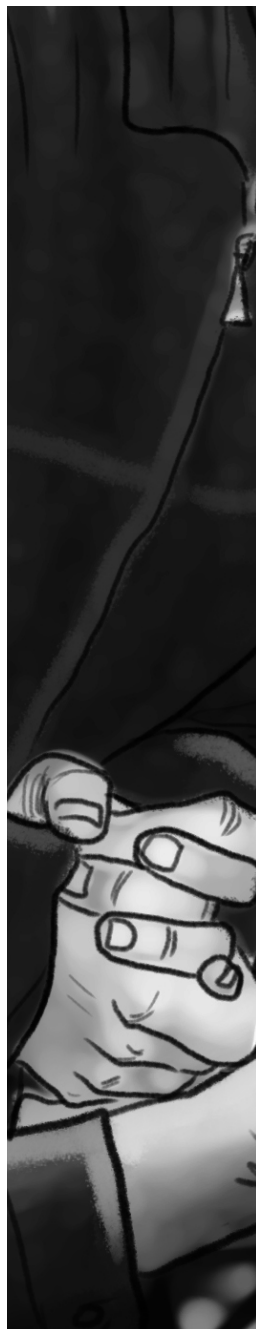
—Esos mismos. Bueno, hasta acá llegamos con la Formación El Jagüelito. Pasemos ahora a la Formación Sierra Grande. La historia de esta unidad es distinta a la anterior —señaló Santi antes de sorber un trago de jugo—. Posiblemente haya comenzado a depositarse en el Silúrico (período que va desde los 440 a los 420 millones de años) o un poco antes, quizás hace unos 450, en un ambiente marino, cuando la cordillera Famatiniana, esa que te dije que se había levantado en el Ordovícico, ya se había erosionado por completo hacía millones de años. Es por esa razón que esa orogenia no alcanzó a deformar a la Formación Sierra Grande

(porque todavía no se había depositado, se entiende). Sí lo hizo otra orogenia posterior, la orogenia Gondwánica, que terminó formando otra megacordillera, paralela a la (ya erosionada) cordillera Famatiniana, pero un poco más al oeste. Esta cordillera Gondwánica se habría levantado como resultado de la subducción de una placa ya desaparecida con el margen occidental de Gondwana. Esto habría sucedido entre el Carbonífero y el Pérmico. Hace como 300 millones de años. ¿Anotaste?

—¡Qué despelote! Esperá: la actual sierra Grande, la sierra Grande propiamente dicha, ¿es un resto de algunas de esas dos megacordilleras que mencionaste, la Famatiniana o la Gondwánica?

—No, es muy posterior. Es mesozoica. La sierra Grande es en realidad un volcán del Jurásico que no pertenece a ninguna cordillera o cadena montañosa tipo los Andes o el Himalaya. Al menos no se han descrito «pliegues» o «arrugas» en esas rocas. De la cordillera Famatiniana, como te dije, solamente quedan las «raíces». De la cordillera Gondwánica tampoco queda mucho; en Río Negro no queda nada, y en la Provincia de Buenos Aires queda un cachito: la Sierra de la Ventana. La Sierra de la Ventana corresponde a la parte más externa de esta cordillera pérmica llamada cordillera Gondwánica. ¿Conocés Sierra de la Ventana? Los salamines de allá están buenísimos. ¿Queso y dulce no querés?

Sentado a la derecha de Santiago estaba Ina, almorzando una tortilla española «babé», uno de los platillos más populares de ese país. Masticando lentamente cada bocado, con el torso un poco inclinado hacia adelante, la vista clavada en un punto impreciso del centro de la mesa, parecía escuchar de reojo la conversación que sostenía con Santiago. Ignacio Díaz Martínez (Ina) es doctor en paleontología, especialista en huellas fósiles, investigador del CONICET y profesor de la Universidad Nacional de Río Negro (como muchos otros miembros de nuestro Instituto). Es nacido hace 38 años en un pueblo ubicado en las afueras de Bilbao (en el País Vasco, España, patria de la tortilla española), y argentino por decisión propia desde hace dos. Su estatura es mediana, posee el pelo negro (siempre despeinado y con una rasta corta en la nuca) y luce una cuidada barba de tres días. Anda siempre



con un pañuelo «palestino» alrededor del cuello (incluso los días de mucho calor) y usa normalmente remeras rayadas o estampadas con motivos de dinosaurios. La razón por la que aprovecho su presencia totalmente circunstancial en el saloncito comedor del Instituto para presentarlo, es porque este vasco argentinizado, este enamorado del asado y las tortafritas argentinas, este aficionado del Athletic de Bilbao, este apasionado de la paleontología, es una pieza clave en la historia que estoy contando, cuyo desenlace acontecerá aquel 20 de diciembre de 2019. Obviamente que en ese momento en el saloncito del Instituto no sabía nada de esto.

—Hablame un poco de las rocas de la zona —le pedí a Santi.

—La Formación Jagüelito forma parte de los cimientos o el basamento de lo que los geólogos llamamos “Macizo Nordpatagónico”. Esa masa de rocas está constituida por esas rocas antiguas de las que hablamos, más una cobertura de rocas volcánicas y sedimentarias un poco más nuevas.

—Uf, nunca entendí ese asunto de los basamentos y los macizos. ¿Tendrás algún trabajo en donde esté todo eso resumido?

En ese momento intervino Ina:

—Oye Leo. Tengo un montón de trabajos sobre eso. Incluso creo que tengo algunos sobre el Paleozoico de Sierra Grande. Ni bien llegue a casa te mando unos pedefes.

—Buenísimo. Santi: mil gracias. Ina: espero esos pedefes. Me voy que se me va el cole. Chau —y me fui, luego de sacar una rodaja de queso y dulce del tupper de Santi

(siempre me pudo el «postre de vigilante»).

La Terminal de Ómnibus de Roca queda a unas siete cuadras del Instituto. Normalmente tardo en llegar unos quince o veinte minutos caminando a paso normal, diez caminando rápido. Iba caminando rápido (ya dije: se me iba el bondi), cuando en la esquina de Avenida General Julio Argentino Roca y Dr. Adolfo Alsina, la esquina más guerrera del Alto Valle, me lo encontré a Guille, un estudiante de segundo año de geo, recostado contra la pared, aparentemente no haciendo nada.

—Hola profe.

—Qué hacés Guille.

—Qué anda haciendo.

—Yendo a tomar el cole a Cipolletti.

—¿Lo puedo acompañar?

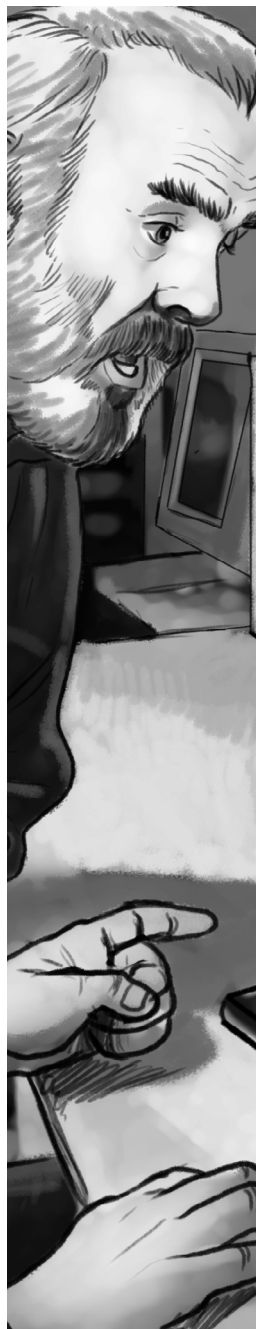
—Dale. Estoy medio apurado.

Guille es grandote (debe andar por el metro ochenta y los 100 kilogramos). Su pelo es ondulado y oscuro, con un mechón teñido de naranja. En su brazo derecho tiene un tattoo a color de un corte geológico de una montaña que le debe haber costado un fangote. Usa unos anteojos redonditos onda «Harry Potter» y una mochila muy gastada de Iron Maiden, con esas calaveras o momias estampadas que meten miedo. Una mochila que contrasta con la apariencia mansa de su dueño.

—Profe, ¿no tendrá alguna publicación sobre dinosaurios que me pueda pasar?

—Uy Guille, tengo un montón. En Internet hay millones de publicaciones sobre dino-

Me dejaste pensando con eso de «la esquina más guerrera del Alto Valle»... Supongo que lo decís porque tanto Alsina como Roca fueron ministros de guerra de Nicolás Avellaneda... ministros de guerras internas diría que fueron, ya que ambos participaron, sobre todo el segundo que era militar de carrera, en la eterna guerra entre Buenos Aires y el resto de las provincias. El tucumano Roca, además, tuvo la chance de mostrar todo lo que había aprendido en la carrera militar durante la «Guerra de la Triple Infamia», como llamó el historiador Milcíades Peña a la Guerra del Paraguay. Pero sin duda lo que más obsesionaba a ambos ministros guerreros eran los pueblos indígenas: cómo mantenerlos a raya (Alsina) o cómo borrarlos del mapa (Roca).



saurios. Decime exactamente qué necesitás.

—Algo corto. Sobre dinosaurios de la Patagonia.

—Mirá: venite al Instituto un día de estos; nos tomamos unos mates y buscamos algo, ¿dale?

—Buenísimo. ¿Qué día le viene bien?

—No sé Guille, cualquiera. Venite mañana. Estoy hasta las seis.

—Gracias profe. Nos estamos viendo. Mañana voy a estar vendiendo pan relleno, ¿le llevo?

Llegué a la Terminal de Roca a tiempo para subirme al Directo de las 18:40 que pasa por Cipolletti a las 19:30. 19:30 + quince minutos de caminata rápida hasta el barrio, a las 19:45 estaría en casa.

No habíamos terminado de salir del plató de la Terminal cuando el chofer detuvo la marcha atrás y abrió la puerta de adelante para permitir que subiera una chica de unos veinte años. La chica en cuestión llevaba una especie de turbante blanco sujetando un gran ovillo alargado de rastas pelirrojas, el cual emergía de la parte más alta de su cabeza cual montañota paleozoica. Recuerdo que sus brazos estaban tatuados hasta las muñecas (a pesar del rosquete de mayo, la recién subida iba en mangas de remera, una remera tan blanca como el turbante que llevaba puesto). Parecía estar pidiendo una colaboración para algo, pues tenía unos folletos en la mano y una credencial plástica colgando del cuello. También colgaba de su cuello una piedra engarzada de un color blanquísimo del tamaño de un quinoto (*Fortunella margaritus*). Automáticamente

me puse en «modo defensivo»: me calcé los auriculares y giré la cabeza hacia la izquierda, hacia la ventana, fijando la vista en un punto X del exterior (creo que el punto X era una paloma). La chica de rastas pelirrojas, imparable, se me acercó y me dejó un folleto en el asiento de al lado (el de la derecha, que estaba libre). Al hacerlo, olí un aroma a violetas. De reojo vi cómo la veinteañera se ubicaba a la altura de la puerta del medio del cole y comenzaba a hablar. Hablaba algo que no alcanzaba a escuchar (claro: tenía calzados los auriculares). Vencido por la curiosidad, agarré el folleto y lo leí. Esto era lo que decía:

**«La Naturaleza es un templo cuyos vivientes pilares, dejan a veces escapar confusas palabras. El hombre pasa allí a través de bosques de símbolos, que lo observan con miradas familiares.»**

Cuando levanté la vista la chica ya no estaba. Se había ido. O esfumado. Qué raro. No recordaba que el cole se hubiera detenido. Los restantes seis pasajeros (éramos siete en total) parecían estar cada uno en lo suyo. Tampoco vi que alguno tuviera consigo el folleto. Era como si la chica tatuada de rastas pelirrojas hubiera subido al cole solo para darme el folleto a mí.

Llegué a casa a eso de las ocho y lo primero que hice fue prender la notebook. Estaba muerto de hambre y de sueño, pero quería descargar los pedeefes de Ina antes de cenar (su email me había llegado a la altura de Allen: «Hola Leo, adjunto algunos trabajos generales sobre la conformación geológica de América del Sur, y otros más específicos sobre Sierra Grande. Espero que os sirvan de ayuda. Saludos»).

Después de cenar me puse a leer los trabajos sobre el «Pre-cámbrico» y el Cámbrico-Ordovícico (en total los pedeefes de Ina eran un montón, por lo que decidí dejar los trabajos del Silúrico para leer en el cole al día siguiente). Luego de eso, y después de escuchar la grabación de la conversación que había mantenido a la tarde con Santiago, escribí de un tirón esto que copio abajo:

A modo de resumen, y sólo con relación al «Precámbrico» y al Cámbrico-Ordovícico:

1—El continente sudamericano puede dividirse en tres regiones morfoestructurales: 1) La Plataforma Patagónica (con los macizos Nordpatagónico y Deseado), 2) la plataforma Sudamericana (con una serie de otros macizos cuyos nombres no vienen al caso) y 3) la Cadena de los Andes.

2—Cada macizo tiene su basamento. (Acotación mía: basamento, según entendí, es el fondo rocoso sobre el cual se apoya toda la secuencia sedimentaria; por ejemplo, las rocas de la Formación El Jagüelito serían una parte del basamento del Macizo Nordpatagónico).

El origen del basamento del Macizo Nordpatagónico es diferente de acuerdo a donde uno esté parado: mientras que en el sector occidental el basamento pertenece a un ciclo orogénico llamado «Gondwánico» que corresponde al Paleozoico superior, el del sector oriental, que es el que más me interesa porque tiene fósiles, es de edad cámbrica, y corresponde al ciclo orogénico «Famatiniano» (ese nombre obedece a que la Sierra del Famatina en La Rioja forma parte de este ciclo). Según me contó Santiago, ambos ciclos orogénicos, el «Famatiniano» y el «Gondwánico», terminaron generando cordilleras de montañas en dos momentos distintos del Paleozoico (al principio y al final). Cordilleras que fueron más o menos paralelas (tenían una orientación general norte-sur). La «Famatiniana» está completamente erosionada; de la «Gondwánica» queda poquito y nada (la Sierra de la Ventana nomás).

(Acotación mía sobre esto último: evidentemente, la geología estuvo muy movida por estos lares durante el Paleozoico.)

4—En la plataforma Sudamericana se distinguen varios «cratones» precámbricos. (Acotación mía: «cratones» son fragmentos de corteza continental muy antiguos y muy rígidos». Otra acotación: poner que los cratones son como los «cascos históricos» de los continentes; los «proto-continentes» a partir de los cuales se

formaron los continentes enteros.)

5—En los tiempos de la depositación de los sedimentos marinos de la Formación El Jagüelito (en el Cámbrico), los «cascos históricos» más próximos a Sierra Grande, eran, por un lado, el llamado Cratón del Río de la Plata, un antiguo «proto-continente» de la plataforma Sudamericana, cuyo límite sur se ubica en el sistema de Tandilia, y el cratón del Kalaharii, en Sudáfrica. (Acotación mía: o sea que durante el Cámbrico Sierra Grande estuvo bastante lejos del casco histórico de la ciudad.)

6—En el cratón del Río de La Plata (no en Tandil exactamente, sino en el sector uruguayo del cratón) encontramos rocas muy antiguas, de unos 3500 millones de años de antigüedad. (Acotación mía I: esas rocas cratónicas se formaron cuando la Tierra era una niña de 1000 millones de años; hoy es una señora mayor de 4500 millones de años. Acotación mía II: ¿te imaginás una torta con 4500 millones de velitas?)

7—Las Sierras de Tandil, ubicadas en el sur de la provincia de Buenos Aires, son algo más modernas: poseen unos 2200 millones de años aproximadamente. Al depositarse la Formación El Jagüelito, el orógeno de Tandilia permanecía inactivo desde hacía muchos millones de años: casi 1500. (Acotación mía: no me acuerdo si los salamines que estaban buenísimos que me dijo Santiago eran de Tandil o de Sierra de la Ventana.)

9—El cratón del Río de La Plata, al igual que otros cratones, está integrado por «terrenos» de distintos orígenes y procedencias. (Acotación mía: volver a escuchar la grabación de Santi, creo que mencionó estos «terrenos» cuando habló de la Precordillera y la Patagonia. Los «terrenos» serían «unidades de litósfera»: pedazos de litósfera más chicos que no llegan a ser placas.) El cratón rioplatense se habría formado por la colisión de varios de estos terrenos: el de Tandilia y otros

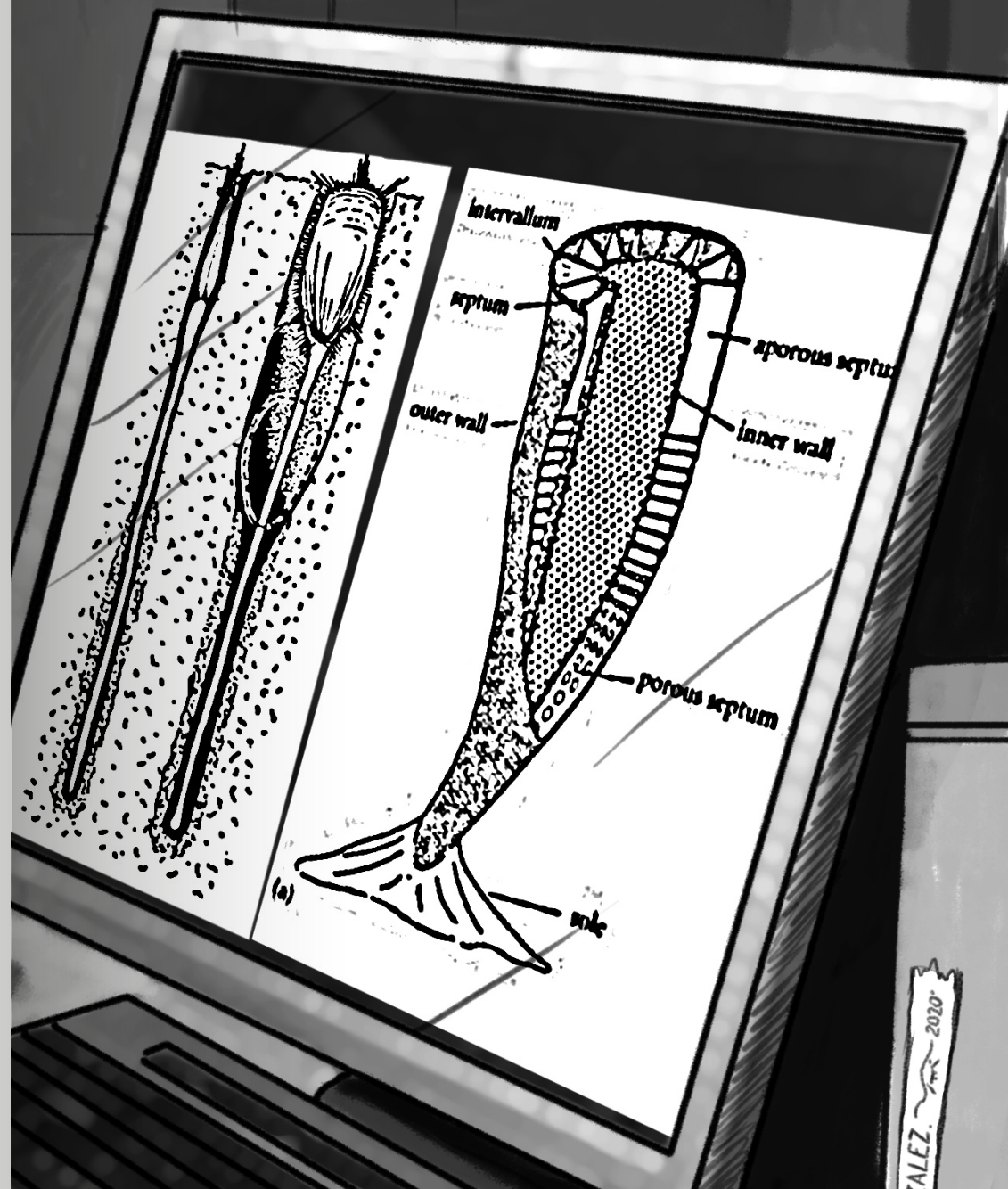
Hasta acá las anotaciones que hice esa noche luego de la lectura de los pedeefes que me había enviado Ina, y de escuchar nuevamente la conversación que había mantenido con Santiago a la tarde. Me resultaba difícil imaginar la manera de comunicar todo eso. Tal vez utilizando alguna analogía, como la de pensar a los cratones como los «cascos históricos» de los actuales continentes.

Con toda esta información traté de componer una historia abreviada del Paleozoico Temprano del este rionegrino. Esto es lo que me salió (bastante bien me salió, dada la hora):

«Hace más de 500 millones de años, en el Cámbrico, en los tiempos de la Formación El Jagüelito, gran parte de la región de Sierra Grande estaba probablemente bajo el mar. Las tierras emergidas más próximas se hallaban a muchos kilómetros de distancia. Después de eso, ya en el Ordovícico, hace unos 470 millones de años, todos los sedimentos acumulados hasta ese momento se deformaron —se «plegaron»—, y se formó una cordillera: la Famatiniana. Aquella cordillera Famatiniana que atravesó de norte a sur lo que hoy es Argentina, desapareció por completo; se erosionó totalmente. Ese resto erosionado es lo que constituye el basamento del macizo Nordpatagónico, al menos en la parte este de la provincia de Río Negro. Más tarde se depositarán los sedimentos de la Formación Sierra Grande, los cuales terminarán plegándose al levantarse la cordillera Gondwánica.»

Nada mal, pensé.

Estaba muerto de sueño, por lo que decidí apagar la notebook. Eran las doce menos cuarto de la noche. Demasiado Paleozoico por un día.



VALEZ. 2020

3. La vida después de El Jagüelito  
(o Para qué sirve un dinosaurio)

### 3. La vida después de El Jagüelito (o Para qué sirve un dinosaurio)

Charles Darwin ya lo dijo bien clarito y con todas las letras: el registro fósil es imperfecto (o sea incompleto). Es como un cuaderno del que sólo se conservan unas pocas páginas y de cada página unas pocas palabras (no recuerdo si es exactamente esta la analogía que planteó Darwin, pero si no es esta es una parecida). En el caso de la región de Sierra Grande, el registro fósil no era imperfecto sino imperfectísimo (o sea incompletísimo). Incluso había períodos de tiempo enteros que no estaban representados en las rocas de la zona. De aquellos depósitos cámbricos de la Formación El Jagüelito, pasábamos directamente al Silúrico, saltándonos unos cien millones de años. Cien millones de años arrancados del cuaderno de la historia. ¿Cómo podía explicarse ese bache temporal? ¿Por qué faltaban esos sedimentos intermedios? Se me ocurrían dos razones: o directamente nunca se habían depositado (por la falta de una cuenca en que depositarse, era una posibilidad) o se habían depositado y luego erosionado. Después de todo, como me lo había explicado Santiago entre las empanadas y el queso y dulce, la orogenia Famatiniana del Ordovícico había causado un gran despelote geológico en toda la región atlántica (ojo; en lo que actualmente es la región atlántica: antes no estaba el océano Atlántico).

Estaba en casa mateando y pensando en estas cosas, cuando de pronto advertí que se me había hecho tarde. Eran las ocho y diez de la mañana y mi cole pasaba por la parada a las ocho y veinti-

cinco. Vivo a diez cuadras de la parada, de manera que, a minuto y medio por cuadra (90 segundos X 10 = 900/60 = 15 minutos), llegaba justo.

Una ley científica es una proposición que da cuenta de una regularidad entre dos o más variables. Así, la primera ley de Newton (Don Isaac formuló varias a lo largo de su vida) establece que un cuerpo cualquiera permanecerá en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme a menos que actúe sobre él una fuerza externa. En este caso, las dos variables en juego serían: 1) el movimiento (o no-movimiento) del cuerpo y 2) la fuerza ejercida (o la ausencia de fuerza ejercida). El roce o fricción del piso o del aire son las fuerzas externas que terminarán frenando la pelota que pateamos. Si no la pateamos, la pelota (es decir el cuerpo) permanecerá eternamente en reposo (a menos que el viento la mueva). Hay otras regularidades que, sin llegar a ser leyes científicas de necesario cumplimiento universal, rara vez fallan. Por ejemplo, la archiconocida «Ley de la tostada»: «si uno arroja una tostada al aire infinitas veces, caerá siempre del lado de la mermelada o el dulce de leche», o esta otra: «si uno lava el auto, ese día lloverá», o aquella que establece que: «cuando uno estudia todos los temas excepto uno, le tomarán justo ese». En el mundo del fútbol hay muchas de estas «leyes»: «técnico que debuta no pierde», «dos cabezazos en el área es gol», «los goles que un equipo se pierde en el arco de enfrente, se los terminan haciendo en el arco propio», por mencionar sólo tres. Mi propia actividad,

Estas «leyes» que decís no son otras que las famosas «leyes de Murphy». Se llaman así por Edward Aloysius Murphy, un estadounidense que planteó que «si hay varias maneras de hacer una tarea, y uno de estos caminos conduce al desastre, entonces alguien utilizará ese camino»



o también «si algo puede salir mal, saldrá mal»



Según parece, a este ingeniero aeroespacial yankee no le gustó ni medio que su nombre fuera asociado a estas leyes de manera jocosa. ¡Perdón Eddie!



la paleontología, también tiene sus «leyes», de las cuales la que más me gusta es esta: «el mejor fósil aparecerá el último día de la expedición (cuando ya no hay tiempo para sacarlo)». Toda esta digresión, absolutamente innecesaria, es para contar que esa mañana, la «ley» que establece que las impresoras se atascarán o quedarán sin tinta, justo cuando uno necesita imprimir algo de manera urgente, no se cumplió: apurado (ya dije: el cole), pude hacer una impresión rápida de los trabajos sobre el Silúrico de Sierra Grande que me había enviado Ina el día anterior sin que pasara nada de eso. Leonardo Salgado=1; Leyes del Universo=0.

En el cole pude leer esos papers y hacer algunas anotaciones en mi cuaderno. Un comentario al margen: al Directo de las ocho y veinticinco alcancé a subir de milagro: llegó cinco minutos antes a la parada y tuve que correrlo (lo vi llegar cuando me encontraba a una cuadra de distancia) y al subir descubrí que mi saldo de la Sube era insuficiente (el costo del pasaje había aumentado a última hora del día anterior sin previo aviso), por lo que tuve que pedirle a una señora que me vendiera uno. Leonardo Salgado=2; Leyes del Universo=0.

Acá van mis anotaciones:

- 1) En Sierra Grande, estratigráficamente por encima de la Formación El Jagüelito, se disponen las rocas de la Formación Sierra Grande. (Acotación mía: estas rocas son las que contienen el mineral de hierro que explotaba Hipasam, y hasta hace poco la empresa china MCC. En la década del 70, la minería de hierro dio un fuerte impulso al desarrollo económico del pueblo. Hoy la mina está prácticamente paralizada.)
- 2) Algunos autores piensan que la Formación Sierra Grande abarca los períodos silúrico y un cachito del devónico también, es decir que, según estos autores, tendría una antigüedad que iría desde los 430 a los 405 millones de años, aproximadamente. (Acotación mía: creo que fue Santi González quien me dijo que posiblemente la Fm SG agarre también una parte del Ordovícico superior: es decir que, en definitiva, podría ir desde los 450 a los 405 millones de años (si no me lo dijo Santi lo leí por ahí). La Formación SG se desarrolló en un ambiente marino poco profundo, un mar de plataforma o epicontinental.
- 3) Desde que se reconoció la existencia de un estrato silúrico en Sierra Grande, todo lo que estaba por debajo de ese estrato (por ejemplo la Formación El Jagüelito, con sus fósiles y todo) pasó a ser considerado como an-



terior al Silúrico (ya lo dijo el danés Steno: lo que está abajo es más antiguo). (Acotación mía: Pablo González me confirmó ayer que fue él, junto con otros, quien acotó ese «Pre-silúrico» al intervalo Cámbrico inferior a medio al encontrar los arqueociátidos.)

4) Los geólogos alemanes que reconocieron la edad silúrica de esas rocas (entre ellos, un tal Müller en 1965), lo hicieron a partir de un conjunto de fósiles, entre los que se destacaban precisamente los braquiópodos, uno en especial llamado *Clarkeia*, que es típico de ese período. Hay que recordar que el reconocimiento de fósiles «pre-silúricos» en la región data más o menos de la misma época. (Buscar info sobre ese alemán Müller.)

5) Geo-biológicamente hablando pasaron cosas desde aquellos lejanos tiempos. Por empezar, entre el Ordovícico y el Silúrico hubo una Gran Extinción, la primera de las cinco que marcaron a fuego la historia de esta extraña pelota rocosa que es el planeta Tierra. (Acotación mía I: más o menos para esta misma época se produjo un ascenso del nivel del mar a nivel mundial -posiblemente a raíz del descongelamiento del polo sur- que bien pudo haber sido la causa de esa Gran Extinción (fijarse en el libro de Benedetto «El Continente de Gondwana a través del Tiempo»). (Acotación mía

II: a James Lovelock y a Lynn Margulis esto que puse arriba de que la Tierra es una «pelota rocosa» los pondría de los pelos: ¡para ellos la Tierra es un organismo vivo, no una piedra!)

6) Algunos organismos que vivieron en el Ordovícico se transformaron por evolución y pasaron al Silúrico; pero otros se extinguieron sin dejar rastro ni descendencia. Acotación mía I: Las «extinciones masivas» no son tan trágicas como uno podría pensar, a priori. La desaparición de grupos enteros de organismos permite que otros grupos se diversifiquen y prosperen. Nos guste o no, es así como las cosas funcionan. En el Silúrico, concretamente, se produjo una gran expansión de los braquiópodos, pero en la siguiente Gran Extinción, en la pérmico-triásica, esos mismos braquiópodos declinaron, lo que significó una gran oportunidad para los bivalvos (oportunidad que estos últimos no desaprovecharon). Ojo que los bivalvos ya existían: en la parada «Límite Pérmico-Triásico» se bajaron del bondi casi todos los braquiópodos y se quedaron los bivalvos, quienes rápidamente ocuparon todos los asientos libres de la unidad. (Ojo que los bivalvos también sufrieron importantes bajas en la crisis pérmico-triásica, pero nada que ver con las que sufrieron los braquiópodos.)

7) Luego de la depositación de la Formación Sierra Grande, toda la región se «arrugó»; se «plegó» como dicen los geólogos (se trata del orógeno Gondwánico, que también formó la Sierra de la Ventana en Buenos Aires, tierra de ricos salamines), iniciándose de este modo un nuevo ciclo de erosión. (De esta cordillera Gondwánica casi no quedan rastros en nuestra provincia.) Corto acá porque el cole está entrando en la Terminal.

De la Terminal de Roca me fui derecho para el edificio de la universidad al que llamamos «Valle Fértil» (por localizarse dentro del predio de la extinta cooperativa frutícola de ese nombre, una de las tantísimas víctimas de la «Gran Extinción» que causaron las políticas neoliberales de los años 90), ya que había concertado una clase de consulta a las diez en punto. Pasada una media hora me cansé de esperar y me fui para el Instituto para seguir trabajando en el capítulo del Paleozoico. El manual del buen escritor prescribe que, cuando uno está inspirado no debe detenerse: no sea cosa que el chorro se corte.

Ahora bien, cuando el chorro se corta, se corta, y no hay nada más que hacer. Y a mí el chorro de la inspiración se me cortó a eso de las doce. No habían trascurrido veinticuatro horas desde que lo había empezado y el capítulo del Paleozoico ya me estaba ganando el partido (Leonardo Salgado= 0; Capítulo del Paleozoico=1). Era previsible; después de todo, el Paleozoico me era bastante ajeno, y no había leído nada sobre la antiguamente (mal) llamada «Era de los Peces» desde que estudiaba en la universidad. Tampoco era solo cuestión de leer y ponerme al día. El conocimiento científico no se acumula sino que se reelabora constantemente a partir de nuevos datos, y muchos de los datos que me habían pasado los González (Pablo primero y Santiago después), aquellos que habían permitido reelaborar el conocimiento del Paleozoico rionegrino, o no existían o no habían llegado a las aulas universitarias en mis años de estudiante. En segundo lugar,

Esta «Gran Extinción» sí que fue trágica, no como la del Ordovícico-Silúrico y la del Pérmico-Triásico que tuvieron su «costado positivo», como decís más arriba.

y de esto responsabilizo a mis musas de turno por haberse borrado cuando más las necesitaba, no se me ocurría de qué forma reescribir todo eso de forma divulgativa. Ni siquiera había podido encontrar en Google información sobre el alemán ese que había estudiado las rocas del Silúrico de Sierra Grande. Todo mal.

Así las cosas, me hice unos mates y me puse a mirar Facebook. Con mi brazo izquierdo sosteniendo mi cabeza, girando mecánicamente la ruedita del mouse con el índice de la mano derecha, comencé a mirar las publicaciones de mis 1639 «amigos». Estos tampoco parecían estar muy inspirados: uno había subido fotos de su antipático gato en distintas poses y actitudes (odio las publicaciones de gatos y perros en Facebook); otro había compartido un meme malísimo del Capitán América («¿Sabés cómo se llama el primo vegano de Bruce Lee?» «No, ¿cómo?» «Broco Lee»); el ambientalista pesado de siempre había publicado algo contra el fracking y la megaminería; otro había subido un álbum entero con cincuenta fotos de una fiesta (un cumpleaños o un egreso de una hija); en fin, cosas así.

Cuando ya comenzaba a aburrirme de perder el tiempo de esa forma tan improductiva, mis ojos se posaron en una publicación: era una entrevista a alguien del ámbito científico. El título de la publicación era un textual kilométrico: «La ciencia y la investigación deben tener como objetivo principal la resolución de los grandes problemas nacionales: no es correcto que países como los nuestros gasten cuantiosos recursos en investigaciones que no tienen un interés social ni benefician a nadie». La amiga que compartía la publicación (una científica) hacía el siguiente comentario: «Como sociedad nos debemos este debate». La publicación tenía un montón de megusteadas y compartidas y comentarios de distinto tenor. Dudé entre leer la entrevista o ir derecho a los comentarios. Opté por lo segundo. Comencé entonces a hacer girar la ruedita del mouse, esta vez más lentamente, y a leer los comentarios:



## Ver 15 comentarios más

**Salvador Juez**

Me parece que son cosas distintas. Una cosa es el interés social y otra el beneficio. Hay temas de investigación que interesan a la sociedad, que tienen un interés social, pero que no se traducen en un beneficio concreto (*me vinieron a la mente mis dinosaurios*). La pregunta es: ¿debe el estado financiar esas investigaciones? Parece que el entrevistado piensa que no.

Me gusta • Responder • 4 h

**Mora Castillo**

Yo me pregunto: ¿Qué entiende el entrevistado por «beneficio»? Las investigaciones siempre producen algún beneficio... Hay investigaciones que tienen una aplicación tecnológica inmediata, otras que tienen una aplicación tecnológica potencial, y otras que, sin tener una aplicación real o potencial concreta, contribuyen a que la gente pueda tomar decisiones fundamentadas sobre un montón de asuntos importantes para su vida; favorecen, en definitiva, a la formación ciudadana. Pucha; si eso no es beneficio... Además, ¿quién puede asegurar que una investigación básica, aparentemente inservible o inútil, no tendrá el día de mañana una aplicación tecnológica que se traduzca en algún tipo de beneficio, incluso económico? (*argumento complicado: qué aplicación futura podrían tener mis dinosaurios, pensé*). Por esta razón, el estado debería financiar TODAS las investigaciones por igual. No debería orientar o direccionar la investigación sino dejar que sean los propios científicos los que elijan libremente sus temas de investigación. 👍👍

Me gusta • Responder • 4 h

**Narciso Grosso** (*A este lo conocía: era uno que tenía, además de un doctorado en Paleontología en el exterior, un posgrado en Ciencias Sociales*)

Mi compromiso como paleontólogo no es contribuir al progreso económico de las comunidades emplazadas en mi área de trabajo. Lo mío no pasa por ahí; pasa, en todo caso, por acrecentar su patrimonio inmaterial (no el material, ya que los fósiles que encuentro me los llevo a otro lado). Para que todos entiendan: lo mío es la cultura. Desde el punto de vista sociológico y antropológico, lo que pretendo como investigador es aportar a la construcción identitaria de las comunidades locales. Como yo siempre digo, la cultura es la sustancia que nutre la identidad y el sentido de pertenencia, pero a su vez la identidad y el sentido de pertenencia son condiciones necesarias para que la cultura exista. Si bien, como expliqué, lo mío no pasa por lo económico (vide supra), eso no significa que no me interese el bienestar material de los locales. De hecho, esa identidad a



cuya construcción creo, modestamente, contribuir con mis investigaciones paleontológicas, es la base del progreso moral de las comunidades y, en última instancia, de su progreso material (*¡qué capo!* 🤖👑).

Me gusta • Responder • 4 h

**Justina Scasso**

Todas las investigaciones son importantes y todas deberían ser financiadas **Mora Castillo**, pero los recursos con que cuenta el estado son pocos, por eso deberían fijarse prioridades (*...qué podía decir sobre ese argumento*). Si no te alcanza la plata para comer, no te vas a ir de vacaciones. Las vacaciones son re importantes (¡sobre todo a esta altura del año!), pero primero hay que comer. **Salvador Juez** Entiendo que, cuando el entrevistado habla de interés social, se refiere al interés nacional, lo que conviene al conjunto de la sociedad, no a un interés entendido como curiosidad o gusto individual. Estoy de acuerdo con el planteo del entrevistado. Aunque no nos demos cuenta, o no queramos reconocerlo, los problemas centrales que se investigan en nuestros países son siempre impuestos desde el norte, de acuerdo con sus intereses. Los investigadores de los países del culo del mundo como el nuestro nunca son totalmente libres de elegir sus propios temas de investigación. Esto ya lo decía Varsavsky. Entonces, o elegimos nuestras propias líneas de investigación prioritarias, o desde arriba (o sea desde el norte) nos seguirán bajando líneas sobre qué temas investigar. Saludos.

Me gusta • Responder • 4 h

**Salvador Juez**

Perdón, ¿quién es el ruso ese?

Me gusta • Responder • 4 h

**Justina Scasso**

No es ruso. Oscar Varsavsky. Un físico, químico y matemático argentino que investigó sobre temas de política en ciencia y tecnología con una visión latinoamericanista.

Me gusta • Responder • 4 h

**Salvador Juez**

Ah. Mucho gusto. 😊

Me gusta • Responder • 4 h

**Luis Mercante**

La paleontología no sólo puede, sino que debe generar beneficios eco-





JORGE A. GONZALEZ 2002



nómicos que puedan ser reinvertidos en investigación y derramar en las comunidades. Con relación a esto último, si dejaras los fósiles en el lugar **Narciso Grosso**, si no te los llevaras a otro lado, se podría hacer allí un museo de sitio, y así esas comunidades que tanto te preocupan podrían beneficiarse (y no estoy hablando de lo identitario o cultural). De otro modo, esos huesos terminarían en un cajón en un museo de una ciudad grande, donde quizás haya un montón de otros huesos más interesantes que mostrar. Insisto: las investigaciones paleontológicas pueden traer beneficios palpables, sobre todo a las comunidades locales, por lo que considero que el estado debería promoverlas. Hay una toda una industria montada en torno a los fósiles que genera un montón de plata (paleoturismo, museos de ciencias, exposiciones itinerantes, venta de réplicas, libros, documentales, películas), pero los que viven arriba de los yacimientos ven pasar de largo ese montón de plata. De la industria de la paleontología come mucha gente: bien podrían comer también las comunidades, ¿no? *(Esto que decía Luis Mercante no estaba mal, aunque me sonaba un poco a «mercantilización» de la ciencia. 🤖)*

Me gusta • Responder • 4 h



**Justina Scasso**

El estado debería sostener principalmente (ojo, no digo únicamente) las investigaciones sobre temas estratégicos para el país, como la energía, los recursos naturales, o el medioambiente, ese tipo de cosas. Temas que tengan un interés nacional. No veo que los dinosaurios lo tengan, y eso que a mí los dinosaurios me encantan. Pero supongamos por un momento que es como decís **Luis Mercante** que las investigaciones sobre dinosaurios generan beneficios económicos, y que por esa razón el estado debería considerarlas de interés social y sostenerlas. ¿Qué hacemos con las otras investigaciones paleontológicas que no son de dinosaurios? Hay un montón de paleontólogos que estudian un montón de otras cosas que no son tan populares. Por ejemplo los amonites. Nunca vi una película de amonites clonados que se coman a la gente. O una remera con un amonite estampado. Si es como vos decís, que el estado debería financiar las investigaciones que generan recursos a través de la venta del merchandising, entonces no deberían subsidiarse las investigaciones sobre amonites, que no le dan de comer a nadie.

Me gusta • Responder • 4 h



**Marina Cuenca**

Te equivocás **Justina Scasso**. Soy paleontóloga de invertebrados y los amonites son re importantes. Nada que ver con lo que decís. Las edades de las rocas marinas de la cuenca Neuquina pueden conocerse parcialmente sobre la base de su registro de amonites; andá si no al Museo de Zapala y fijate. Y el conocimiento estratigráfico de la cuenca Neuquina es muy necesario para la explotación económica de sus recursos hidrocarburíferos y minerales. Y además, yo sí tengo una remera con un amonite estampado. Cariños. 🤖🤖🤖

Me gusta • Responder • 4 h



**Juan José Colgado**

che, expliquen qué corno es un amonite.

Me gusta • Responder • 4 h



**Marina Cuenca**

**Juan José Colgado** son moluscos marinos extintos. Es como un pulpito adentro de un caracol.

Me gusta • Responder • 4 h



**Juan José Colgado**

ah, mirá. 🤖

Me gusta • Responder • 4 h



**Ramiro Troletti**

Los paleontólogos son todos unos truchos. Te arman un dinosaurio entero con un hueso solo (*un creacionista pensé. O un trol. Nunca faltan 🤖*). El estado debería ocuparse de cosas serias. Besitos. 🤖

Alguien está escribiendo un comentario...



**Cacho Larremo**

Vendo bicicleta mountain bike rodado 26 doble suspensión cuadro reforzado llanta varios colores.

Me gusta • Responder • 4 h



**Analía Miquinta**

¿A quién le corresponde decidir qué investigaciones interesan o son importantes para la sociedad? ¿A los políticos? Yo creo que el estado debería financiar a la Ciencia y la Tecnología y dejar que los científicos hagan su trabajo como mejor les parezca. Una parte importante de ese financiamiento son los salarios y estipendios de los docentes, investigadores y becarios, que están bastante por el piso, dicho sea de paso. Deberían empezar por ahí: por aumentar el presupuesto en Ciencia y Tecnología. *(Vamos Analía. 🤖🤖)*



**Marcelo Torre**

Concuerdo absolutamente con ustedes **Analia Miquinta Mora Castillo** ¿Quién debe decidir qué investigaciones son importantes? ¿Los políticos? ¿Qué saben los políticos de ciencia? Gracias.

Me gusta • Responder • 4 h



**Eugenio Casta**

Los gobiernos no deberían apoyar a la ciencia, sino apoyarse en la ciencia. Por no apoyarnos en la ciencia, así nos va...

Me gusta • Responder • 4 h



**Francisco Antileo**

Bueno, ok, los gobiernos deberían apoyarse en la ciencia pero depende para qué... Hitler, si vamos al caso, también se apoyó en la ciencia.

Me gusta • Responder • 4 h



**Eugenio Casta**

¿Qué carajo tiene que ver Hitler con lo que estamos hablando? **Francisco Antileo** si no tenés nada para aportar te pido que no opinés.

Me gusta • Responder • 4 h



**Francisco Antileo**

No entendiste nada **Eugenio Casta**. Desde la ciencia se puede justificar cualquier cosa. Muchas doctrinas funestas fueron legitimadas desde la ciencia; pienso en el racismo, el colonialismo, y el machismo, y en un montón de otros ismos. También ciertos modelos de desarrollo nefastos, como el extractivismo, siguiendo con los ismos, han sido justificados desde una lógica científicista. Siempre hubo un discurso científico avalando todo eso (y científicos de carne y hueso, lo que es peor). Hoy la situación no es muy distinta. Y voy a seguir opinando todo lo que quiera, mal que te pese. Un saludo. 🙌

Me gusta • Responder • 4 h



**Justina Scasso**

¿Por qué las decisiones importantes en materia de política científica deberían recaer sólo en manos de los científicos? ¿No era que la ciencia es importante para todo el mundo? Entonces, ¿no debería TODO EL MUNDO poder opinar

...



sobre el destino de los fondos públicos que se vuelcan a las investigaciones científicas? ¿No tenemos el derecho a decidir, como simples ciudadanos, qué queremos que se investigue y qué no? Los políticos, si vamos al caso, son nuestros representantes. A los científicos nadie los votó. No estoy para nada de acuerdo con lo que decís **Analia Miquinta**. Salutes.

...

Me gusta • Responder • 4 h



**Ramiro Troletti**

**Narciso Grosso** ¡Qué manga de caretas! A ustedes los científicos lo único que les importa es su culo. Saltan sólo cuando les meten la mano en el bolsillo. Recién ahí se acuerdan de que son laburantes como cualquiera. Van a las marchas contra el gobierno, organizan clases públicas en la calle, abrazan los edificios de las universidades e institutos, y cuanto huevada se les ocurra, pero ni bien arreglan, cuando les aumentan el salario o estipendio o les actualizan los subsidios, dejan de chillar y vuelven a lo de antes, a su quintita, a su castillo, a su torre de cristal. ¿Cuándo viste a un científico solidarizarse con un personal de limpieza al que echaron de un instituto o una universidad? Son todos unos caretas.

Me gusta • Responder • 4 h



**Narciso Grosso**

**Ramiro Troletti** No tenés idea lo que decís. O sos un trol o un imbécil. Abrazo.

Me gusta • Responder • 4 h



**Ramiro Troletti**

Agarrá la pala que no muerde **Narciso Grosso**. Y dejá de pelotudear con el Facebook en horario de trabajo. Besitos.

Me gusta • Responder • 4 h



**Narciso Grosso**

SOS UN ESTUPIDO YO AGARRO LA PALA MIL VECES MAS QUE VOS PAYASO CUÁNTO TE PAGAN POR DECIR ESTUPI-DECES SORETE

Me gusta • Responder • 4 h



**Ramiro Troletti**

CALLATE VENDEHUMO. ZURDO CHORIPLANERO

Me gusta • Responder • 4 h

Alguien está escribiendo un comentario...

Y así, en estos términos, continuaba en la red social el debate que nos debemos sobre el rol de la ciencia en la sociedad.

Recién a las cuatro de la tarde me propuse tomar el toro por los cuernos y sacar adelante el partido contra el capítulo del Paleozoico (partido que estaba perdiendo y encima con varias jugadoras menos: mis musas de turno). A pesar de ser corto, este primer capítulo me estaba resultando bastante peliagudo (por las razones mencionadas ut supra). Digo corto porque en Río Negro tenemos muy poco Paleozoico (paleontológicamente hablando): un poco de Cámbrico y Ordovícico por el lado de la Formación El Jagüelito, otro poco de Ordovícico, Silúrico y Devónico por el lado de la Formación Sierra Grande. Muy poco y aun así me costó bastante remontar el partido (agradecí a la imperfección del registro paleontológico la ausencia de un Carbonífero y un Pérmico, aunque más adelante me llevaría una sorpresa con relación a esto último).

A las cinco y veinticinco apagué la notebook. Estaba cansado y con ganas de irme. El próximo cole Directo salía de la Terminal de Roca a las seis menos veinte, de manera que no tenía mucho tiempo: a un minuto y medio por cuadra (90 segundos X 7=700/60= 10,5 minutos) llegaba justo. No hubo forma: había empezado el día corriendo y lo terminaría corriendo.

Cuando al comienzo de este capítulo hablé de la existencia de ciertas regularidades que rara vez son quebrantadas, me

faltó mencionar una: «cuanto más apurado está uno por irse, más probable es que le caiga una visita».

—Leo, tenés una visita. Un tal Sepúlveda te busca.

—¿Sepúlveda? No conozco a ningún Sepúlveda...

—...

—...

—¿Le digo que suba o le digo que no estás?

—Decile que suba.

—...

—Hola profe. ¿Qué anda haciendo?

—Ah. Qué hacés Guille. ¿Habíamos quedado en vernos hoy?

—Sí, hoy. ¿Lo molesto un ratito?

—Uy, justo me estaba yendo Guille. ¿Por qué no te venís otro día? De paso nos tomamos unos mates.

—Ah, listo. ¿Mañana puede ser?

—Mejor te llamo yo. Pasame tu Whatsapp y te escribo por ahí.

—Dele. ¿Pan relleno no quiere comprar?

—No.

Mi día siguiente arrancó así: a las nueve y media llegué al Instituto, prendí la notebook, miré por arriba las ediciones digitales de LMCipolletti y el Río Negro, revisé las notificaciones de Facebook, posteé un par de memes del Capitán América, abrí el documento «Libro de Tesis» y teclee un título:

## «El Mesozoico»

y abajo un subtítulo,

### «El Triásico»

Con este arranque de inspiración creativa, daba por terminado el capítulo del Paleozoico. (Para el que no la pescó: lo de «arranque de inspiración creativa» es una ironía autoinfligida; mis musas inspiradoras todavía no habían levantado el paro sorpresivo desde las doce del mediodía del día anterior.)

Lo de «tomar el toro por los cuernos» es en referencia a uno de los doce trabajos que la sacerdotisa del oráculo de Delfos le encargó al griego Heracles (la versión griega de Hércules, que era romano): capturar vivo al toro de Creta. La musas de la mitología griega eran hijas de Zeus... como Heracles... o sea que tus musas y Heracles eran hermanos.



4. Mesaza triásica

## 4. Mesaza triásica

En el Triásico el mundo ya empieza a parecerse al mundo que conocemos. En los casi cincuenta millones de años que duró este período (desde los 250 hasta los 200 millones de años) surgieron por evolución distintos grupos de reptiles: tortugas, lagartos, cocodrilos y dinosaurios. Los primeros miembros de nuestro linaje, los mamíferos, también hicieron su aparición estelar a fines del Triásico.

Si tuviera que comparar el Triásico con alguna Edad Histórica, lo haría con el «Renacimiento» y los comienzos de la «Edad Moderna». Si el Triásico es el «Renacimiento», el Paleozoico vendría a ser la «Edad Media» y la extinción pérmico-triásica el colapso del Imperio Bizantino. No tengo idea qué significó en términos de vidas humanas la caída de Constantinopla a manos de los otomanos (quizás el impacto fue más político o simbólico que otra cosa, no lo sé), pero la extinción pérmico-triásica, la «Gran Mortandad» —aquella que, como me había contado Pablo González, había acabado con el reinado de los braquiópodos e inaugurado el de los moluscos—, fue una auténtica aniquilación planetaria: más del 80% de las especies sucumbieron en un plazo de pocos cientos de miles de años.

Para la parte del capítulo del Mesozoico correspondiente al Triásico tenía por delante dos tareas: N°1, caracterizar el período desde el punto de vista geológico y climático; N°2, buscar información sobre las localidades rionegrinas más importantes

con rocas y fósiles de esa antigüedad. Para la tarea N°1 fui a lo seguro, al libro de Juan Luis Benedetto, el profe de Córdoba, que siempre nos salva las papas. Allí encontré tres datos que me parecieron destacables: el primero, que a fines del Triásico comenzó a romperse la unidad del supercontinente de Pangea, a producirse su desmembramiento definitivo; el segundo, que el Triásico fue relativamente árido y cálido (acotación mía: aunque quizás no fue tan así en lo que hoy es la provincia de Río Negro); y el tercero, que todo el Mesozoico fue bastante cálido, ya que no hubo glaciaciones en toda la era.

Con respecto a la tarea N°2, conocía que en la Línea Sur rionegrina teníamos buenas exposiciones superficiales de rocas triásicas, sobre todo en la zona de Los Menucos y Aguada de Guerra. También, que en esas rocas había muchas huellas de vertebrados primitivos e impresiones de hojas, pero lamentablemente ni un solo hueso. Esto es bastante común en paleontología: donde hay huellas no suele haber huesos, y viceversa.

Un dato importante que debía tener en cuenta era que en Río Negro no existen rocas sedimentarias triásicas de origen marino, de manera que todos los fósiles que se registran en ese período son terrestres. Esta predominancia de ambientes continentales no es exclusiva de nuestra provincia: se da también en el resto del mundo. Cualquiera que mire un mapamundi del Triásico (por ejemplo, el que está en la página 245 del libro de Juan Luis «Salvador» Benedetto) puede comprender el porqué: al existir un único supercontinente (Pangea) rodeado de un único superocéano (llamado Panthalassa) las costas y los ambientes marinos epicontinentales eran relativamente escasos.

Así, entonces, la parte correspondiente al Triásico del capítulo mesozoico quedaría limitada a 1) huellas de vertebrados y 2) plantas (sobre todo impresiones de hojas); poquito por tratarse del «Renacimiento» que sucedió a la «Gran Mortandad», pero era casi todo lo que había. Por suerte, entre mis compañeros del Instituto había tres «huellólogos» («icnólogos», correctamente dicho) que habían trabajado en Los Menucos y que podían darme una mano con la parte de huellas: Silvina de Valais, Paolo Citton e Ina. (Con respecto a las plantas, el asesoramiento debía buscarlo

por otro lado.)

Supuse que Silvina, Paolo e Ina no rechazarían una invitación a comer pizza. Supuse bien: los tres aceptaron de inmediato sin preguntar el motivo de la convocatoria. Sumé al convite a Darío Vera, un joven geólogo egresado de la Universidad Nacional de Río Negro. A Silvina, la lideresa del grupo, la conocía desde que trabajaba en Buenos Aires investigando dinosaurios carnívoros, antes de cambiar los huesos por las huellas y venirse para la Patagonia. A Darío lo conocía menos, pero en mi opinión reunía dos virtudes fundamentales: se dedicaba al estudio de la evolución de la cuenca triásica de Los Menucos y era oriundo de la «Capital Nacional de la Piedra Laja». A Ina ya lo presenté hace dos capítulos: conté que era vasco nacionalizado argentino y que era un enamorado del asado y las tortafritas. De Paolo diré que es italiano y todo lo opuesto al estereotipo argentino del tano: onda serio, silencioso, ensimismado. Supongo que algún día también terminará argentinizándose y rindiéndose a nuestras tortafritas.

El mediodía de ese viernes (13 de julio de 2018 ¡cómo olvidarlo!) nos dirigimos a una nueva pizzería que le habían recomendado a Silvina, «La Salamanca Restó & Bar», ubicada en el centro de Roca, a unas pocas cuadras del Instituto.

Al entrar vimos que no había nadie y que estaba bastante oscuro (como en una salamanca, precisamente). Juntamos dos mesas contra la ventana y nos sentamos. Una vez acomodados, y mientras esperábamos a que algún mozo o moza se nos acercara, aproveché para informar a mis compañeros el motivo de mi invitación. Silvina, Paolo y Darío me escuchaban con atención. Ina —quien ya estaba al tanto del asunto desde el día de la tortilla «babé» en el saloncito del Instituto— ojeaba la carta. Del mozo o moza, ni noticias.

—¿Comeréis pizza o alguna otra cosa?

—¿Pizza les parece? —pregunté, deseoso de continuar mi exposición—. Les decía. Estoy escribiendo un libro de divulgación para estudiantes y necesito información sobre el Triásico de Río Negro. Un problema que...

—¿De qué pedimos? —interrumpió Ina, que no había quitado la vista de la carta ni por un segundo.

—Yo soy vegetariana. Así que para mí de cualquier cosa menos de anchoas o calabresa —exigió Silvina.

—¿Media y media entonces? ¿Mitad calabresa y mitad muzzarella, les parece? ¡Mozo! ¿Dónde se metió el mozo?

—...Decía —retomé luego de unos segundos— ...un problema que tengo es que no sé cómo enganchar la parte del Triásico con el capítulo del Paleozoico que ya tengo escrito. La verdad es que no se me ocurre cómo hacerlo. Hay como doscientos millones de años entre los depósitos del Silúrico de Sierra Grande y los del Triásico de Los Menucos. Falta casi todo el Devónico (digo casi todo porque es posible que la Formación Sierra Grande abarque un poquito del Devónico), todo el Carbonífero y todo el Pérmico.

—Con respecto al Pérmico... ¿ordenamos cerveza? —preguntó Ina, interrumpiéndose a sí mismo.

—Podrías poner que el «fondo» de esa hoya repleta que es la cuenca de Los Menucos está formado por rocas paleozoicas, del Cámbrico más precisamente —se le ocurrió a Darío—. Acordate de decir en algún lado que una cuenca sedimentaria no es sólo una enorme depresión topográfica, sino una enorme depresión topográfica rellena de sedimentos (por eso lo de «hoya repleta»). Sin los sedimentos que la llenan, una cuenca no tiene significado geológico.

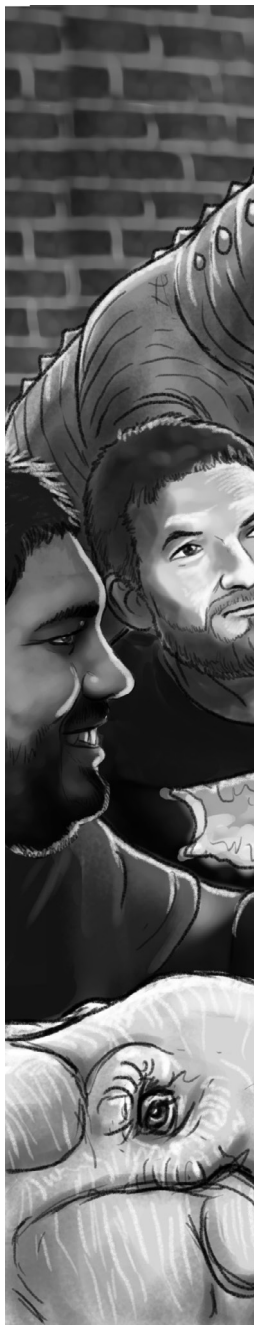
De repente se apareció el mozo (nunca mejor empleado el verbo «aparecer»). Era un tipo de unos 40 años, pintón, morocho, de cejas tupidas, dueño de unos bigotitos prolijamente cortados a la antigua, estilo Ángel Labruna, de un parecido notable con el actor de los años 40 Francisco Petrone.

—Caballero: una grande mitad muzzarella y mitad calabresa —se despachó Ina, sin esperar a que el mozo preguntara si ya habíamos decidido qué ordenar— y dos cervezas de litro.

—Yo no tomo alcohol —aclaró Silvina—. Para mí una gaseosa light.

—Enseguida sale. ¿Ustedes son paleontólogos, no? —dijo el gemelo de Petrone, retirando la carta y las copas de quienes íbamos a tomar cerveza (o sea: todos menos Silvina).

—Sí —asentimos los cuatro, presumiendo que nos conocía de algún lado. De entrar y salir del Instituto, tal vez.



—A mí siempre me gustaron los huesos viejos y las puntas de flechas. Esas cosas. Siempre viví en el campo.

—¿Ah, sí? ¿Dónde? —pregunté, como para no parecer muy mala onda.

—En la Línea Sur. En la Meseta de Somuncura. Hay mucho material por allá. Deberían ir para aquel lado.

—De hecho, estamos trabajando en la Línea Sur. Cada tanto vamos, pero...

Sin esperar a que terminara de hablar, el mozo dio una media vuelta y se fue para la barra. A los cinco minutos ya estaba de vuelta con las dos botellas de cerveza, los vasos, la gaseosa light, el infaltable platito con maníes tostados, y el ticket. Después de pinchar este último en el pincha papeles, destapar las botellas y comenzar a echar cerveza en los vasos, retomó el hilo de lo que estaba diciendo antes de traer las cosas, como si nunca se hubiese ido.

—... Las personas van poco por allá... no se interesan... o no se animan... Ustedes deberían animarse... —esto último lo murmuró yéndose nuevamente hacia la barra, donde permaneció acodado, oteando el exterior a través de la ventana, pero muy pendiente de lo que sucedía en nuestra mesa.

—¿Y a este qué le picó? —masculló Darío—. Te decía: podés enganchar esta parte con el capítulo anterior hablando de las rocas paleozoicas que forman el «piso» de la cuenca de Los Menucos. Ojo; tampoco te colgués mucho hablando de la cuenca de Los Menucos porque no es gran cosa... es chiquita... Y encima se rellenó rápido; recibió sedimentos durante un tiempo cortito,

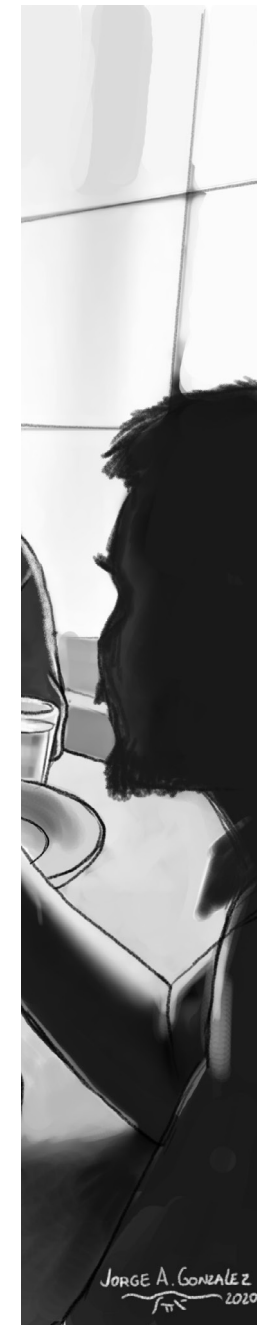
sobre todo sedimentos volcánicos. Nada que ver con la cuenca Neuquina que tiene una historia más larga y más compleja.

—Gente. Antes de que lleguen las pizzas, ¿Qué me pueden decir de las huellas? —dije, dirigiéndome a los «huellólogos», mientras sacaba de mi mochila una libreta y una birome.

—Te podemos decir —abrió el juego Silvina— que las descubrió y estudió por primera vez Rodolfo Casamiquela. En sus trabajos Rudy cuenta cómo fue ese descubrimiento. Resulta que iba caminando por Jacobacci —como sabés, él era de ahí—, y vio en las lajas de la vereda unas marcas raras que le parecieron huellas. Esto habrá sido por el año 59, hace... ¡casi sesenta años! En ese momento él no tenía idea de dónde venían las lajas (hacia más o menos quince años que habían hecho esas veredas), mucho menos la antigüedad de esas rocas. De casualidad le llegó el dato de que habían sido sacadas de una cantera de Los Menucos, los pagos de Darío —lo señaló a Darío.

—¿O sea que el «descubrimiento» de las huellas de Los Menucos se hizo en Jacobacci? Qué loco.

—Re loco. Sigo —siguió Silvina—. Más o menos para la misma época, a Casamiquela le avisaron que en la Costanera de Bariloche también había huellas como esas, y que las baldosas de ahí también venían de las canteras de piedra laja de Los Menucos. ¡Imaginate! Corrió disparado como un rayo para Bariloche y descubrió más de cien huellas. Hizo algunas gestiones ante el municipio y extrajo varias baldosas que se llevó al Mu-



seo de La Plata (él laburaba ahí en ese momento). Al principio pensó que las huellas eran jurásicas, pero luego encontró en Los Menucos una huella de tipo «quiroteroide», que le indicaba que eran triásicas.

—En el libro de Burian hay un dibujo de unas huellas del Triásico de Europa llamadas *Chirotherium*, que son parecidas a las de un mono u oso. ¿Las que vio Rudy Casamiquela en Los Menucos eran como esas?

—Sí. Al menos él las vio parecidas a esas. En los años 50 Carlos Rusconi ya había registrado huellas tipo *Cheirotherium* en Mendoza y las había interpretado como triásicas. Che. Ojo con poner en tu libro eso de que las huellas tipo *Cheirotherium*, *Chirotherium* o «quiroteroide» son parecidas a las huellas de los monos u osos, no sea cosa que alguien entienda que hubo monos u osos en el Triásico. Lo más probable es que esas huellas hayan sido hechas por terápsidos.

—Ok. Pará que anoto. Dale.

—Después de esos primeros estudios hubo un impasse bastante largo. De hecho, las huellas de Los Menucos recién fueron reestudiadas a principios del milenio. Anotá bien que la cronología de los trabajos que te voy a decir ahora es medio un lío. Primero viene la tesis de Nadia Domnanovich y la mía, y luego varios papers que salieron de esas dos tesis. Entre estos últimos hay dos del 2006: uno mío con Ricardo Melchor y otro de Nadia con Claudia Marsicano —dijo Silvina, comiendo unos maníes tostados—. Después Nadia publicó otro en 2008 con Rodrigo Tomassini, Teresa Manera y Marcelo Dalponte.

—Dale.

—Estos trabajos coinciden en varias cosas (no en todo, por supuesto). Por ejemplo, en sostener que todas las huellas halladas en el área de Los Menucos provienen de la Formación Vera del Triásico Tardío, de unos 230 millones de años de antigüedad. Hoy sabemos que, en realidad, en Los Menucos hay varios niveles con huellas que corresponderían a varias formaciones. Los niveles con huellas más antiguos parece que son pérmicos... Esto no lo pongas en tu libro porque todavía no está publicado.

—Ok.

—Te sigo contando de los trabajos de Nadia. En el paper con Claudia de 2006 reconoce siete «morfotipos» distintos: A, B, C hasta G. En esos «morfotipos» acomoda todos los icnogéneros estudiados por Casamiquela. En el paper de 2008 junto con Rodrigo, Teresa y Marcelo, ya no habla de «morfotipos» sino que «revive» a los icnogéneros originales de Casamiquela, como *Calibarichnus* (que es una huella cuadrúpeda, plantigrada y pentadáctila, es decir de cinco dedos), *Gallegosichnus* (que es parecida a la anterior), *Palaciosichnus* (perteneciente a un bicho pentadáctilo y semiplantigrado), a la vez que identifica otras huellas, que ya tenían un nombre puesto por otros autores: *Rynchosauroides* (una huella pequeña, también plantigrada y pentadáctila) y *Pentasauropus* (una huella grande, plantigrada y pentadáctila como las anteriores). Acordate de poner en algún lado que «icnogénero» e «icnoespecie» son las unidades de clasificación de las huellas. Como los paleoicnólogos no sabemos quién dejó la pisada (porque nunca encontramos al productor), lo que hacemos es clasificar y ponerle nombre a las huellas como si fueran el animal mismo. Es como una «taxonomía paralela»: el Santo Remedio de la «parataxonomía».

—No entiendo una cosa. ¿Nadia piensa que todos esos «morfotipos» o esos icnogéneros fueron dejados por bichos distintos?

—No exactamente. Ella especula sobre el posible productor de cada una de esas huellas —intervino Ina—: las de tipo «quiroteroide» (“*Shimelia*”) dice que pudieron haber sido producidas por arcosaurios crurotarsales; de otras dice que pudieron haber sido dejadas por temnospóndilos o lepidosauriformes (“*Ingenierichnus*”), a otras huellas, a las que identifica como pertenecientes al icnogénero *Rynchosauroides*, las interpreta como de diápsidos «no-arcosaurios», lepidosaurios probablemente, incluso hay una huella que parece haber sido hecha por una tortuga o algún tipo de anfibio (“*Rogerbalitichnus*”)... Más allá de eso, de lo que Nadia no duda es de que la gran mayoría de las huellas, los icnogéneros *Calibarichnus*, *Gallegosichnus*, *Palaciosichnus*, *Stipanichnus*, y *Pentasauropus*, corresponden a terápsidos, y, dentro de estos, a terápsidos euteriodontes las cuatro primeras,



JORGE A. GONZALEZ  
2020

y a dicinodontes la última.

—Perdón, ¿y esos cosas qué son? ¡Che, se comieron todos los maníes! —gruñó Darío, que acababa de volver del baño.

—Los arcosaurios crurotarsales son reptiles que tienen l'articolazione del tobillo parecida a quella dei cocodrilli, los temnospondilos son un grupo di anfibios primitivos, los lepidosauriformes son alcune especies de lagartos, e i terapsidi euteriodontes e i dicinodonti sono lo que antes chiamavamo «rettili mamiferoides» que oggi chiamiamo terapsidi basale —aportó Paolo, que hasta ese momento había permanecido mudo.

—...

—Ah.

—En el libro deberías poner —me aconsejó Silvina— que en otros lugares del mundo hay asociaciones de huellas triásicas, pero que están dominadas por dinosaurios o por «quiroteroides» (que entre paréntesis no sabemos de qué corno son: si huellas de arcosaurios crurotarsales o de alguna otra cosa). En Los Menucos prevalecen las huellas de estos terápsidos. Más que prevalecen te diría que son casi las únicas que hay, al menos para Nadia y para nosotros. En este aspecto, la asociación de huellas de Los Menucos se parece más a las asociaciones del Triásico Medio del noroeste argentino, como las de La Rioja. Casamiquela pensaba que las huellas de acá eran del Triásico Medio, justamente por la ausencia de huellas de dinosaurios. Es muy significativa la ausencia de huellas de dinosaurios en Los Menucos.

—E possibile que en Los Menucos las huellas dei dinosauri non siano conservato, o que direttamente los dinosaurios hayan estado ausente. Nadia Domnanovich se inclina por quest ultimo.

—Por desgracia, todavía no se construyó un túnel del tiempo para ir al Triásico y averiguarlo —se lamentó Ina, observando a través de la ventana—. Ya lo averiguaremos Doc. ¡Jo! ¡Cómo se tarda esa pizza!

—Los estratos con huellas de Los Menucos ¿están por encima o por debajo de los estratos con impresiones de plantas? —pregunté a los cuatro, retomando mi papel de entrevistador.

—Por encima —continuó Ina, mientras llenaba por segunda vez los cuatro vasos de cerveza—. Vos tienes varios niveles distintos

con fósiles. En el área de Los Menucos es bastante complicada la geología, pero sabemos que los niveles con huellas y con plantas son distintos. Al menos eso lo sabemos bien.

—Debería ir a ver a Ari y a Mauro por el tema las plantas... Estaría bueno saber qué plantas comían los productores de esas huellas —pensé en voz alta—. Hablo de los herbívoros, claro.

El mozo clon de Petrone apareció con la pizza y el otro ticket. Sin mediar palabra, sacó del bolsillo de la chaqueta una piedra, la apoyó en la mesa, y dirigiéndose a mí (supuse en ese momento que por ser el más canoso del grupo), en un tono entre misterioso y solemne, expresó:

—Esto quizás les interese. La encontré en la Meseta.

La piedra que había apoyado tenía el tamaño de una manzana (*Malus domestica*). Era de un color blanquísimo. Una cuarcita o una toba compactada, supuse. La agarré con la mano y comencé a rotarla, a mirarla desde diferentes ángulos. A medida que lo hacía parecía cambiar ligeramente de color. El mozo, divertido, no se contuvo:

—¿Vio? Quietita parece blanca, pero cuando se la ve bien, desde diferentes perspectivas, se ven colores distintos. Hay que mirarla bien. No mirarla así nomás.

Un instante que pareció un siglo estuve mirando la roca, como hechizado, intentando descifrar su verdadero color.

—¿Vamos pidiendo otra? —rompió el hechizo Ina, que (según me pareció en ese momento) no había oído lo que el mozo había dicho (qué errado estaba).

Silvina hablaba. Paolo escuchaba. Darío pasaba los platos. Yo anotaba. Ina cortaba la pizza. La conversación siguió más o menos como sigue:

Silvina: Lo que vimos nosotros, como dijo Darío, es que en Los Menucos no hay un único estrato con huellas sino al menos dos: un estrato sedimentario con *Pentasauropus* que es posta del Triásico, y otro por debajo con otras que identificamos como *Dicynodontipus* que parece que son pérmicas, o sea paleozoicas. Esto último te pido que no lo pongas porque no está publicado aún: está en prensa.

Yo: Ya me dijiste. Con relación a los bichos que dejaron esos



dos tipos de huellas, ¿ustedes qué piensan?

Silvina: Pensamos que los dos tipos fueron dejados por terápsidos, aunque no encontramos ni una astilla de hueso.

Le expliqué a Darío, que andaba medio perdido con tanto nombre de bicho, que los terápsidos o (mal llamados) «reptiles mamíferoides» fueron un grupo muy diverso de animales triásicos. No eran reptiles en sentido estricto, aunque antes se los clasificaba como tales. (A Silvina y Paolo les revienta que todavía haya gente que hable de «reptiles mamíferoides».) A partir de alguno de estos «reptiles mamif...», quiero decir, de estos terápsidos, no sabemos exactamente de cuál, se habrían originado los mamíferos, hace más de doscientos millones de años. Seguramente estos bichos tenían pelos, producían leche, y poseían un corazón dividido en cuatro cavidades o cámaras, un corazón tetracameral, como los mamíferos, como nosotros. Eso seguramente hacía más eficiente la circulación de la sangre.

Ina: Como postuló Nadia en 2008, las *Pentasauropus* fueron muy probablemente producidas por dicinodontes, que eran unos terápsidos exclusivamente herbívoros. Tenían un cuerpo como el de un cerdo y una cabeza parecida a la de una morsa. Vamos, unos tíos feísimos, más feos que un mono comiendo limón. Hediondos como los cerdos, pues cagaban todos juntos en letrinas comunitarias. ¿Quién quiere una porción de calabresa?

Silvina: ¡Che! ¡Que estamos comiendo!

Yo: Roberto Abel siempre me contaba que algunos puesteros de la Línea Sur le decían





que en las piedras del campo había huellas «como de león».

Ina: Seguramente lo que esa gente estaba viendo eran las *Pentasauropus*... Una cosa que no sabemos, y que estaría buenísimo saber, es si los productores de estas huellas, esos cerdos horribles con cabeza de morsa, caminaban siguiendo un patrón «amblar», es decir moviendo los dos miembros del mismo lado a la vez, como hacen hoy las jirafas, los aguará guazú y los elefantes. Apostaría tres docenas de tortafritas a que caminaban como las jirafas. Jefa: pásame tu plato.

Silvina: Eso con respecto al nivel superior, que es el que tiene las *Pentasauropus*. Las huellas que están en el nivel inferior, es decir el más antiguo, son distintas. Hay *Dicynodontipus* y también otras cosas.

Yo: ¿Qué se sabe del productor de las *Dicynodontipus*? ¿Fueron dejadas por un mismo bicho o por bichos distintos?

Ina: Lo más probable es que los productores de esas huellas hayan sido bichos de un mismo tipo: de una misma especie o de especies relacionadas. Vale. Las huellas que nosotros agrupamos en *Dicynodontipus* tienen sus diferencias, pero no olvides que un mismo animal puede producir huellas distintas según camine, corra o salte. Cuando los paleoicnólogos ignoramos esto, a veces metemos feo la pata. En Los Menucos seguramente no hubo tantas especies diferentes como pensaba Casamiquela. De hecho, nosotros metemos dentro del icnogénero *Dicynodontipus* un montón de huellas que otros autores clasifican como icnogéneros distintos (como *Gallegosichnus*, *Calibarichnus* y *Stipanichnus*). En nuestra opinión, las huellas de la Costanera de Bariloche son todas *Dicynodontipus*.

Yo: Uy. Qué despelote.

Ina otra vez, después de un corto silencio: Por qué no construirán un túnel del tiempo, con tanto invento inútil que hay dando vueltas.

Yo: Dijiste que las huellas *Pentasauropus* eran de dicinodontes. ¿Y las de *Dicynodontipus*? Todavía no me respondiste eso.

Ina: Coincidimos con Nadia en que fueron dejadas por terápsidos euteriodontes. Dentro de estos últimos nosotros le apuntamos a los cinodontes, un grupo de terápsidos euteriodontes que incluye a los mamíferos. Estos cinodontes que habrían dejado sus

huellas en Los Menucos estaban a un tris de pasarse al equipo «Sportivo Mamífero»: eran «casi mamíferos». A diferencia de los dicinodontes que eran todos herbívoros, los cinodontes tenían regímenes alimenticios diversos: los hubo herbívoros, carnívoros y omnívoros. Imagínate: una suerte de perro de cuello corto, medio cabezón, con patas también cortas y una larga cola de reptil. Otro bicho espantoso. Repito: aún no sabemos si los productores de las *Dicynodontipus* eran todos de la misma especie o de varias especies emparentadas.

Yo: Si las huellas de los dicinodontes y cinodontes están en niveles distintos, ¿significa que esos dos grupos de bichos vivieron en tiempos distintos?

Ina: No necesariamente. Quizás hayan vivido en un mismo tiempo pero en ambientes distintos. O quizás las huellas de unos no se preservaron en los sitios en que vivieron los otros. Ve tú a saber.

Ina —poniéndose un tanto reiterativo—: Deberíamos construir un túnel del tiempo y dejarnos de follones con este asunto.

Paolo: Hay una pregunta que ancora noi abbiamo podido risolvere, y es si queste cinodonti caminaban come los mamíferos o como los típicos rettili. Quizás questi animali caminaban come los mamíferos di oggi.

Yo (repassando mi libreta): Entonces, con relación a las huellas del Pérmico y el Triásico de Los Menucos, lo que quedaría por saber sería: punto uno, si las *Dicynodontipus* fueron producidas por una o varias especies de cinodontes; punto dos, si los cinodontes (que eran carnívoros u omnívoros) y los dicinodontes (que eran herbívoros) vivían juntos





(porque hasta hoy el registro los muestra separados); punto tres, si los dicinodontes productores de las *Pentasauropus* caminaban como las jirafas; punto cuatro, si los cinodontes productores de las *Dicynodontipus* caminaban como los reptiles o como los mamíferos. ¿Está bien?

—¡Muy bien! ¡Entendiste todo! —me felicitó Silvina.

—Buenísimo. Gracias. Con todo esto tengo para entretenerme.

Continuamos hablando de huellas y sus productores. Ina me explicó que el conocimiento sedimentológico del sustrato en el que fueron impresas las huellas, y el conocimiento de la anatomía funcional de los pies de los posibles productores, eran aspectos fundamentales a tener en cuenta a la hora de hipotetizar sobre esa relación. Sobre este punto el vasco me sacó de una duda existencial: ¿por qué corno a las huellas atribuidas a cinodontes les habían puesto *Dicynodontipus* y no «*Cynodontipus*»? Su respuesta: «hombre, porque el tío que les puso ese nombre pensaba que habían sido producidas por dicinodontes». (Lo que pensé: estos «huellólogos» tampoco le hacen las cosas fáciles a uno.)

En eso busqué con la mirada a Petrone para pedirle la cuenta, pero no lo encontré. Se había esfumado.

—Disculpame, ¿y el mozo que nos atendió? —le pregunté a la moza que se ocupaba de la mesa de al lado.

—Antonio —me dijo—. Recién terminó su turno. Se fue hace un minuto. Ahora les

traigo la cuenta.

La moza se dio media vuelta y se dirigió al sector de la caja. Me levanté y la seguí, ya que tenía que pasar la tarjeta de débito por el posnet. 1 Pizza Grande; ½ Muzza; ½ Cala; 3 Cervezas; 1 Gaseosa chica; Maníes. Desde la caja observé cómo Ina sacaba un papelito de la mesa (me pareció que era uno de los tickets del pincha papeles), agarraba la piedra blanquísima que había dejado el mozo Antonio Petrone (piedra a la que hasta ese momento parecía no haberle prestado atención), se levantaba y salía del Restó & Bar disparado como un rayo. Los otros tres siguieron hablando como si nada, despreocupados de la partida de improviso del argentino por adopción. Habrá salido a reclamarle al mozo que nos atendió algo de la cuenta, o a devolverle la piedra, pensé.

—¿A dónde se fue Ina? —pregunté al volver a la mesa.

—Ni idea —contestó Darío—. Se fue nomás.

—Yo vuelvo al Instituto. ¿Alguien va para allá?

—Andá vos. Nosotros nos quedamos un rato. Paolo recién va por la primera porción.

Pasaron casi dos años de aquellas pizzas. Hoy miro hacia atrás (metafóricamente hablando: el «atrás» de la dimensión espacial como una metáfora del «antes» de la dimensión temporal) y todavía no entiendo cómo pude haber pasado por alto indicios tan claros. Ni por asomo imaginé (¡cómo podía hacerlo!) que lo sucedido aquel mediodía en «La Salamanca Restó & Bar» era el primer episodio de una larga serie de thriller. Qué loco. Vivo haciendo conjeturas sobre cosas que nunca vi, imaginando situaciones y hechos sucedidos hace millones de años, y no fui capaz de ver lo evidente. Como suele decir Ina (acertadamente): «consejos vendo y para mí no tengo». Hay veces que el estereotipo del científico despistado o colgado («más colgado que un cuadro» diría mi compañero) me calza perfectamente.

Releo lo siguiente en un papelito clavado con chinches blancos en el pizarrón de corcho de mi oficina: «La Naturaleza es un templo cuyos vivientes pilares, dejan a veces escapar confusas palabras. El hombre pasa allí a través de bosques de símbolos,

que lo observan con miradas familiares»: la frase del francés Charles Baudelaire, el poeta maldito, en el folleto que me dio en el cole la misteriosa chica de rastas pelirrojas y brazos tatuados hasta las muñecas. Lo que en la frase no está, lo que Baudelaire nunca dijo, lo que la chica tatuada de rastas pelirrojas no me advirtió, es que a veces nos pegamos un palo de la ostia con algunos árboles de esos bosques.



5. Bienvenidos a Triassic Park

## 5. Bienvenidos a Triassic Park

El fin de semana largo de agosto (el paso a la inmortalidad de San Martín que cayó un viernes y pasó a un lunes) fui con mi esposa Andrea a Bariloche. Había decidido aprovechar las minivacaciones para reunirme con los paleobotánicos Mauro y Ari, y obtener de parte de ellos la información que necesitaba para terminar la parte del Triásico del capítulo del Mesozoico. Concretamente, me había quedado pendiente averiguar qué plantas habrían comido los dicinodontes que estamparon sus huellas en Los Menucos.

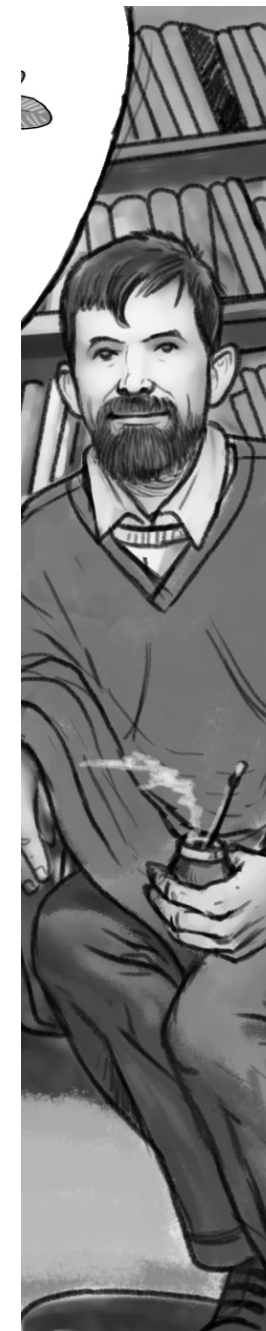
Acordamos en vernos el sábado 18 a las diez en el Museo de la Asociación Paleontológica Bariloche, que se encuentra a orillas del Nahuel Huapi, sobre la Avenida Costanera (o 12 de octubre), justo enfrente del edificio de la División Movilidad de Parques Nacionales. Este inmueble, como el Hotel Llao Llao y la mismísima Costanera, es obra del distinguido arquitecto Alejandro Bustillo. Bustillo fue miembro de una familia porteña re paqueta y re patricia, en la que no faltaron los defensores de Buenos Aires junto con Santiago de Liniers, y los cruzadores de los Andes junto con José de San Martín (el mismo que había pasado a la inmortalidad justo el día anterior, hacía 168 años).

Bariloche es la ciudad con mayor cantidad de científicos por número de habitantes de todo el país. Además de tres universidades nacionales, sus institutos de investigación (propios o compartidos con el CONICET), se encuentran el Centro Atómico y el Instituto Balseiro, el INVAP, el INTA, el INTI, y varios museos,

entre los que destaca el de la Asociación Paleontológica Bariloche.

Si hay una palabra que define a San Carlos de Bariloche, esa es «contraste». Contrastan los barrios populares abiertos con los countries cerrados; comienza a nevar y contrasta el festejo de los que están en el Cerro con el padecimiento de los que están en el Alto; contrasta un sector de la sociedad de Bariloche siempre comprometido con las buenas causas, con otro al que todo parece resbalarle; contrastan los barilochenses que reniegan de los pueblos originarios, con aquellos que marchan solidariamente junto con sus lamnguen y peñi cuando les fusilan a uno de los suyos por la espalda. Demasiados contrastes para una ciudad que alguna vez quiso «venderse» como «la Suiza argentina», mal disimulando sus raíces tehuelche-mapuches y criollas chilenas. La plaza del Centro Cívico de Bariloche, con su monumento a Julio Roca montado en un caballo con tres patas serruchadas y sus pañuelos blancos pintados en el piso, es todo un símbolo de la contrastante sociedad barilochense. (Baudelaire, tan afecto a los símbolos, se habría dado un atracón con el Centro Cívico de Bariloche.)

La geología de Bariloche también contrasta con la del resto de la provincia, por varias razones. La primera y más obvia: la presencia de la cordillera de Los Andes (la misma que cruzó San Martín treinta y tres años antes de pasar a la inmortalidad). Como conté tres capítulos atrás, Río Negro tuvo otras cordilleras, la Famatiniana y la



Gondwánica, pero hoy estas están muy erosionadas, muy gastadas. El cordón andino del sudoeste rionegrino es en cambio jovencito. Jovencito en términos geológicos, se entiende. Es la única cordillera que nos queda de las varias que tuvimos. Fue esta cordillera de los Andes la que, al elevarse, aridizó (es decir, tornó árida) casi toda la Patagonia. En efecto, al formarse la cordillera de los Andes, en el Mioceno (la primera época del período neógeno), hace más de veinte millones de años, los vientos húmedos que provenían del océano Pacífico comenzaron a descargar su humedad del otro lado, mientras que aquí, de este lado, los vientos comenzaron a llegar secos o con muy poca humedad. Fue así que la Patagonia, que hasta ese momento era húmeda y templada hasta el Atlántico, se aridizó, y los bosques quedaron acurrucados contra la pared montañosa.

La otra particularidad de Bariloche es su paisaje de origen glacial. Los gigantes glaciares que ocuparon la región durante toda la «Era del Hielo» hasta hace unos quince mil años, modelaron de forma profunda el paisaje de Bariloche. Los glaciares que actualmente hay en la zona (muy poquitos, y todos en dramático retroceso, como el «Ventisquero Negro», o el «Castaño Overo» en el Cerro Tronador) son apenas «sombritas» de lo que fueron los formidables glaciares del Pleistoceno.

En el área del Nahuel Huapi, los vestigios del paso de los glaciares están por todas partes. Yendo en auto o en cole desde Cipolletti hacia Bariloche, luego de pasar por «El Anfiteatro», el paisaje se abre en una vasta planicie «glaciofluvial»: una extensa llanura formada por el deshielo de aquellos antiguos glaciares (es justo en esa llanura que se cruzan las rutas nacionales 40 y 237).

Seccionados transversalmente como un salmín, la mayoría de los valles de los alrededores de Bariloche posee una forma de U, mientras que los valles montañosos ordinarios (normalmente ocupados por un río) poseen una forma de V. Hoy muchos de esos valles en U se hallan ocupados por lagos o por brazos de lagos (pensemos en el «brazo Tristeza» del Lago Nahuel Huapi), pero su origen es glaciario: fueron labrados por antiguos glaciares (justamente, fueron esos mismos glaciares los que se «comieron» los bordes de los valles hasta darles su definitiva forma de U).

En los alrededores de Bariloche también pueden verse grandes rocas alisadas, redondeadas (en forma de «lomo de ballena») y ocasionalmente rayadas. Esas rayas ocasionales, esas superficies alisadas y redondeadas, fueron producidas por la fricción del material arrastrado por esas antiguas masas glaciarias. Si nos fijamos bien, las cumbres de los cerros de los alrededores de Bariloche parecen como «mordidas»: esos tremendos «mordiscones» naturales son los «circos glaciares», los encastres rocosos de los antiguos glaciares pleistocénicos: la Hoya del Cerro López, o la depresión hoy ocupada por la laguna Toncek —en cuya orilla se encuentra el Refugio Frey—, son quizás los circos glaciares más conocidos y visitados de Bariloche.

Hasta en el centro de la ciudad pueden verse testimonios de la «Era del Hielo». Por ejemplo, la enorme roca ubicada en la puerta sur de la Catedral, sobre la calle Vicealmirante O'Connor, fue acarreada por uno de esos glaciares milenarios; arrancada de las cumbres y llevada hasta allí por una fenomenal cinta transportadora de una altura de varios cientos de metros. Rocas como esas reciben el nombre de «bloques erráticos».

Llegamos al centro de Bariloche tipo nueve de la mañana. Hacía un frío tremendo, casi pleistocénico (sensación térmica: bajísima; humedad: toda; viento: helado). Luego de dar mil vueltas buscando lugar para estacionar el coche, terminamos haciéndolo en un estacionamiento sobre la Juan Manuel de Rosas, a dos o tres cuadras de «Grisú», el mítico bolicheailable. Inmediatamente, Andrea y yo nos separamos: ella se dirigió al Centro Cívico (había quedado en encontrarse en el monumento con un compañero de trabajo) y yo rumbeé para el Museo. Como tenía tiempo (lo dicho: eran las nueve de la mañana), me puse a hacer lo que siempre hago cuando camino por la Costanera: mirar las huellas fósiles impresas en las baldosas. Desde el Puerto San Carlos hasta el puente del Ñireco hay cientos de huellas. Son chiquitas (parecen pocitos poco profundos, de pocos centímetros de diámetro, dispuestos en hileras de tres o más) pero re lindas. Las conozco casi de memoria. Aun así, siempre las miro como la primera vez, y siempre termino encontrando alguna nueva.

Silvina me había contado en «La Salamanca Restó & Bar», que las baldosas de la vereda de la Costanera de Bariloche provenían de varias canteras de piedra laja de Los Menucos, y que las huellas habían sido estudiadas por el jacobaccino Rodolfo Casamiquela, casi sesenta años atrás.

Así iba yo, entretenido, mirando y fotografiando con el celular unas huellas *Dicynodontipus*, cuando una pareja con un nene en un cochecito se detuvo a mi lado. La pobre criatura apenas podía moverse de tanto abrigo que le habían puesto encima: una camperita yamp verde oscuro con capucha y un gorro de lana del mismo color calzado hasta las orejas. Parecía un cactus de tan duro.

—¿O que você está olhando no chão? —papai perguntou.

—Nada —eu respondi.

La pareja se me quedó mirando con onda neutra unos segundos y luego siguió su camino para el lado del puerto, empujando penosamente el cochecito, con el nene-cactus a los saltos a causa del ruinoso estado de la vereda. Yo continué mi camino, mirando y fotografiando a las *Dicynodontipus* mientras avanzaba en dirección este, soportando el implacable viento glacial del Nahuel Huapi que pegaba sobre mi lateral izquierdo. A los diez minutos me di la vuelta y había cinco personas embobadas mirando el piso, seguramente preguntándose a qué le estaría sacando fotos el barbudo pelado aquel. Dos jóvenes con ropas holgadas, onda raperos o traperos (nunca entendí la diferencia), que estaban unos metros más adelante sentados en el tapialcito que bordea el lago, me miraban con una mezcla de curiosidad y suspicacia:

—¿Qué mira en el suelo don?

—Nada.

En eso lo vi a Ari en remerita parado en la vereda de la Costanera, como a cien metros de donde me encontraba, a la altura de la empinada escalera de madera que baja al museo. Supuse (correctamente) que me estaba buscando (entre las *Dicynodontipus*, los nenes-cactus saltarines y los raperos o traperos curiosos y suspicaces, se habían hecho las diez de la mañana sin que me diera cuenta). Le pegué un chiflido y enseguida me vio: estaba salvado.

Tras encontrarnos y saludarnos bajamos al museo y nos fuimos derecho al laboratorio de preparación de fósiles. El laboratorio y la biblioteca se encuentran en un salón anexo, detrás del edificio principal donde está la exhibición —una antigua caballeriza de Parques Nacionales, restaurada y acondicionada—. Allí nos esperaba Mauro, envuelto en un poncho mapuche. Ari puso la pava y abrió una ventana; Mauro, a su vez, limpió el mate y enchufó la estufita eléctrica.

Ari Iglesias (Ari es su nombre real, no su apodo) es egresado de la Universidad Nacional de La Plata y Mauro Passalía de la de Buenos Aires. Ari se ha criado en «La Ciudad de los Lagos» y Mauro en «La Ciudad de la Furia». Ari es grandote, dueño de un corpa-chón bien adaptado a los crudos inviernos barilochenses. (Existen testimonios fotográficos que lo muestran metido en el mar de Wedell en traje de baño: ¿qué loco llevaría un traje de baño a una expedición a la Antártida?) Mauro en cambio es muy delgado, aunque compensa su magra masa corporal con una espesa barba y una abrigada melena que le cubre parte de la frente. Ninguno de los dos era experto en plantas tan antiguas, pero eso no me importaba. «Quiero que me den una mano con la parte correspondiente a ese «Renacimiento» paleontológico que fue, en mi opinión, el período Triásico», les había escrito por Whatsapp al concertar el encuentro.

Tras la primera ronda de mates lo que hice fue ponerlos al tanto acerca del libro de divulgación para estudiantes que estaba escribiendo. Les conté que me había reunido

Bueno... con todo este asunto del cambio climático y las temperaturas que se están dando últimamente en la Antártida... tan loco no me parece.

Agosto 2018

con los tres «huellólogos» del Instituto, y que ahora necesitaba información específica sobre las plantas fósiles de Los Menucos y sus alrededores.

—Lo único que tengo es un pedeeefe de un trabajo de Analía Artabe de mediados de los 80 sobre las asociaciones de plantas del Triásico de Los Menucos —dije yo.

—Ese trabajo es parte de su tesis doctoral. Ahí Analía reporta como cuarenta especies de plantas, si mal no recuerdo. *Dicroidium zuberi* es una de las más comunes —recordó bien Ari.

—Pará un cacho. Chicos, ¿tienen drama si los grabo?

—Para nada —contestó Ari por los dos—. Antes de que me olvide te hago un comentario sobre algo que pusiste en el whatsapp que nos mandaste el otro día; eso de que el Triásico era como el «Renacimiento». Ojo con esa comparación. En realidad, en el Triásico no «renace» nada; en todo caso, lo que ocurre al final del Pérmico es un «recambio», no un «renacimiento». Muchas especies que en el Pérmico jugaban de titulares, en el Triásico de golpe se van al vestuario; ni siquiera al banco de suplentes: derecho al vestuario: se extinguen todas (en eso justamente consiste «La Gran Mortandad»). A su vez, otras especies que en el Pérmico estaban en el banco de suplentes, en el Triásico entran a jugar de titulares, cubriendo de a poco todo el campo de juego. Concretamente, lo que pasó en el Hemisferio Sur con las plantas fue lo siguiente: una flora dominada por una planta llamada *Glossopteris* fue reemplazada por otra flora dominada por otra planta llamada *Dicroidium*. Por supuesto, además de *Dicroidium* había otras cosas en el Triásico, como coníferas y equisetales, pero *Dicroidium* fue sin duda la planta más importante en todo el Hemisferio Sur. Como ves, en esa transición hubo extinciones y reemplazos, pero no «renacimientos».

—Ok. Tomo nota de esto que me decís. Para las faunas marinas se me había ocurrido otra analogía: la de una parada de bondi llamada «Límite Pérmico-Triásico» donde se bajan casi todos los braquiópodos y quedan los bivalvos... Aguantame un cacho que no me está grabando el celular... ¿*Dicroidium* era una pteridosperma?

—Correcto, pertenecía al grupo de las «pteridospermas», también conocidas como «helechos con semillas», y dentro de las





«pteridospermas» al grupo de las *Corystospermales* —confirmó Mauro mientras vaciaba el mate—. Esa planta que te nombró recién Ari, *Glossopteris*, también es una «pteridosperma» pero de otro grupo. Apparently, los «helechos con semillas» alcanzaron su apogeo, es decir su «edad de oro», bastante antes del Triásico: en el Carbonífero. Hasta hace unos años se pensaba que en el Carbonífero estas plantas estaban sólo en el Hemisferio Norte, pero hoy sabemos que no es así, a raíz de unos hallazgos que se hicieron en el Carbonífero de San Juan. Apparently, las «pteridospermas» desembarcaron en Gondwana cuando esta se unió a Laurasia, es decir cuando se ensambló Pangea.

—En mis clases siempre menciono al *Dicroidium* como un ejemplo de una planta de distribución gondwánica. ¡Este grabador! El *Dicroidium* siempre me resultó muy parecido al helecho común. Che Ari ¿se puede cerrar esa ventana?

—Ahí te la cierro. Sí, se parece al helecho común por la forma de las hojas, pero no tiene nada que ver. Los helechos comunes se reproducen por esporas, no por semillas como los *Dicroidium*.

—De ahí viene lo de «helechos con semillas»...

—Claro. Los helechos comunes no tienen semillas, tienen esporangios, que son como unas pelotitas negras que producen esporas y que están ubicadas en el envés de las hojas, o sea en la cara de abajo. Los *Dicroidium* eran distintos... ¿No querés que te ayude con el grabador?

—No dejá. Mejor anoto en la libreta. Me contaron los chicos que las huellas *Dicynodontipus* habrían sido impresas por cinodontes y las *Pentasauropus* por dicinodontes, y que acá en la Costanera sólo hay *Dicynodontipus*. Con respecto a esto les pregunto: ¿es posible que alguna de las formas herbívoras de Los Menucos haya comido *Dicroidium*? Me interesa conocer de qué plantas se alimentaban, sobre todo los dicinodontes. Perdonen, ¿tienen una birome? No sé dónde dejé la mía...

—Ni idea de qué plantas se habrán alimentado esos bichos. ¿Les preguntaste a los chicos?

—No, hablamos de un montón de cosas pero justo eso me olvidé de preguntarles —le respondí a Mauro.

—Acá tenés una birome. Claro que es posible que comieran

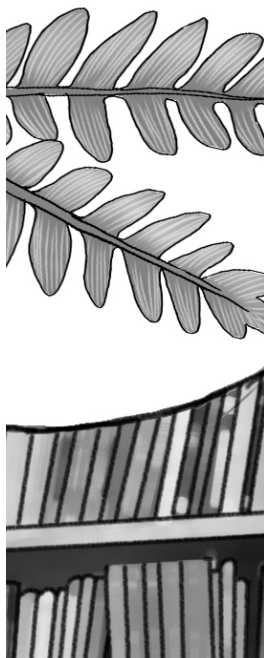
*Dicroidium*. Quizás sus frutos, que seguramente eran más nutritivos que sus hojas —reflexionó Ari.

—Hay autores que piensan que los dicinodontes comían equisetales, que son plantas parecidas a los actuales equisetos o «cola de caballo» que se ven en los jardines de las casas. En Los Menucos, creo que más para la zona de Aguada de Guerra, hay registros de equisetales, más precisamente de *Equisetites*, si mal no recuerdo. Seguramente en esa época hubo otros herbívoros que comían esas plantas —agregó Mauro.

—Dinosaurios seguro que no porque... Disculpá, ¿no tenés una birome que ande? Esta no tiene tinta... o la tinta se congeló... ¡Hace un rosquete acá adentro hermano!

Cuando salí del museo, la Costanera estaba despejada. El viento helado soplabá desde el Nahuel Huapi y el cielo se había encapotado por completo en menos de una hora. Me puse a ver de nuevo las huellas *Dicynodontipus*. Traté de imaginarme cómo habrían sido sus productores, los terápsidos euteriodontes del grupo de los cinodontes. Me resultaba difícil imaginar a un cinodonte, a un perro de cuello corto, cabezón, con patas cortas y cola de reptil, como los había descripto Ina. ¿Habrán tenido orejitas como los mamíferos?





Había quedado en encontrarme con Andrea a las doce en la esquina de Mitre y Rolando. Como faltaba una hora y estaba congelándome, busqué un lugar donde meterme. A una cuadra y media de la plaza de la Catedral encontré un barsucho y me metí. Pedí una lágrima y una medialuna salada. Prendí la notebook. Abrí el pedeefe del trabajo de Analía Artabe sobre las plantas fósiles de Los Menucos y me puse a releerlo. Había una larga lista de nombres científicos. Los anoté en la parte de atrás del individual de papel que, casualmente (¿casualmente?), tenía estampados motivos de la flora local: una flor de notro (*Embothrium coccineum*), una de amancay (*Alstroemeria aurea*), un arrayán (*Luma apiculata*) y un maitén (*Maytenus boaria*). Acá va la transcripción:

1) *Equisetites*. Pertenece al grupo de las equisetales. *Equisetites* es muy similar a la única equisetal viviente: los equisetos del género *Equisetum*, también conocidos como «cola de caballo» o «limpia pata» (de esos que hay en los jardines de las casas, dijo Mauro). Hoy los equisetos son plantas pequeñas, pero en el Paleozoico hubo formas relacionadas mucho más grandes: los *Calamites*. El tallo de estos *Equisetites* es muy característico. Imposible confundirlos. Son huecos y articulados con nudos. Las ramas y hojitas se disponen a la altura de los nudos. Los entrenudos (las partes de los troncos entre nudo y nudo) son acanalados, es decir que tienen como unos surquitos longitudinales. Un dato importante: hay autores que piensan que los dicinodontes comían *Equisetites* (esto también lo dijo Mauro).

2) *Phyllothea*. Son plantas parecidas a *Equi-*

*setites*.

3) *Cladophlebis*. Es un género de helecho.

4) *Corystospermales*. A este grupo de «pteridospermas» o «helechos con semilla» pertenecen las plantas del género *Dicroidium*.

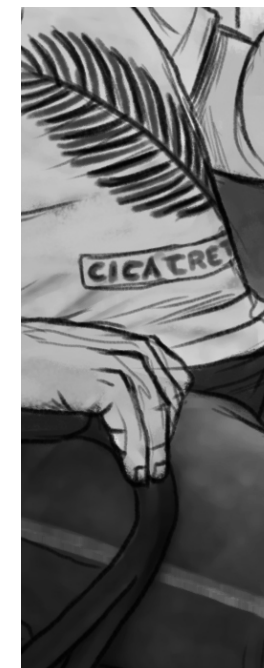
5) *Glossopteridales*. Es otro grupo de «pteridospermas» o «helechos con semillas». *Glossopteris* es el género más conocido. Ari contó en el museo que, luego de la «Gran Mortandad», las floras pérmicas dominadas por *Glossopteris*, en el Triásico dieron paso a las floras dominadas por *Dicroidium*. *Glossopteris* y *Dicroidium* son clásicos ejemplo de plantas de distribución gondwánica: plantas que a los profes nos vienen bien para mostrar que, en ese pasado remotísimo, América del Sur, África, India, Australia y Antártida (que estaban unidas formando Gondwana), poseían una flora en común.

6) *Cycadophytas*. Hoy estas plantas están en casi todo el mundo, aunque no llegan a Argentina. En Los Menucos hay registrados dos géneros: *Pseudoctenis* y *Taeniopteris*.

7) *Ginkgophytas*. En Los Menucos están los géneros *Sphenobaiera* y *Ginkgoidium*. Las hojas del ginkgo, la versión actual del *Ginkgoidium* del Triásico, tienen forma de un abanico chiquito. O de una palmerita, como la que está comiendo la señora de la mesa de allá. (Recordaba de mis años de estudiante universitario, que los ginkgos actuales no habían cambiado mucho desde aquellos tiempos mesozoicos: eran «fósiles vivientes», como los linguloideos de la Formación El Jagüelito de Sierra Grande.)

8) *Coníferas*. Del género *Podozamites*.

Muchos nombres. Un montón. Con *Dicroidium* y alguno más me bastaba y sobraba. Quizás *Equisetites*. Eso: *Dicroidium* y *Equisetites*. Los pasaría al castellano como dicroidios y equisetites.



Se había pasado la hora. Pagué la lágrima y la medialuna con un billete de cien, guardé la birome de Ari en el bolsillo de la campera, y salí del barsucho a la calle a encontrarme con Andrea.

Eran las doce clavadas y había empezado a nevar. Unos, allá en el Cerro, estarán festejando; otros, allá en el Alto, preparándose para aguantar. Como dijo el General (el que cruzó la cordillera y luego pasó a la inmortalidad): El mal está en las instituciones.

Cambiamos las instituciones entonces. Eso pensé.



## 6. Reunión Cumbre en Maquinchao

## 6. Reunión Cumbre en Maquinchao

Nuevo subtítulo:

«El Jurásico»

Al Triásico le sigue el Jurásico, el más conocido de los períodos geológicos. A tal punto ha contribuido Steven Spielberg a la popularización del Jurásico, que muchos lo pronuncian «yurásico» con ye (por su pronunciación en inglés: yurassic) en lugar de «jurásico» con jota.

Nuestro Jurásico no está muy bueno. Cada vez que lo pienso me da más bronca: ¿por qué nuestros vecinos del piso de abajo, los chubutenses, tienen un excelente jurásico continental con dinosaurios y todo y nosotros nada? ¿Y por qué nuestros vecinos de piso, los neuquinos, también tienen su «yurásico», sobre todo marino, también con reptiles, y nosotros nada de nada?

—Esas rocas de origen marino, que en algunos lugares del interior de Neuquén están en superficie, aquí en el Alto Valle están muy profundas. No es que en Río Negro no existan rocas jurásicas de origen marino, lo que pasa es que no las vemos; están muy abajo, a mucha profundidad.

La que me decía esto era Noelia Carmona, una compañera del Instituto, profesora de la UNRN e investigadora del CONICET.

—¿Es de ahí que sale el petróleo y el gas «no convencional», no?

—Sí. De rocas del Jurásico y el Cretácico Inferior. Ahí se origina y de ahí se lo extrae. El hidrocarburo «convencional» se forma

también en esas rocas, pero luego sube o «migra» hasta quedar atrapado en rocas más jóvenes que están por encima. A estas últimas rocas se las conoce como «rocas reservorio». Concretamente, el gas «no convencional» que se extrae en la zona de Allen, el llamado «tight» gas, está como a 2500 metros de profundidad y proviene de la Formación Lajas, que es del Jurásico Medio. En el Alto Valle también se extraen hidrocarburos «no convencionales» de la Formación Los Molles, que está por debajo de la Formación Lajas y que es del Jurásico Inferior a Medio. Repito: acá en el Alto Valle no vemos esas rocas: están muy abajo.

—En mis clases siempre me preguntan si el petróleo se origina de los huesos de los dinosaurios...

—Bueno, no. Al menos en la cuenca Neuquina, los hidrocarburos se originaron a partir de una acumulación de organismos flotadores o «planctónicos» chiquitísimos, sobre todo algas. En cientos de miles de años, se fueron acumulando en el fondo del mar muchos metros de ese «plancton», formando una especie de «alfombra» submarina. Bueno: justamente de esa «alfombra» que tapizaba el fondo del mar es que se formaron los hidrocarburos. Si un dinosaurio murió a orillas de un río y su cuerpo fue a parar al fondo del mar, quedando atrapado en esa «alfombra», bueno, seguramente también habrá contribuido a la formación del hidrocarburo. Pero solo un poquito.

—El año pasado publicamos un trabajo en el que describimos el esqueleto de un dinosaurio jurásico que estaba en sedimentos marinos. El bicho venía precisamente de esa Formación Los Molles que nombraste antes. Fue en Neuquén. Ahí donde se lo encontró evidentemente esa formación es superficial...

—Claro, de otro modo no lo habrían podido encontrar... Como te dije: acá la Formación Los Molles es productora de hidrocarburos y está por debajo de la Formación Lajas y muy por debajo de la Formación Vaca Muerta, que es la unidad productora de «no convencionales» más conocida... El dinosaurio ese que describieron ustedes escapó de ser hidrocarburo sólo de casualidad...

—Casualidad por casualidad, casualidad al cuadrado: primero el bicho se preservó de casualidad (me animo a decir), y después se lo descubrió, también de casualidad.

—Todos esos sedimentos marinos del Jurásico, las formaciones

Los Molles, Lajas y la parte de abajo de la Formación Vaca Muerta (porque la parte de arriba ya es cretácica), son parte del relleno de la cuenca Neuquina. Acordate de que la enorme depresión topográfica de la cuenca Neuquina se había comenzado a rellenar mucho antes, en el Triásico.

—La formación de la cuenca Neuquina y el comienzo de su relleno sedimentario, ¿coinciden cronológicamente con la formación de la cuenca de Los Menucos?

—Más o menos. Ambas se formaron en el Triásico, pero tuvieron historias diferentes. Las cuencas sedimentarias son muy importantes. Son sectores de la corteza terrestre que se hundieron por alguna razón, y que fueron llenándose de sedimentos a lo largo de millones de años: sedimentos marinos, continentales o ambos. En el caso de la cuenca Neuquina, que abarca casi toda la provincia de Neuquén, el sur de Mendoza, el sudoeste de La Pampa, y el noroeste de Río Negro, primero recibió sedimentos marinos (acordate de que en el Jurásico toda la región estuvo cubierta por las aguas del océano Pacífico), y después (una vez que el mar se retiró, en el Cretácico Temprano) sedimentos continentales. En la cuenca de Los Menucos se depositaron únicamente sedimentos continentales. Hasta allí nunca llegó el mar.

—Gracias Noelia. Con esto que me contás ya puedo darle un buen envión a la parte del Jurásico. Del Triásico tengo escrito mucho, pero del Jurásico, hasta ahora, poco y nada: dos páginas solamente. Nuestro Jurásico no está muy bueno —me quejé.

—¿Cómo que no?! Del Jurásico tenés mucho para contar: se termina de romper Pangea, lo que produce un montón de consecuencias, sin ir más lejos, el vulcanismo de la meseta de Somuncura. A nivel biológico también suceden muchas cosas; por ejemplo, en los mares se establece la fauna marina moderna. ¡Che! ¡El Jurásico está re bueno!, ¡es un período muy importante!

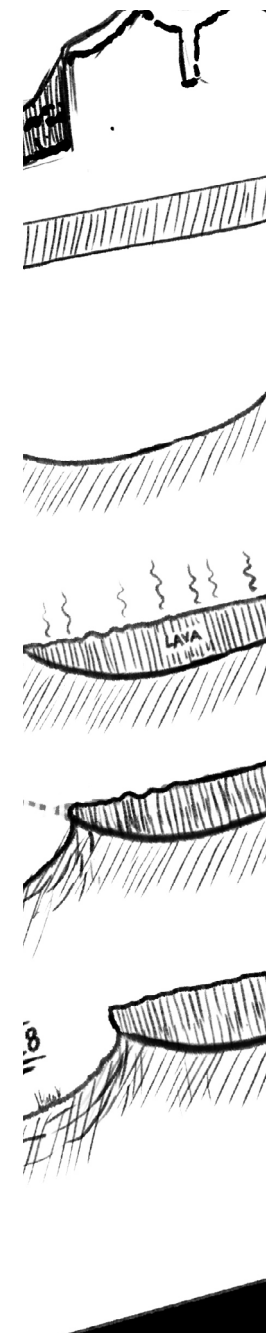
—Tenés razón. En el Jurásico se origina la mayoría de los grandes grupos de plantas y animales actuales. Las plantas las tenemos a casi todas: sólo faltan las plantas con flores, o sea las angiospermas, que recién aparecen en el Cretácico. Obviamente, en el Jurásico hubo grupos enteros que hoy ya no existen, pero los que hoy existen (salvo por las angiospermas) los tenés a todos. A los grandes grupos digo.

Finalizada mi entrevista con Noelia, me dirigí a la oficina de Ina. Encontré la puerta abierta, pero Ina no estaba. Tampoco estaban Agustina y Paolo, sus compañeros de oficina. Le pregunté a las chicas de la oficina de enfrente si lo habían visto y me dijeron que no. Que hacía como dos días que no lo veían. Que creían que no estaba yendo al Instituto. Yo tampoco lo había vuelto a ver desde aquel día de las pizzas en «La Salamanca Restó & Bar».

—Ahora le mando un whatsapp. Por favor, si lo ven díganle que lo ando buscando desde que volví de Bariloche —les pedí.

Regresé a mi oficina y desde allí le mandé el whatsapp, preguntándole si a la mañana iba a ir al Instituto. Rápidamente me respondió que no, que no iba a ir porque estaba ocupado en su casa con otras cosas, pero que a la tarde iba seguro.

En efecto, Ina llegó al Instituto a eso de las dos. Desde mi oficina lo oí subir la escalera, cruzar el pasillo y encerrarse en la suya. Recién a las cuatro me envió un whatsapp: «Estoy». «Voy», le respondí, y fui hasta su oficina. Allí lo encontré revisando unos papeles, perturbado, con un gesto de preocupación. Me comentó que tenía que viajar al día siguiente a la Línea Sur y que estaba preparando las cosas. Me extrañó lo del viaje. No me había contado nada e Ina era muy de contar sus cosas. O quizás me lo había contado y yo no le había dado bola. Más allá de eso, lo cierto es que su vida en las últimas semanas había sido para mí un gran signo de interrogación.



—Te acompaño, si no te jode —le propuse, mientras robaba un caramelo del escritorio de Agustina—. Justo me invitaron a una Feria de Ciencias que se hace mañana en el CEM N°57 de Maquinchao y todavía no saqué el pasaje... acá te dejo un folleto de la Feria. Si tenés que ir para el lado de Sierra Colorada me podés dejar en Los Menucos y en todo caso aviso a Maquinchao para que me vayan a buscar. Son setenta kilómetros nomás.

Ina dejó de revisar los papeles: me miró, dudó (un poco, mientras doblaba el folleto de la Feria y lo guardaba en su libreta), y dijo vale, que él también tenía que ir a Maquinchao, que salíamos temprano al día siguiente, que su idea era estar de vuelta en Roca a última hora de la noche.

—Te paso a buscar por acá por el Instituto. Voy en la Duster. ¿A las ocho y media te parece bien?

Me llamó la atención que no lo acompañaran Silvina y Paolo, los otros dos paleoicnólogos del Instituto; pero eso nomás: en aquel momento no sospeché nada raro.



A las ocho y media del día siguiente ya estábamos en la Ruta 22. Luego de una parada obligada para comprar tortafritas en la rotonda de intersección con la Ruta 6, seguimos por esta última en dirección a Paso Córdoba. A la altura del puente sobre el río Negro le pregunté a Ina qué tenía que hacer exactamente en Maquinchao y por qué iba solo. Me contestó que debía obtener ciertos datos para un trabajo, y que Silvina y Paolo no habían podido acompañarlo porque tenían cosas que hacer. Lo de que tenían cosas que hacer me sonó medio a bolazo, pero preferí no seguir indagando; después de todo, no era asunto mío. Entonces saqué el tema del libro de divulgación para estudiantes, que sí era asunto mío.

—Oye, ¿este no será como el anterior, no?

—No —me reí—. Este va a ser distinto. Va a tener dibujos y todo.

Comencé a hacerle preguntas sobre el Jurásico. Una de mis dudas era si en Río Negro había rocas superficiales de ese período. Noelia Carmona me había hablado de la existencia de rocas marinas profundas, pero no de rocas superficiales o aflorantes, que eran las que a mí me interesaban. Mi compañero vasco me contestó que sí. Que había afloramientos jurásicos en Río Negro; chiquitos, pero había, sobre todo en la zona de Rucu Luan.

—Si hacemos tiempo podríamos ir a ver algunos de esos afloramientos —se comprometió—. Yo los conozco poco. Estaría bueno darse una vuelta.

En El Cuy hicimos un alto para estirar las piernas y cargar agua para el mate. Aproveché para sacar fotos a las mesetas basálticas que se observan al oeste del pueblo. Siempre que paso por ahí las miro embobado. No me canso de mirarlas. El basalto volcánico que forma las partes superiores de esas bardas, en El Cuy, Cerro Policía, y en todo el centro-oeste de la provincia, se presenta como una plancheta horizontal, tan recta que parece haber sido trazada con una regla o cortada con un cuchillo. En algún lado leí cómo se habrían formado esas mesetas basálticas. Hace unos cinco millones de años —esto es, en el Plioceno Temprano—, mantos de lava de hasta veinte metros de espesor rellenaron una serie de extensos valles. Con el tiempo, los cerros que bordeaban esos valles prehistóricos se erosionaron, y lo

que rellenaba el fondo de los valles terminó siendo una meseta elevada. Se produjo lo que los geólogos denominan una «inversión del relieve»: los fondos de los valles quedaron arriba, en lo alto de la meseta, formando esa planicie basáltica cortada a cuchillo. Te la regalo haber vivido en El Cuy durante el Plioceno Temprano —reflexioné—, con toda esa lava dando vueltas.

Llegamos a Maquinchao a eso de la una. Fuimos derecho al CEM N°57 y estacionamos la Duster justo en la entrada. El colegio queda sobre el antiguo trazado de la Ruta 23, que al ingresar al pueblo cambia de nombre por el de Avenida Independencia. No nos resultó difícil ubicarlo. Maquinchao no es tan grande.

Al bajar de la camioneta, Ina me comentó que tenía que encontrarse con alguien y que me vería más tarde directamente en el CEM. De este modo, nos fuimos cada uno por su lado: yo para la escuela, Ina por la Avenida Independencia como volviendo para Aguada de Guerra. Hacía mucho calor por ser septiembre, un calor agobiante, como si fuese el Mesozoico.

Ingresé al establecimiento educativo por la entrada principal. Le pregunté por el evento escolar a un hombre que estaba parado debajo de uno de los árboles de la entrada. Me contestó que pasara, que la Feria estaba armada en el SUM, en los pasillos, y en algunas de las aulas que daban a la calle. Pero ahora no hay nadie. ¿Cómo que no hay nadie? Se fueron todos a almorzar, a eso de las cuatro vienen de nuevo. Ah. Ok. Gracias.

No quedaba otra que esperar. Culpa mía:





le había dicho a Julián, el profe que me había invitado a la Feria —un antiguo estudiante del Profesorado de Biología—, que arribaríamos a Maquinchao a eso de las tres y recién era la una. No quería molestarlo a la hora del almuerzo, de manera que busqué un sitio donde sentarme y esperar a que viniera. Encontré una silla pupitre y me senté. Prendí la notebook y comencé a escribir cosas sueltas. Así estuve unos cuarenta minutos, hasta que apareció Julián.

—Cómo anda profe. Qué suerte que pudo venir ¿Vino solo?

—No, con un colega que tenía que venir a Maquinchao por otro asunto. Enseguida viene.

—Les dije a los chicos que quizás venía un paleontólogo a la Feria. Se pusieron muy contentos. Gracias por venir.

—A vos. Gracias por la invitación.

—El salón está medio vacío todavía pero enseguida va a empezar a llegar la gente. Yo tengo que salir un rato pero más tarde vuelvo. Vaya recorriendo los stands si quiere. Nos vemos en dos horas (traducción: «nos vemos después de la siesta»).

Ni bien me despedí de Julián me puse a recorrer la Feria (que en realidad no era exclusivamente de Ciencias sino de Ciencias, Artes y Tecnologías).

En una de las aulas que daban a la calle vi a un chico de unos once o doce años, firme como un granadero, parado al lado de uno de los stands. Éramos las únicas personas en ese sector del CEM. No había nadie más. Me acerqué distraídamente al mini granadero. El stand que parecía estar escoltando era de la primaria N°194 de Aguada Guzmán y trataba sobre paleontología, «El lenguaje de la Tierra: rocas y fósiles» (una metáfora: me encantó).

—Hola —lo saludé—. Soy Leonardo, ¿cómo te llamás?

—Fariás Pedro. ¿Querés que te cuente?

—Dale.

—Antes no había jarillas, ni molles, ni cactus, ni caballos, ni chivas, ni ovejas, ni perros, ni personas. Había otras plantas y otros animales. El paisaje también era distinto. Ninguna persona vio esas plantas, esos animales o esos paisajes, pero se puede saber cómo eran, más o menos. La Tierra nos habla todo el tiempo de lo que le pasó. Tiene un lenguaje: sólo que hay que conocer ese

lenguaje. Si sabemos escuchar a la Tierra, entenderemos sus cosas, sabremos sus secretos; si no, no entenderemos nada. Para el que mira los huesos o las rocas y no conoce el lenguaje de la Tierra, los huesos y las rocas son huesos y rocas nomás.

Me quedé boquiabierto, pasmado por la elocuencia de ese preadolescente parafraseador de Yupanqui. El pibe siguió:

—A la vida del pasado la estudian los paleontólogos. Pero los paleontólogos no lo saben todo.

—¿Ah no? ¿Cómo es eso? —pregunté, entre divertido e intrigado; obviamente Fariás Pedro no sabía que yo era paleontólogo (hoy lo dudo).

—Eso mismo. Que no lo saben todo porque nunca estuvieron ahí.

—¿Ahí dónde?

—Ahí.

—Ok. No lo saben todo pero sí un montón de cosas. Y seguramente en el futuro sabrán mucho más de lo que saben hoy —le expliqué a Pedrito, sonriendo condescendentemente.

—Sí. Pero hay cosas que no las van a saber nunca. ¿Querés saber qué cosas nunca van a saber los paleontólogos? —preguntó el granaderito, a esta altura un poco agrandado. Me sonó extraña la pregunta en boca de ese doceañero, pero traté de contestarle con toda naturalidad. (A todo esto, mi sonrisa condescendiente había transmutado hasta convertirse en un forzado rictus labial.)

—Bueno. Supongo que nunca podrán saber, por ejemplo, qué colores tenían los dinosaurios —empecé—. O qué sonidos emitían; si rugían, relinchaban o ladraban. Supongo que eso nunca podrá saberse. Algunos organismos de cuerpo muy blandito quizás nunca lleguen a conocerse porque no llegaron a fosilizarse. Tampoco los...

—¿Pero no te da bronca que haya cosas que no las podamos saber? —quiso saber Pedrito, interrumpiéndome—. Esos colores, esos sonidos, esos organismos blanditos que no dejaron restos fósiles, ¿no te da bronca? ¡Es como si la Tierra se resignara a olvidarse de esas cosas para siempre! Son como los cachitos perdidos de ese Gran Espejo Roto que es la memoria geológica de nuestro planeta —al oír esto salir de la boca de Pedrito, se me

vinieron a la cabeza los dinosaurios jurásicos de Río Negro, de los que nunca sabríamos nada de nada ¡Chubutenses suertudos!

—Quizás alguna vez los paleontólogos construyan un túnel del tiempo y nos saquemos esas dudas —profeticé, evocando las palabras de Ina en «La Salamanca Restó & Bar». Trataba de hacerme el gracioso, pero a Pedrito no le causó gracia mi salida graciosa ni se le movió un solo pelo.

—Si vos fueras paleontólogo ¿viajarías en el tiempo para sacarte esas dudas?

—Uf... Qué sé yo. Puede ser. Igual, puedo vivir tranquilo con esa incertidumbre.

—Así como nuestros recuerdos están escondidos en alguna parte de nuestro cerebro, la memoria de la Tierra, los recuerdos de las cosas que pasaron, están guardados en las piedras y en los fósiles. Pero la memoria de la Tierra es una memoria que recuerda muy poquito. Olvida más de lo que recuerda.

Estaba a punto de responder cualquier cosa para no parecer un estúpido, cuando de pronto lo vi a Ina a través de una de las ventanas del aula. Me acerqué automáticamente a esa ventana, olvidándome por unos segundos de Pedrito y su discurso acerca de la memoria de la Tierra. Mi compañero estaba en la vereda de enfrente, casi en la esquina, junto a dos hombres: uno enorme, de tez oscura, con el pelo recogido en una colita y un sombrero blanco onda «El Chaqueño Palavecino», y otro más bajo que no pude ver bien por encontrarse de espaldas.

El de sombrero blanco hablaba y gesticulaba agitando los brazos como aspas,

mientras que el otro permanecía callado con la cabeza gacha. Ina estaba inmóvil como un poste, mirando fijamente al que hablaba. En un momento observé que mi compañero sacaba una birrome de su bolsillo y anotaba algo en su libreta.

En eso me di vuelta y vi que el stand «El Lenguaje de la Tierra» estaba vacío; Pedrito, el pichón de Yupanqui, el Borges de la Línea Sur, había desaparecido como si se lo hubiera engullido la «Madre Tierra». Supuse que se había ofendido por mi repentina desatención, o que se había ido al baño, o a su casa. Aproveché la ausencia del granadero para recorrer con la vista el stand: había unos pocos objetos: dos réplicas de yeso (una impresión de un helecho y una huella de tres dedos de un dinosaurio carnívoro), una excavación paleontológica de plastilina, una roca (una andesita o una diorita, nunca supe distinguirlas), unos troncos petrificados, una cosa que parecía una roca de basalto, y una piedra blanca del tamaño de una manzana.

Volví la mirada a la vereda de enfrente y lo vi a Ina, ahora solo, parado en la ochava, con la vista clavada en su libreta. Salí de la escuela y fui hasta donde él estaba. Le conté lo de Pedrito y lo del stand. Por un momento Ina pareció no reaccionar, hasta que al final dijo, en tono divertido:

—No me sorprende doc. Estos chavales vienen cada vez más inteligentes, con la Internet y todo eso.

Él a su vez me contó que se había reunido con su informante, y que este le había pasado unos datos interesantísimos sobre un nuevo yacimiento fósil del Triásico, uno distinto a todos los demás (concluí que era eso, la ubicación de ese nuevo yacimiento, lo que había anotado en su libreta).

—Oye Leo, ¿alguna vez has estado en el bajo del Gualicho? —me preguntó de pronto.

—Una sola vez. ¿Por? ¿Está en esa zona el nuevo yacimiento? ¿Hay rocas triásicas ahí?

—.... ¿Eh?... ¿En el bajo? No, no... En el bajo no hay rocas triásicas... aunque quizás... Cerca de Aguada Cecilio puede ser... Pero no, el yacimiento no está en el bajo.

—¿Por qué me lo preguntás entonces?

—Por nada hombre. Es que me hablaron de ese lugar... Dicen

Interesante planteo el de Pedrito. ¿En qué parte de nuestro cerebro están escondidos esos recuerdos? Es un tema complejo, pero si te interesa, podés ir a la conferencia TEDx de Pedro Bekinschtein. A mí me encantó.



que está bueno —contestó Ina, desviando la mirada.

Durante un buen rato estuve tirándole de la lengua para que me hablara sobre ese nuevo yacimiento, pero le daba vueltas al asunto y gambeteaba mis preguntas con subterfugios, como si se hubiera arrepentido de habérmelo contado: que había que ver, que ve tú a saber, que seguro no era nada. O eso me pareció.

Tipo tres de la tarde nos dirigimos a la YPF del pueblo a cargar nafta y a comer unos sandwiches. Después de eso volvimos al CEM. Ahora sí: parecía haber más movimiento de gente.

Recorrimos la Feria de Ciencias durante un par de horas. Había stands de los temas más diversos: uno sobre reciclado, otro con una maqueta un volcán (un clásico), uno sobre contaminación, otro sobre plantas de la meseta, cosas así.

Una maestra de unos veintitantos años, que nos seguía en nuestra recorrida a un par de metros, cuando vio la oportunidad se nos acercó y nos habló:

—En los distintos stands se muestran las investigaciones que les estudiantes realizaron en lo que va del presente ciclo lectivo. Les estudiantes pensaron, midieron, experimentaron, construyeron sus propios modelos, y contaron la experiencia como suelen hacerlo ustedes los científicos. No es ciencia como la que hacen ustedes en la universidad o el CONICET, pero sí un tipo de ciencia que se le parece mucho. Nosotres la llamamos «ciencia escolar». La «ciencia escolar» no es menos ciencia que la ciencia de ustedes. Es ciencia hecha en un contexto distinto. El de ustedes es el contexto de la «producción», el de nosotres, el de la «educación».

Mientras Ina le respondía no sé qué cosa a la maestra, me quedé reflexionando sobre eso que nos había dicho. Confieso que me hizo un poco de ruido eso de los contextos, y lo de que la ciencia escolar no era menos ciencia que la nuestra. Para mí la ciencia era una sola: la ciencia a cecas, la Ciencia con mayúsculas, y era la que hacíamos nosotros.

Otros stands abordaban temas vinculados a conocimientos populares, no certificados por la Ciencia con mayúsculas que hacíamos nosotros. Había uno muy interesante sobre los saberes

de las familias de los chicos, muchos de ellos pertenecientes a comunidades originarias. Por ejemplo, había uno sobre las distintas propiedades medicinales de la jarilla, entre ellas, la capacidad de estimular el crecimiento del pelo. («Qué bien me vendrían unos cuantos bidones de exprimido de jarilla», pensé para mis adentros.)

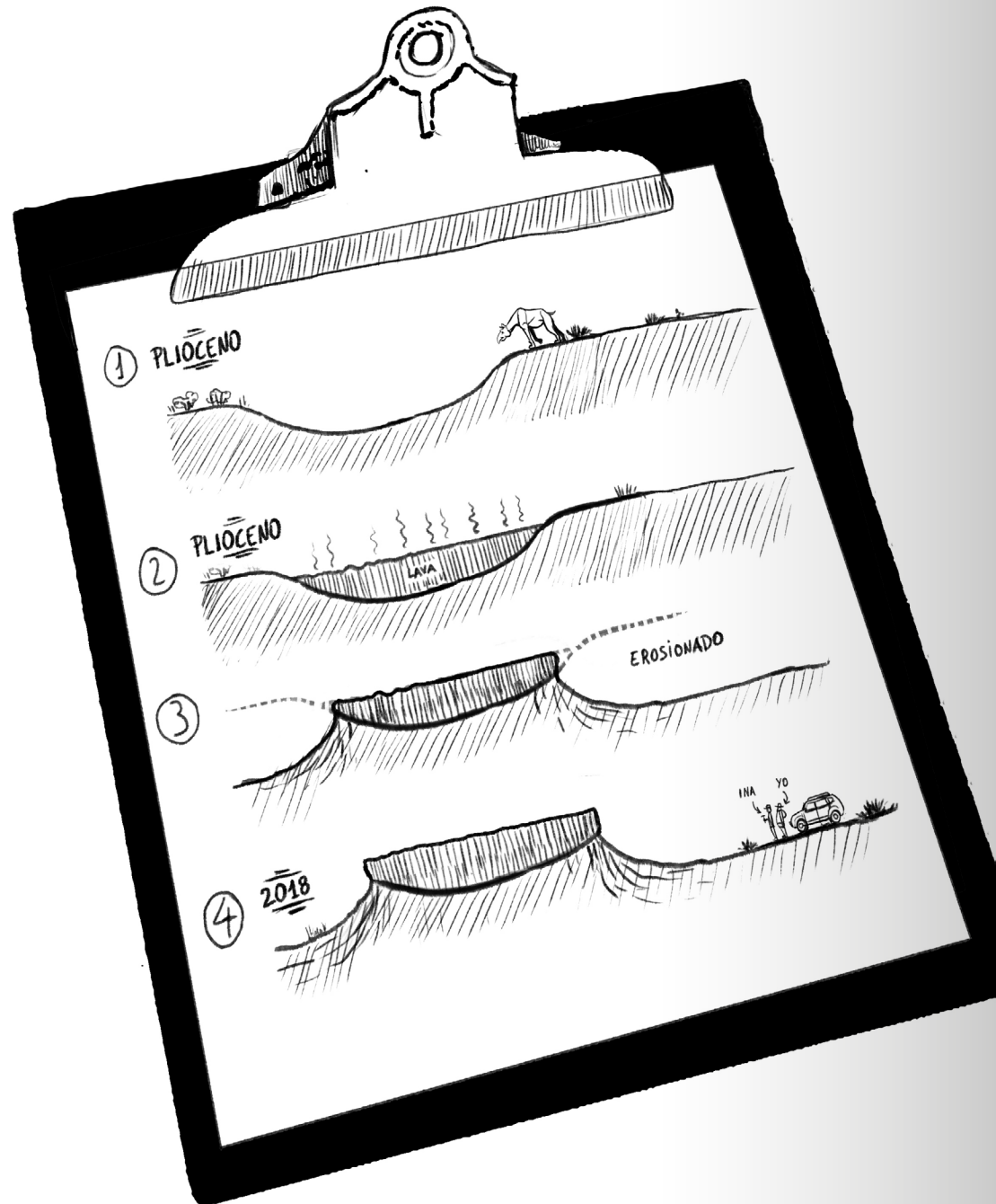
Por supuesto, tampoco faltaban los stands de paleontología. Había dos: uno sobre dinosaurios emplumados del Jardín Cumelén de Lamarque, el otro, «El lenguaje de la Tierra: rocas y fósiles», de la escuela de Aguada Guzmán. En este último, una nena de unos diez u once años le explicaba a una abuela de una comunidad la excavación paleontológica de plastilina. No lo vi por ningún lado a Pedrito. Tampoco estaba la piedra blanca del tamaño de una manzana.

El vasco parecía un chico más. En un momento agarró del stand de Aguada Guzmán un objeto de plastilina y lo empezó a remodelar, mientras les explicaba a la nena y a la abuela no sé qué cosa. A estas dos no pareció gustarles mucho la intervención de mi compañero, a juzgar por la cara de «cuándo se irá este gallego» que tenían.

Pasadas las siete de la tarde ya quedaba poca gente en el CEM. Julián insistió en que pasáramos la noche en el pueblo. Pueden dormir en casa —nos dijo— y volver a Fiske mañana temprano. También nos informó que a la noche iba a haber un asado. Con Ina no lo pensamos mucho, sobre todo después de escuchar la palabra mágica: asado. Además se nos había hecho un poco tarde para salir a la ruta.

Te cuento que recientemente tu Ciencia con mayúsculas ha certificado ese saber popular. No sólo lo ha certificado, sino que lo ha patentado y transferido a un laboratorio privado. Acá te dejo los enlaces.





El asado iba a ser en el mismo CEM, y al mismo concurrirían los miembros de la comunidad educativa de Maquinchao que habían participado de la organización de la Feria de Ciencias. Después del asado, nos explicaron, iba a haber una guitarreada. Asado y guitarreada: no se habló más; pasaríamos la noche en Maquinchao.

Aprovechamos las pocas horas de luz natural que quedaban para recorrer un poco el pueblo y visitar algunos sitios potencialmente interesantes desde lo geológico. No alcanzamos a llegar a Rucu Luan a ver esos niveles sedimentarios del Jurásico, pero por lo demás, todo bien.

A eso de las nueve de la noche volvimos al CEM. Desde la vereda ya se oía el asado y se escuchaban unas guitarras. Apenas entramos, un señor canoso —un maestro, preceptor o portero, supuse—, se nos acercó y nos preguntó, sin saludar ni presentarse:

—¿Ustedes son los paleontólogos?

—...

—De algo hay que vivir —respondió Ina.

—Sígueme. Tienen que ver esto —ordenó el hombre.

—Ve tú —me mandó al frente mi compañero—. Te espero en el patio.

Seguí al maestro, preceptor o portero hasta un pequeño depósito ubicado detrás del edificio de la escuela. Entramos. La luz del cuartito era mala. Distinguí varios pupitres rotos, unos monitores de PC de esos que no se usan más, un esqueleto humano parado (quise creer que de plástico) y un armario de chapa. El hombre abrió el armario y sacó de su interior una laja de unos 40 x 40 x 5 cm de espesor.

—¿Qué es esto? —me preguntó groseramente el supuesto maestro, preceptor o portero—. Salió de una cantera al norte de Aguada Cecilio.

—Parecen ser huellas de cinodontes... unos reptiles pequeños como un caniche toy que vivieron al final del Pérmico y el principio del Triásico... En muchos sitios de la Línea Sur hay huellas como estas.

No muy convencido, la guardó en el armario y sacó otra más



grande.

—¿Y esta? Viene del mismo lugar.

—...

—...

—¡Es verdad! ¡Parece una huella de un borrego! —me reí, adivinando lo que el canoso pensaba que era.

El maestro, portero o preceptor en cambio no se rio, sino que permaneció serio esperando una respuesta seria de mi parte. Entonces me puse serio también, tomé la laja en mis manos, me ubiqué debajo del foquito y me dispuse a mirarla bien. Realmente, el parecido con una huella de borregoí era notable: lo que tenía ante mis ojos era una especie de marca de forma oval, de unos 30 centímetros de longitud, con un cuadrulado en los extremos de rayas longitudinales y perpendiculares. Dejé pasar unos segundos, como para que el tipo creyera que la estaba analizando «seriamente», pulsé play y empecé:

—Mire. A veces en el campo uno encuentra cosas que a primera vista parecen fósiles, pero que después, mirándolas bien, se da cuenta de que no son. A mí me pasa todo el tiempo... —añadí, como para que no pensara que lo estaba tomando por tonto—. En las rocas suele haber marcas que parecen huellas pero que no tienen un origen biológico. Seguro que estas marquitas que están acá son el resultado de algún proceso sedimentario que...

—Pero, ¿parece una huella de bota o no?

—Lo admito, lo admito —admití—. Incluso esto de acá parece la marca del dibujo de una suela... Lo más probable es que sean

ondulitas... Tal vez las haya visto alguna vez en el campo... Las ondulitas son marcas en el sedimento que se formaron por el movimiento del agua cuando el sedimento estaba blando... Son como «olitas» de sedimento petrificadas... Seguro que es eso: trenes de ondulitas cruzadas que han formado esta especie de cuadrulado... Parece que todo lo de alrededor se erosionó, y que el cuadrulado de ondulitas sólo se preservó dentro de esta marca oval —me inventé.

—Hace años que camino el campo y nunca vi nada como esto. Y sí sé lo que son las ondulitas.

—Es una estructura rara, no lo niego, pero lo más lógico es que sea algún tipo de estructura sedimentaria, no una huella humana (y menos una huella de borrego, pensé, pero me lo callé).

—A ver si le entendí bien: ¿tiene en sus manos algo que le parece una huella de bota y me dice que lo más lógico es que no sea una huella de bota? No entiendo tu lógica, tu forma de pensar —me dijo el maestro, preceptor o portero, que ahora me tuteaba.

—La verdad amigo es que esto no podría ser una huella humana —di vuelta el cassette—. Si fuera una huella humana deberíamos reescribir todo lo que hemos aprendido en los últimos doscientos años acerca de la historia de la vida en el planeta. Insisto: lo más parsimonioso es pensar que no se trata de una huella humana. Y menos la huella de un borrego (se lo dije).

—Entonces piensa eso porque le conviene —me soltó el canoso, que de pronto me había retirado el tuteo—. Si usara el sentido



común se convencería de que esto es una huella de zapato, pero entonces debería escribir todo de nuevo y eso no le conviene. ¡Otra que sentido común! ¡El sentido de la vista! ¿¡No ve la huella de la bota!?! ¿¡No tiene ojos!?

—Cálmese. No le estoy diciendo que no es una huella de bota porque me conviene. No es así. Lo que pasa...

Mientras hablaba y pensaba qué más decirle al canoso para que se convenciera y me dejara en paz, miré la laja nuevamente, esta vez más de cerca. La verdad, es que era igualita a una huella de borceguí. Incluso, en la parte central de la marca oval, en una parte lisa, se veían unas rayitas chiquitas que parecían formar un número... un 44. No le comenté esto al hombre para no darle más cuerda a su fantasía. No sabía si era un creacionista o qué, pero ese cuento de que los humanos habían convivido con los dinosaurios ya me lo conocía. Y me tenía hartó.

Visiblemente fastidiado, sin esperar más de mi parte, el canoso me sacó la laja de las manos, la metió de nuevo en el armario de chapa, se despidió con un gruñido, pegó media vuelta y se fue (evidentemente no había logrado convencerlo). Yo, por mi parte, también pegué media vuelta y me fui. Me fui al patio a encontrarme con Ina que me esperaba allí.

El patio estaba lleno de gente. En medio del gentío lo vi al vasco sentado en una banqueta y tocando una guitarra. O haciendo que tocaba.

—¿Desde cuándo tocás la guitarra vos?

—Desde hace como diez minutos. Cuenta, ¿cómo te ha ido con el tío aquel?

Le conté lo de la supuesta huella humana pérmico-triásica. Mi compañero me dijo que seguramente no era una huella: ni humana (obvio) ni nada. Me volvió a explicar lo que ya me había explicado un montón de veces: que uno nunca puede afirmar que una marca aislada es una huella, salvo que tenga todos los dedos bien marcados. Que lo ideal es siempre encontrar varias marcas juntas: en ese caso sí podría afirmarse que se trata de huellas formando un rastro.

Julián estaba en el sector de la parrilla junto a dos chicas y una

mujer mayor —posiblemente docentes o auxiliares de servicio—, conversando con el hombre encargado del asado. Un muchacho que llevaba puesta una de esas boinas de lana anchísimas nos invitó a servirnos vino de una damajuana. La sola mención de la palabra «vino» hizo que Ina soltara la guitarra y se arrojara sobre la botella, que estaba sobre un tablón sostenido por caballetes que hacía las veces de mesa. Unos metros más allá, debajo de un sauce criollo (*Salix humboldtiana*), estaba el guitarrero: un paisano enorme de tez oscura y el pelo recogido en una colita. Muy bien vestido, como acostumbra vestirse la gente de campo en ocasiones especiales: botas de cuero, pantalones abombachados color té con leche, rastra y camisa blanca. Completaba el vestuario un sombrero blanco onda «El Chaqueño Palavecino» haciendo juego con la camisa. Lo saqué en seguida: era uno de los hombres con los que Ina había estado reunido unas horas antes. Miré a mi compañero (en ese momento ocupadísimo en trasvasar el vino de la damajuana a su bota de cuero) esperando que me hiciera un comentario sobre ese paisano, que me contase de qué habían estado hablando en la vereda de enfrente, pero nada. No le quise preguntar directamente; después de todo, yo no le había dicho que los había visto a través de la ventana. Tampoco me pareció importante en ese momento.

El guitarrero del sombrero blanco tocaba la guitarra como los dioses. Qué digo como los dioses: era el Messi de los guitarreros. Tenía una guitarra muy extraña, recubierta de unos cueros de zorro u otro bicho de campo parecido. Unos parroquianos lo escuchaban en silencio, con la mirada clavada en el fuego, como hipnotizados —aunque confieso que nunca vi a un hipnotizado excepto en las películas—. Uno de los parroquianos hipnotizados era el plomazo del canoso de la huella. De espaldas, sentado en un tronco, otro guitarrero acompañaba en el punteo al enorme moreno de la colita. Cuando este otro guitarrero volteó la cabeza hacia la izquierda para mirar el diapasón pude identificarlo: era Farías Pedro, Pedrito, el pre-adolescente del stand «El lenguaje de la Tierra». Pensé que sería el hijo o sobrino del guitarrero de la colita. Pero la verdad es que ni se parecían.

El grandote y el chico parecían dos profesionales. Se comple-

mentaban casi a la perfección. Messi y el Kun Agüero.

—¡Qué no daría por tocar la guitarra de esa forma! —profirió de golpe mi compañero, empujando la bota y lanzando un chorrito de vino a la boca, justo entre ambos dientes incisivos superiores.

Luego de varios temas instrumentales, el morocho de la colita, con una voz aflautada que contrastaba con su enorme tamaño corporal, cantó una milonga:

«Para el que mira sin ver  
La tierra es tierra nomás  
Nada le dice la pampa  
Ni el arroyo, ni el sauzal

Un mundo en cada gramilla  
Adioses en el cardal  
Y pensar que para muchos  
La tierra es tierra nomás».

Conocía esa milonga: era de Atahualpa Yupanqui. Otra vez Pedrito, ahora a través de su papá, tío, o lo que ese tipo fuese de él, recordándome, ahora en clave milonguera, que no había que mirar sin ver sino mirar viendo; eso si quería que la Tierra me dijera algo, que me revelara su secreto, con su lenguaje, el lenguaje de las rocas.

A las siete y media de la mañana del día siguiente emprendimos el regreso. En la camioneta repasamos lo vivido el día anterior: los distintos stands de la Feria de Ciencias, las pisadas humanas fósiles truchas y el mala onda del canoso, el asado, la guitarreada, los chistes malos del profe Julián. Hablaba yo, sobre todo; Ina permanecía en silencio, enfrascado en el camino, concentrado vaya a saber en qué otros asuntos (entonces no lo sabía, hoy me lo imagino).

Aprovechamos para visitar algunos afloramientos sedimentarios de esa parte de la Línea Sur, especialmente los del Pérmico

y el Triásico que eran los que a Ina más le interesaban.

Ya de regreso, al pasar por Aguada de Guerra, levantamos a una mujer que estaba haciendo dedo en la Ruta 23. Era joven (tendría unos veinte años) y estaba vestida de una forma muy extraña: vestido blanco antiguo con cuello de encaje, una sombrilla o paraguas en la mano, y una capelina blanca, debajo de la cual sobresalían unas rastas pelirrojas. Colgando de su cuello, por encima del cuello de encaje de su vestido blanco, se dejaba ver una piedra engarzada de un color blanquísimo del tamaño de un quinoto. La joven exhalaba un aroma a violetas que impregnó la cabina del vehículo durante un par de horas. No cargaba equipaje. La acercamos hasta Los Menucos. Dijo que tenía que seguir para el lado de Sierra Pailemán. Nada. Lo cuento porque me llamó la atención. Una presencia tan extraña en esas soledades.

Como el piloto de la Duster seguía mudo decidí prender la notebook y leer unos pe-deefes. Encontré un artículo mío que había escrito hacía treinta años. Si bien era viejo y malo, tenía la esperanza de encontrar en ese artículo algo sobre el Jurásico de Río Negro que pudiera incorporar a mi capítulo mesozoico. De hecho, encontré una mención, que no recordaba, de unas rocas sedimentarias (o sedimentitas) marinas del Jurásico Inferior que afloraban en algunos puntos de la región cordillerana, por fuera de los límites de la cuenca Neuquina. Incluso, en alguno de esos puntos, había fósiles





JORGE A. GONZALEZ  
2020



(después de todo, nuestro Jurásico no estaba tan malo). Lo leí en voz alta, con el sonido de fondo de una guitarra flamenca (Paco de Lucía o uno parecido) (abajo copio esa parte del pedeeefe):

«En el Jurásico, se produce en Río Negro una segunda ingresión marina, también desde el Pacífico, que inunda el oeste de la región hasta aproximadamente las localidades de Pampa de Agnia y Piedra Pintada (en Chubut).»

«Las sedimentitas marinas del Jurásico Inferior se distribuyen de norte a sur en las siguientes áreas:

- En el área de Bariloche, en la orilla sur del Brazo Puerto Blest hasta el Tronador y entre el Brazo Tristeza y el lago Mascardi.
- Entre el lago Mascardi y el lago Steffen (Formación Cerro El Fuerte).
- En las cumbres de los Cerros Montura del Foyel y Sierra Negra.
- En la Sierra Chata y el Cerro Piltriquitrón.

Estos depósitos marinos se produjeron en un ambiente de transición con aportes de materiales del continente retrabajados por el oleaje y las mareas.

La única de las áreas mencionadas con fósiles es Piltriquitrón, en la localidad de El Bolsón. La fauna marina del Piltriquitrón, integrada principalmente por bivalvos, confirma la edad eojurásica sugerida para estos depósitos.»

Le pregunté a Ina si había algún error en eso que había leído. Sin desviar la vista del camino, con las dos manos bien agarradas al volante, muy atento a no tragarse alguno de los muchos pozos que hay en esa ruta, me dijo, en tono de fastidio:

—Hombre, que yo no puedo saberlo todo. Y además, yo no estuve ahí.

—¿Ahí dónde?

—Ahí.



7. Una visita al Gobi cipoleño

## 7. Una visita al Gobi cipoleño

Y un buen día, hace unos 130 millones de años, las aguas del océano Pacífico retrocedieron y se retiraron completamente de la cuenca Neuquina. (Lo de «un buen día» es una manera de decir: en realidad, el repliegue de esa lengua marina que había ocupado el oeste de la Norpatagonia durante buena parte del Jurásico y el Cretácico Temprano, demoró seguramente miles de años, no sabemos exactamente cuántos.) A partir de entonces, desde aquel «buen día», comenzaron a depositarse en esa formidable palangana a medio llenar, sedimentos terrestres de distinto origen: fluvial (es decir transportados por los ríos), lacustre (es decir depositados en el fondo de lagos y lagunas), eólico (es decir transportados por los vientos), y algún otro que se me olvida. En el Alto Valle y en toda la margen sur de los ríos Limay y Negro, pueden verse rocas de un característico color «rojo ladrillo», originadas a partir del endurecimiento de esos sedimentos. Los dinosaurios eran los vertebrados más comunes en esos ambientes terrestres o continentales; o mejor dicho: los dinosaurios son los vertebrados que más comúnmente se registran como fósiles en esos sedimentos hechos piedra. En efecto: los depósitos continentales cretácicos de la cuenca Neuquina, sobre todo los del llamado «Grupo Neuquén» (o «Estratos con Dinosaurios», como los denominó hace más de cien años un geólogo alemán), están repletos de sus huesos.

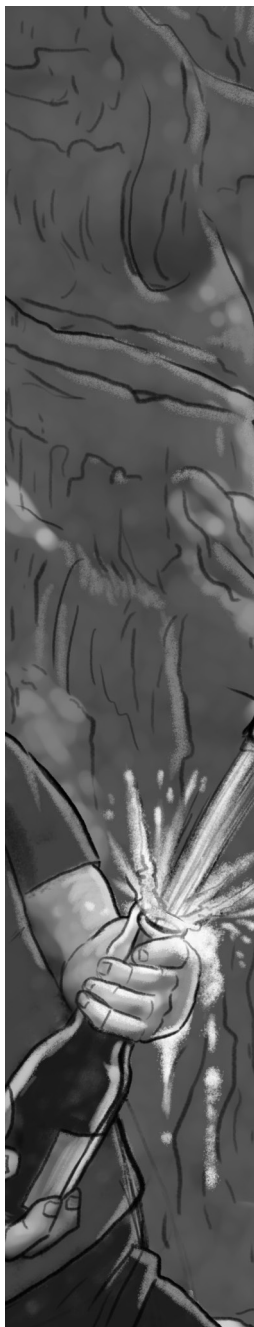
Tres semanas después del viaje con Ina a Maquinchao, vi un

tweet de Sebastián Apesteeguía anunciando la realización de una nueva expedición a «La Buitrera». El yacimiento paleontológico cretácico «La Buitrera» se encuentra a unos 40 kilómetros al norte de Cerro Policía y es un sitio ideal para observar esos estratos rocosos continentales repletos de huesos que mencioné. Como el tweet era reciente, le envié a Sebastián un whatsapp preguntándole hasta qué día iba a estar en «La Buitrera», ya que me interesaba hacerle una visita. Sebastián me contestó que todavía estaban en Villa El Chocón, pero que ya salían para el campo. Que permanecerían en el yacimiento unas dos semanas. («La Buitrera» queda a unas dos o tres horas de Villa El Chocón, cruzando el «charco» que nos separa de Neuquén.) Que por supuesto. Que vaya. Que encantado.

A Sebastián lo conocía desde los años 90, desde cuando colaboraba como voluntario a las órdenes de José Bonaparte en el Museo Argentino de Ciencias Naturales, en el edificio de estilo neoclásico ubicado sobre la Avenida Ángel Gallardo, en el barrio porteño de Caballito. Ya entonces Sebastián era conocido como «el Ninja» («porque practica artes marciales», me explicaron sin mayores precisiones cuando pregunté por qué lo llamaban así). En 2004, siendo ya un paleontólogo profesional, «el Ninja» me dedicó el nombre de un dinosaurio: el *Bonitasaura salgadoi*. Todavía tengo una hinchazón en mi ego de aquella vez.

Sebastián trabaja en «La Buitrera» desde hace veinte años: a una expedición por año son veinte expediciones. Veinte expediciones a un mismo yacimiento paleontológico es un montón: esa constancia de tantos años explica, en buena medida, la extraordinaria productividad del yacimiento.

Esta vez acompañarían a Sebastián un técnico, dos estudiantes de paleontología de la Universidad Nacional de Buenos Aires (UBA) y una de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). También participaría de la expedición el geólogo Alberto Garrido, quien además era (aún lo es) director del Museo Provincial de Ciencias Naturales «Prof. Dr. Juan A. Olsacher» de Zapala (Neuquén). Según me había contado el mismo Sebastián, este año no había materiales concretos para excavar o extraer, por lo que dedicarían las dos semanas a prospectar, es decir a buscar



nuevos materiales fósiles.

Le pregunté a Ina si quería acompañarme. Que sólo sería una noche.

—Imposible. Mañana empiezo guitarra.

—¿Vas a tomar clases de guitarra? ¿Justo mañana empezás?

—Mañana mismo. Son dos tardes a la semana. Quiero aprender a tocar la guitarra que me hice el año pasado en el taller de lutería. Como oís: sé cómo fabricar una guitarra pero no cómo tocarla. Por algo se empieza. Como dicen en mi tierra: «hidalgo que tiene un galgo, ya tiene algo». La verdad Leo es que estoy bastante estresado con todo este asunto de los papers y las clases. No me vendría mal un pasatiempo como este. Además, uno nunca sabe: si un día cierran el CONICET o la universidad, podría dedicarme a tocar la guitarra por los bares.

—No te creo nada. Vos vivís para la paleontología desde que te levantás hasta que te acostás. Harías un pacto con el diablo con tal de saber algo más de tus bichos triásicos.

—...

Al final me acompañó Guille, a quien encontré en la puerta del Instituto justo cuando yo me estaba yendo y él estaba llegando. Iba a verme a mí (no lo había llamado, como habíamos quedado la última vez, hacía ya varios meses) y de paso a vender pan relleno, me comentó. Le pregunté, sin pensarlo mucho, si quería acompañarme al día siguiente a la Margen Sur, y Guille, sin pensarlo nada, me respondió con otra pregunta: ¿a qué hora salimos?

Salimos al día siguiente a eso de las nueve

en una de las camionetas del Instituto. Mi plan era ir por la Ruta 6 hasta unos kilómetros después de Trica Co, después agarrar la 71 hasta Cerro Policía, y luego subir por la 74 hasta el cruce con una huella que va derecho al yacimiento.

El trayecto que pensaba hacer coincidía aproximadamente con el antiguo camino que iba de Roca a Bariloche. Según había leído en algún lado, los vehículos agarraban por la 6 y la 71, llegaban hasta Cerro Policía, desde ahí seguían por el mismo camino hasta Aguada Guzmán, luego empalmaban con la 67 a la altura del paraje Chasico, y, pasando por Mengué, llegaban finalmente hasta Comallo, desde donde iban hasta Bariloche por el actual trazado de la Ruta 23. En sus memorias, el naturalista y político porteño Ángel Gallardo (el mismo que da nombre a la avenida sobre la que se ubica el Museo Argentino de Ciencias Naturales) cuenta que, en 1918, cuando era Presidente del Consejo Nacional de Educación de la Nación, debió viajar desde Neuquén a Bariloche por razones de su cargo acompañado por Emilio Frey, quien en ese entonces trabajaba para el Ministerio de Agricultura. Gallardo refiere que cruzó el Limay a la altura de Senillosa, y que pasó por El Anfiteatro, Mengué y Comallo, camino a Bariloche. Si pasó por El Anfiteatro y Mengué, seguro pasó por Cerro Policía.

Durante el viaje mi acompañante no se guardó ninguna pregunta: me las hizo todas. Que desde cuándo quise ser paleontólogo; que cuál fue mi primer descubrimiento; que cuál fue el dinosaurio más grande; que cuál el más chico; que qué pensaba de la teoría del asteroide; y un interminable etcétera de preguntas que hacía que, por momentos, me arrepintiera de haberlo llevado.

Llegamos al campamento a eso de las cuatro de la tarde. Las carpas estaban armadas detrás de la casa, debajo de unos tamariscos (*Tamarix ramosissima*). Había dos camionetas. En la caja de la camioneta de Sebastián (deduje que era la de Sebastián porque a la otra, que era la de Alberto, la conocía) había un tambor de doscientos litros y un grupo electrógeno. No vimos a nadie: supuse que estarían todos prospectando en los cañadones. Como quedaban varias horas de luz decidimos salir a buscarlos; de otro modo, debíamos quedarnos en el campamento y esperar

que regresaran.

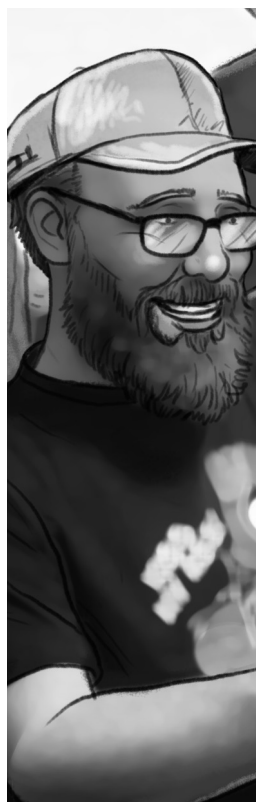
Yo había estado en «La Buitrera» sólo una vez, hacía varios años, pero recordaba bien el lugar. Recordaba la espectacularidad de sus cañadones excavados en las areniscas de la Formación Candeleros. La Formación Candeleros, para el que no la conoce, tiene entre 100 y 95 millones de años, y todos los fósiles que contiene esa unidad tienen (obviamente) esa misma antigüedad.

Caminamos unos cuarenta minutos por el lecho del cañadón principal siguiendo unas huellas recientes. Pasado ese tiempo escuchamos unos golpes secos: era Garrido, el geólogo. Estaba solo, parado incómodamente en una pendiente, a mitad de la altura de la barda, martillando una piedra y mirando los cachitos que se iban desprendiendo de la misma, como esperando que la piedra o los cachitos le contaran algún secreto. Le grité ¡Alberto! desde abajo y trepamos la barda hasta donde él estaba.

—Cómo andás Alberto. Él es Guille. ¿Y? ¿Te dicen algo las piedras? —pregunté, riendo.

—Hola. Cómo andan —respondió—. Primero: no se dice «piedras» sino «rocas»; segundo, ¡claro que sí! ¡Las rocas dicen muchas cosas! Ellas nos hablan pero en su lenguaje. Hay que entender ese lenguaje nomás. ¿Cómo estuvo el viaje?

A Garrido lo conocía de cuando estaba en el colegio secundario y colaboraba con Rodolfo Coria en el Museo «Carmen Funes» de Plaza Huinca. El hombre sabe de todo. No un poco de todo, sino mucho de todo. En la cancha de la geología, Alberto juega



en todos los sectores. Sabe de mineralogía, petrología, hidrogeología, geomorfología, vulcanología, paleontología, cristalografía, estratigrafía, y un montón de otras «gías» y «fías». No más escucharlo decir aquello de que las rocas hablaban y que contaban muchas cosas, Guille quedó alucinado. Empezó a hacerle un montón de preguntas: que qué miraba en la roca, que qué era lo que le más llamaba la atención, que desde cuándo quiso ser geólogo, que por qué esto, que por qué lo otro. Por mi parte, continué trepando para ver si, desde lo alto de la barda, divisaba a Sebastián o a algún otro del grupo. De fondo escuchaba al maestro dirigiéndose al aprendiz:

—Ante todo hay que tener muy presente que en geología todo se resume a la acción combinada de procesos físicos y químicos. Por ejemplo, ¿ves esta roca de acá? Pues bien; el tamaño, la disposición y distribución de los granos de arena que la conforman, te indican que la misma se originó bajo el control de determinados parámetros hidrodinámicos; es decir que a través de estas características impresas en el sedimento, podés inferir la energía y la profundidad y dirección de la corriente de agua que originó estos depósitos de arena hace unos 95 millones de años atrás —le explicó Alberto a Guille, que a esta altura tenía la boca abierta como un cocodrilo.

—Por supuesto, en geología no todo es cuestión de golpear rocas con un martillo —continuó el maestro de toda la cancha—. Dar respuesta a un problema geológico es como intentar reconstruir mentalmente un





rompecabezas al que le faltan muchas piezas, pero las cuales podrán ir completándose a medida que más y más datos se vayan obteniendo de las rocas. Por ello, lo que hace el geólogo, el verdadero geólogo, es caminar y observar, buscando permanentemente ese dato revelador que le permita entender y reconstruir qué fue lo que pasó. Si tu interés es entender el contexto geológico de un hallazgo paleontológico, hay que tener un panorama general de la zona. No alcanza con hacer una columnita estratigráfica así nomás, o tomar muestras geológicas en el punto del hallazgo del fósil. Hay que caminar. Y caminar implica recorrer el campo durante todo el día, subir cerros, explorar cañadones. Si querés buenos resultados no tenés que ser vago: la geología se hace a borceguí, no sentado mirando desde la camioneta —soltó Alberto eso que le había escuchado decir mil veces.

—¡Eso es lo lindo de la geología! —grité desde arriba haciendo equilibrio, tratando de no caer del bloque de arenisca al que me había subido y matarme.

En eso vi aparecer por el cañadón a Sebastián y a Harry, el técnico de la expedición. Sebastián parecía llevar algo en sus manos con mucho cuidado... un bloquecito de pied... digo, un bloquecito de roca. Harry caminaba junto a él, un poco por delante, mirando el bloquecito y el piso, alternativamente. Cada tanto se detenían y se agachaban a juntar cosas del piso, seguramente fragmentos desprendidos del bloquecito. Unos metros más atrás venían las

dos chicas de Buenos Aires y la chica de La Plata.

Casi atropellándonos, Alberto, Guille y yo bajamos de la barda hasta el lecho del cañadón.

—¡Hola Leo! ¡Harry encontró otro cráneo de esfeno! —gritó Sebastián mientras caminaba hacia donde estábamos, tratando de no tropezarse con algún pedrusco—. ¡Lo encontró justo cuando estábamos pegando la vuelta!

—¡Buenísimo! —me entusiasmé.

—Está medio hecho pelota pero parece estar entero —me dijo cuando ya estaban cerca.

Me acerqué y miré el bloquecito. Era un cráneo de un tamaño no mayor que un morrón (*Capsicum annuum*). Efectivamente, estaba medio hecho pelota, pero parecía estar entero: un golazo (o golón).

Cuando las tres universitarias se acercaron lo suficiente, Sebastián comenzó a hablarles, a explicarles la trascendencia del nuevo descubrimiento. Mientras tanto, sentado en el piso, Harry trataba de encontrar en el cráneo del esfeno, los puntos exactos de donde se habían desprendido los fragmentos de hueso caídos. ¿Cuántos cráneos de esfenodontes habían encontrado desde que comenzaron a explorar «La Buitrera»? Seguro que muchos, y sin embargo, festejaban este como si fuera el primero. Las chicas de Buenos Aires y la chica de La Plata estaban eufóricas; para ellas, era el primer contacto con un fósil en el campo. Por su parte, el

chico de Río Negro, Guille, mi copiloto preguntón, estaba mudo de la emoción, al borde del colapso emocional.

Definitivamente, los esfenodontes de «La Buitrera» debían ocupar un espacio importante en mi libro. Sebastián me iba a odiar si no les daba ese espacio. Esos bichos tienen para mí un discípulo un valor muy especial: él encontró sus primeros restos en 1999, y él mismo los dio a conocer en 2003 en la revista *Nature* junto con Fernando Novas. Los esfenodontes son unos reptiles parientes de los lagartos que hoy en día están casi extintos. Digo casi porque en Nueva Zelanda sobrevive uno (una sola especie, quiero decir): el *Sphenodon punctatus* o «tuatara». Hoy existe uno solo pero en el pasado geológico hubo muchos; hubo algunos pequeños con cabezas del tamaño de una uña, y otros grandes como el de «La Buitrera», que posee una cabeza del tamaño de un morrón y una longitud aproximada de un metro: un tamaño mayor que el actual esfenodonte neozelandés, que anda por los setenta centímetros. Los esfenodontes fueron abundantes y diversos en el Jurásico y (al menos en el Hemisferio Sur) en el Cretácico: ese fue, sin duda, su momento de gloria. Terminado el Mesozoico disminuyeron dramáticamente en número y diversidad hasta encontrarse actualmente al borde de la extinción, y no es una mera forma de decir: el cambio climático está amenazando la existencia del único esfenodonte vivo. Los libros suelen señalar al *Sphenodon* como un ejemplo de «fósil viviente» (expresión que al «Ninja» Apestegúa no le gusta para nada): un bicho que en millones de años no se ha modificado o que lo ha hecho muy poco; como los linguloideos, los ginkgos, y los equisetos actuales, que son igualitos o muy parecidos a sus respectivas formas fósiles del Cámbrico de Sierra Grande (los linguloideos) y del Triásico de Los Menucos (los ginkgos y los equisetos).

Verdaderamente, los vertebrados fósiles de «La Buitrera» tienen una preservación excepcional. Pueden estar rotos y craquelados, como el cráneo que había encontrado Harry esa tarde, pero los materiales que están buenos, están buenísimos. Hasta se pueden apreciar detalles anatómicos mínimos, como inserciones musculares y hasta los agujeritos por donde pasaban los nervios

de la cabeza. Sin duda, el apodo de «El Gobi patagónico» que Sebastián le había puesto al yacimiento, en referencia al desierto de Gobi en Mongolia, cuyos fósiles mundialmente conocidos fueron descubiertos en la década del 20 por el explorador yankee Roy Chapman Andrews (el mencionado precursor de «Indiana Jones»), era muy apropiado, no por tratarse de un desierto sino por la calidad de la preservación de los fósiles. Incluso pensé que ése podía ser un buen título para la parte del Cretácico dedicada a «La Buitrera»: «La Buitrera: el Gobi patagónico». Lo pensé y me felicité: sin duda ese título tenía más onda que «El Paleozoico» o «El Jurásico».

A las seis y media la luz ya no era buena para prospectar, de manera que decidimos juntar las cosas y volver al campamento. Por tratarse del primer día completo de trabajo, la cosecha de fósiles había sido excelente. Al esfenodonte encontrado por Harry se sumaban otros restos menos completos: un fragmento de tibia de un dinosaurio herbívoro que había encontrado una de las chicas (el resto del hueso se metía en la barda, por lo que acordaron volver al otro día), unos huesitos pequeños de quién sabe qué animalito, y un diente de dinosaurio carnívoro enorme y aislado que halló Sebastián. Según me habían comentado los muchachos, el puestero había salido a la mañana temprano a juntar los animales y no volvería hasta la noche; de hecho, cuando llegamos al puesto a las ocho y media, todavía no había vuelto.

El puesto no era distinto a otros que conocía. La casa era de ladrillones con una sola puerta y una ventana cuadrada del lado opuesto al viento. A un costado había una enramada con una mesa de madera y unas sillas de plástico. El baño letrina se hallaba ubicado convenientemente a unos diez metros de la casa. Había un corral cercado por un muro de ramas de jarilla y piedras, y más allá un molino y un tanque. Al pie de un arbolito seco se veían varios troncos petrificados o permineralizados, como prefieren decir los paleobotánicos —seguramente encontrados en las bardas próximas al puesto— y una piedra extraña, grande como un melón (*Cucumis melo*), de un color blanquísimo. Como dije, las carpas de campaña estaban en un bosquecito de tamariscos

ubicado detrás de la casa. No debe haber mejor sombra que la de este árbol originario de Europa y Asia, llegado a nuestro continente vaya a saber cuándo y cómo.

La cena la preparó Garrido. El plato principal (el único, de hecho) consistió en arroz al disco. Me explicaron que el menú original era arroz con pollo al disco, pero que la noche anterior un zorrito se había encargado del pollo, el cual había quedado accidentalmente afuera del freezer. Estuvo buenísimo igual. Me encanta el arroz sin pollo al disco.

Después de limpiar el disco y lavar los platos, fuimos con Sebastián a su camioneta a conversar y a escuchar música. Alberto y las chicas se quedaron en el fogón comentando series de Netflix que yo no había visto. Harry se alejó unos metros con un farol led y se puso a unir los pedacitos del cráneo del esfenodonte que había encontrado por la tarde. Guille lo siguió y se le pegó como chicle, como stopper al nueve rival, como arqueociático al sustrato marino, con la clara intención de martillarle la cabeza con preguntas. De fondo, comenzó a sonar una guitarra.

Luego de ponernos al día con las últimas novedades del mundillo paleontológico, y mientras por el equipo de audio de la camioneta sonaba una lista de reproducción de reggaetones, le propuse a Sebastián hacerle una entrevista para el libro de divulgación que estaba escribiendo. «El Ninja» le dedica mucho tiempo a la divulgación (lo que no es común en un científico). Le gusta divulgar y sabe cómo hacerlo. Fue, entre otras cosas, columnista del programa conducido por Adrián Paenza Científicos industria argentina y presentador de la serie de cortos Dicciosaurio, la cual (me parece) aún puede verse por Internet, entre muchas otras cosas. No hace falta decir que aceptó de buena gana mi propuesta.

Ya en plan de entrevistador, lo primero que hice fue preguntarle por «La Buitrera» (bueno, en realidad lo primero que hice fue bajar al mínimo el volumen del equipo de audio: odio los reggaetones); quería conocer de boca de su descubridor la relevancia del yacimiento. Mi plan era escribir un título sobre el mismo (ya dije: «La Buitrera: el Gobi patagónico»).

—La verdad, Leo. El yacimiento es espectacular. No paramos

de encontrar cosas. Todos los años nos volvemos con algo nuevo. Hemos registrado un montón de bichos distintos: los esfenos, los cocodrilos terrestres, la víbora con patas, los mamíferos con dientes como agujas, el raptor sudamericano más antiguo y más completo, y otras cosas que hallamos y que todavía no estudiamos. Todos son importantes, pero si tuviera que quedarme con uno, me quedaría con la *Najash* —me dijo.

—La serpiente con patas. Uy. Esperá que el celu no me está grabando. Dale. Seguí.

—Decía, la *Najash* es mi favorita. Tenía dos patas, las dos patitas de atrás, a diferencia de la «La Cucaracha», que le faltaban, que no tenía. Pero, al igual que «La Cucaracha», la *Najash* no podía caminar: reptaba, como hacen hoy todas las serpientes. Lo más probable es que haya habitado en cuevas. Hoy muchas serpientes lo hacen.

—De los dinosaurios que encontraste en «La Buitrera», ¿cuál es tu favorito, si es que tenés alguno?

— Mmm... el *Buitreraptor*. Es un «raptor» como el *Velociraptor* de Jurassic Park pero un poco más chico, como de un metro y medio de longitud, la misma longitud que la *Najash*. Es el «rapaz» (yo prefiero llamarlos «rapaces» y no «raptos») más completo que se conoce en todo el Hemisferio Sur... O el *Alnashetri*, que es un carnívoro también, más chico y más primitivo que el *Buitreraptor*, pero emplumado como este. Me olvidé de comentar que los dinosaurios «rapaces» tenían plumas.

—Qué yacimiento espectacular.

—Verdaderamente espectacular. Estos







JORGE A. GONZALEZ  
2020

lugares, «La Buitrera», «Cerro Policía», «La Bonita», son para mí los mejores lugares del mundo. No sólo por sus fósiles, sino, sobre todo, por su gente. Hace unos años murió Filomena Ávila, Doña Tica, como le decían. Filomena acompañó al campo al geólogo alemán Walter Schiller y al paleontólogo suizo Santiago Roth cuando estos anduvieron por acá en 1922. Imagínate: a los trece años, Filomena hizo de baqueana de esos dos capos y setenta años después nosotros acampamos en su casa en «El Manzano», ahí cerca de Cerro Policía. No sé si sabías que fue Doña Tica la que nos dijo cómo llegar a los huesos del *Bonitasaura salgadoi* en 2003. Para mí todo esto es muy fuerte Leo.

—Qué linda historia. Ángel Gallardo también anduvo por acá, cuando era Presidente del Consejo de Educación, durante la primera presidencia de Hipólito Yrigoyen. Pasó en auto camino a Bariloche. Doña Tica tendría unos 8 o 9 años...

—Mirá qué dato.

—Y hablando de Yrigoyen, leí por ahí que «el Peludo» anuló un decreto de Victorino de la Plaza que anexaba los departamentos de El Cuy y General Roca al territorio de Neuquén. De casualidad no terminamos todos cantando el «Neuquén Trabu Mapu».

—O sea que los fósiles de «La Buitrera» y «La Bonita» estuvieron a punto de pertenecer a Neuquén... ¡Qué injusticia hubiese sido! ¡Con todos los fósiles que ya tienen los neuquinos!

De fondo seguía sonando la guitarra. No se escuchaba otra cosa que el sonido del instrumento. Un sonido claro pero distante, profundo, como proveniente del interior de un cañadón o una caverna. Bajé la ventanilla de la camioneta y miré para el lado del fogón. Un tipo al que no había visto hasta ese momento tocaba la guitarra. Los nuestros le hacían ronda, permaneciendo en silencio, escuchando. Lo podía ver: era un paisano enorme de tez oscura y el pelo atado en una colita. Le pregunté a Sebastián quién era. El puestero que volvió del campo, me respondió. No era el puestero de otros años. Sebastián creía que se trataba de un pariente del puestero del año anterior.

Súbitamente, «el Ninja» abrió la puerta de la camioneta y se

bajó (dando por finalizada la entrevista de manera unilateral). Pensé que iba al baño («cuando hay necesidad, hay necesidad», dijo acertadamente Ian Malcom en Jurassic Park I), pero encaró derecho para el fogón. Apagué el equipo de audio y lo seguí. Nos acercamos a la ronda lentamente, como quien se acerca a un cuadro en un museo de arte, y nos quedamos de pie, escuchando respetuosamente al paisano y su guitarra, guardando un reverencial silencio. El caballo del puestero estaba a unos metros, atado a la rama de un tamarisco. Conozco poco y nada de caballos, pero el suyo me impactó: era enorme, majestuoso, como salido de una escultura ecuestre griega o romana. Iluminado por la tenue luz del fuego, el equino parecía provenir de otro mundo. Los cuatro galgos estaban echados a los pies del puestero de una forma extraña: parecían cuatro esfinges egipcias.

El hombre de la colita tocaba la guitarra como un maestro concertista. No es común ver a un hombre de campo tocar la guitarra con ese estilo. Tampoco lo es que las guitarras de los hombres de campo estén recubiertas de cuero de zorro, como lo estaba la suya.

Consciente de que todos estábamos ahí (nosotros ocho, el caballo y los cuatro galgos), el hombre dejó de tocar lo que estaba tocando y comenzó a tocar una milonga corralera en tono mayor. Apenas oí el primer verso me quedé helado (a pesar de que era una noche templada: sensación térmica: veinte grados centígrados; humedad: baja; viento: calmo): «Para el que mira sin ver, la tierra es tierra nomás.» Yupanqui. Había escuchado esa milonga antes. En Maquinchao. Reconocí al guitarrero y cantor por su voz aflautada, por el sombrero blanco onda «El Chaqueño Palavecino» apoyado sobre la funda de la guitarra, pero sobre todo por el efecto que su música causaba en el público, en todos nosotros, el mismo efecto que había causado aquella noche en el CEM de la Línea Sur, una especie de hipnosis colectiva. O de hechizo. ¿Qué hacía allí el Messi de los guitarreros? Pensé en preguntarle a Sebastián de dónde había salido ese hombre, pero estaba tan embelesado con la milonga, tan concentrado mirando el fuego, que me pareció inoportuno hacerlo. Además, ¿qué podría haberme respondido? Después de todo, lo había conocido



esa misma mañana: «no es el puestero de otros años», me había dicho.

Apenas pasada la medianoche me fui a la camioneta, pero no hubo forma: no pude dormir a pesar de que estaba muy cansado. A eso de las dos de la mañana me asomé por la ventanilla y miré hacia el lado del fogón para ver si quedaba alguien despierto, pero no vi a nadie. De la fogata sólo quedaban las brasas. El caballo griego o romano ya no estaba. De los galgos egipcios ni noticias. Tampoco vi al guitarrero (los puesteros se levantan temprano; seguro este se fue a dormir al igual que el resto, pensé); sí vi su instrumento forrado en cueros fuera de su funda y apoyado contra una de las sillas de plástico. Justamente de ese lado oía sonar una guitarra. Pensé que era el equipo de audio de la camioneta del «Ninja» que hacía eco con el bosquecito de tamariscos (lo del eco lo pensé porque su camioneta estaba para el otro lado); alguien que se quedó escuchando música en la camioneta del «Ninja», pensé.

Ya clareaba cuando me desperté. No eran las siete y el sol ya comenzaba a calentar. Bajé de la camioneta y encaré para el lado del fogón (previa parada en el baño letrina). Los cirroestratos naranjas se recortaban en un cielo pintado de un celeste negrísimo. Alberto y dos de las chicas estaban preparando las cosas para el desayuno. Sebastián estaba subido a una loma, solo, haciendo unos ejercicios de Tai Chi o una cosa parecida. Harry seguía en el mismo lugar y en

la misma posición que lo había dejado a la noche, pegando los pedacitos de hueso del cráneo roto (nunca supe si se había despertado temprano, o si directamente no había dormido). Guille había tirado su bolsa de dormir sobre una colchoneta en la caja de la camioneta de Sebastián y dormía como un tronco. Lo desperté: tronco, vamos, hay que irnos. El puestero evidentemente ya lo había hecho: se había esfumado, metafóricamente hablando (supongo); su guitarra tampoco estaba.

Junté mis cosas y volví a la camioneta. Cuando me disponía a poner agua en el bidoncito del zorrino, encontré dos inscripciones hechas con el dedo en el capó cubierto de polvo. Una era el clásico (y a esta altura poco gracioso) «lavame sucio» (seguramente una broma de los muchachos, no me imaginaba a las muchachas) y la otra, escrita en letra manuscrita con una caligrafía de otra época, que decía:

*«Esta tierra no es tierra nomás.»*

A las nueve nos despedimos y emprendimos el regreso. Antes le comenté a Sebastián lo de la guitarra. Me respondió que él había dormido en su camioneta y que no había encendido el equipo de audio en toda la noche. Que seguro había sido alguien escuchando música por el celular en una de las carpas. Porque no había otra guitarra en el campamento, sólo la del puestero.

Decidí volver por la 74 por el lado del paraje Rentería. Quería sacar algunas fotos panorámicas desde el borde noroccidental de la planicie homónima. Además, quería que Guille conociera «El Anfiteatro», el mismo que cien años atrás habían conocido Ángel Gallardo y Emilio Frey. «La Buitrera», «Monumento Natural El Anfiteatro», «Monumento Natural Bosque de Troncos Petrificados», forman parte del Área Natural Protegida «Valle Cretácico»: un nombre perfecto para un lugar perfecto.

En el «El Anfiteatro», nos detuvimos a la altura del mirador.

—Lo que tiene de bueno este punto es que desde acá podés ver casi todo el Cretácico Superior. Lo que estás viendo son rocas y estratos rocosos continentales formados en distintos momentos del Cretácico— le expliqué a Guille.

—Por eso lo del nombre «Valle Cretácico».

—Eso. No es como la película, que se llama Parque Jurásico pero aparecen algunos dinosaurios del Cretácico colados, sin ir más lejos el *Tyrannosaurus rex* o los mismísimos velociraptores. Acá, el «Valle Cretácico» es Cretácico posta, excepto los sedimentos más superiores, los que están bien arriba en la barda, que son cuaternarios, es decir muy recientes. Allá abajo —señalé con un palo hacia abajo—, aquellas rocas que tenés allá en el fondo, son las mismas que tenés arriba en «La Buitrera», que está hacia el sur —señalé con el palo hacia el sur—, o en El Chocón, que está hacia el norte —dirigí la punta del palo hacia el norte.

—La verdad que no lo conocía. Es espectacular. Parece un paisaje lunar. Marciano más que lunar, por lo rojo. ¿Viene mucha gente?

—Sí. Viene mucha. Muchos turistas que pasan por El Chocón vienen para acá. Son más o menos cincuenta kilómetros. El camino está bueno. Podría estar mejor, pero está bueno. Todo esto

que ves pertenece al ejido municipal de Cipolletti. Toda la margen sur del Embalse Ezequiel Ramos Mexía pertenece a Cipolletti.

—¿Y los turistas no hacen pelota todo?

—Bueno, no deberían hacer pelota nada. El turismo puede ser también una poderosa herramienta para la conservación.

Después de sacar algunas fotos nos quedamos un rato largo en silencio, mirando la profundidad de «El Anfiteatro», apreciando los resaltos de arenisca de la Formación Huincul, los domos de arcilla roja de la Formación Cerro Lisandro, las quebradas y los cañadones multicolores de las formaciones Los Bastos, Sierra Barrosa y Portezuelo. Una mezcla de ocre, amarillos y rojos, tan característica del Grupo Neuquén.

—Profe.

—Qué.

—Su trabajo es el mejor trabajo del mundo.

—Feley Guille. ¡Y encima nos pagan!

Seguimos por la Ruta 74 y antes de llegar a Balsa Las Perlas, tomamos la 76 hacia el este hasta llegar a la Isla Jordán. Cruzamos el puente sobre el río Negro a eso de las cinco de la tarde, pasando del Departamento El Cuy al Departamento General Roca; los dos departamentos que hace más de cien años el presidente de la Plaza quiso anexar (sin éxito) al territorio del Neuquén. En todo el trayecto que va desde Rentería hasta la Isla Jordán Guille no me hizo una sola pregunta. Se la pasó durmiendo todo el viaje. Seguramente iba soñando.

Abajo copio una imagen escaneada de mi libreta de campo con algunas anotaciones hechas durante mi visita a «La Buitrera». Son datos geológicos sobre el yacimiento, pero sobre todo son comentarios sobre lo que sucedió después de que se depositaran esos estratos cretácicos. (Acotación mía: muchas de esas anotaciones finalmente fueron incorporadas al libro.):

Las rocas sedimentarias que están en superficie en «La Buitrera», las que afloran en las bardas y en los cañadones, corresponden a la parte más baja del Cretácico Superior: esas rocas tienen entre 95 y 100 millones de años. En ese momento, la cuenca Neuquina se estaba llenando con sedimentos continentales. Al interior de la cuenca llegaban ríos y riachos transportando sedimentos desde los bordes de la cuenca. Obviamente, también había lagunas y lagunitas, médanos y medanitos (la existencia de esas antiguas lagunas y antiguos médanos también puede reconocerse en las bardas). Hacia el final del Cretácico (unos treinta millones de años más tarde), el peso de todos esos sedimentos acumulados, más otros factores vinculados a la tectónica, causaron un hundimiento general del terreno que permitió el avance del océano Atlántico.

Esa ingresión atlántica terminó inundando casi toda la provincia, pero no lo hizo de un día para el otro (obvio) sino que el mar avanzó lentamente, cubriéndolo todo de a poco hasta bien entrado el Cenozoico. Durante todo este proceso, que duró varios millones de años, los ambientes costeros se fueron «desplazando» hacia el interior del continente a medida que el mar avanzaba en la misma dirección. Los ambientes costeros en general son muy heterogéneos; tenemos estuarios, deltas, ambientes supramareales, intermareales, y otros más. La Formación Allen se depositó en los márgenes de ese mar cretácico que iba metiéndose en el continente (ya dije que la formación era costera). El geólogo alemán Ricardo Wich

mann ya había visto a principios del siglo 20 que, en distintos puntos de la provincia, había depósitos con caracolitos de agua dulce. A esos estratos el teutón los llamó «Senoniano Lacustre», suponiendo que correspondían a antiguos lagos. (El término «Senoniano» creo que no se usa más: era la parte de arriba del Cretácico Superior.) Hoy sabemos que esos ambientes son mucho más complejos. En el «Senoniano lacustre» de General Roca, en «Paso Córdoba», Wichmann encontró los primeros restos más o menos completos de un dinosaurio para América del Sur. Lo hizo en 1912. El nombre del bicho: *Antarctosaurus wichmannianus*. (Nota mía: al bicho no lo estudió Wichmann sino otro alemán. ¡Qué feo hubiese sido que Wichmann se dedicara un dino a él mismo!)

Como dije más arriba, la Formación Allen no está solamente en Allen. De hecho, la Formación Allen ha sido mejor estudiada en Cinco Saltos. Allí se la dividió en tres «miembros»: el de abajo, el del medio y el de arriba. En la localidad de Allen, lo que estaría expuesto es la parte del medio y la parte de arriba de la Formación Allen: faltaría la parte de abajo, que es (siempre dentro de un ambiente costero general) la más continental y la que contiene los restos de dinos —el *antarctosaurus* roquense provendría de ahí—. Hacia el techo de la secuencia, hacia arriba, la influencia del mar se intensifica —claro: el mar venía avanzando—.

La Formación Allen es interesante porque en ella se registran los últimos organismos continentales del Cretácico en toda

la región: los huevos de dinosaurios que estudiamos con Mariela Fernández y Rodolfo Coria hace más de quince años provienen de ahí. Luego de depositada esta formación, el mar terminó de taparlo todo. Para cuando cayó el «asteroide exterminador», nuestra región estaba inundada por un brazo del océano Atlántico (en esos momentos estaba depositándose la Formación Jagüel, que estratigráficamente se encuentra por encima de la Formación Allen y que es marina 100%, como puede verse en las rocas que se observan en los alrededores del lago Pellegrini y en el bajo de Santa Rosa y Trapalcó (al sur de Lamarque).

Un último comentario: recién cuando abrí mi libreta de campo para escanear estas anotaciones, encontré entre sus páginas un montón de papелitos sueltos: una boleta de combustible con fecha 6/12/2016 que nunca rendí a la universidad (obvio: quedó en la libreta), un «bono contribución» que se sorteaba por Lotería Nacional nocturna (no Quiniela) la última jugada de setiembre de 2009 (Primer premio: tres kilos de asado, un kilo de chorizos, un vino), un «Menem trucho» de 1990, y una tarjeta de cartulina de unos 3 X 10 cm de color naranja (el mismo color que los cirrostratos del cielo de «La Buitrera») escrito en letra manuscrita con una caligrafía antigua que decía:

*«Cuando uno va a morir... muere...  
pero nunca del todo».*

8. Lágrimas en los bajos

## 8. Lágrimas en los bajos

Jueves, 11:30. Día y hora de mi tertulia semanal con Rodolfo Coria en el café de la esquina del Instituto. Rodolfo (creo que lo nombré en capítulos anteriores) es uno de los paleontólogos más reconocidos de Argentina y una autoridad mundial en dinosaurios. Además, es uno de los tipos más inteligentes que conozco, y uno de los pocos amigos verdaderos que me dio la profesión. Con mi contertulio nos conocemos desde mediados de los años 80, cuando ambos colaborábamos en el Museo Argentino de Ciencias Naturales de Buenos Aires (el de la Avenida Ángel Gallardo): él cumpliendo funciones de ilustrador científico, yo de aprendiz. Rodolfo, más memorioso, suele recordar que en aquella época nos convidábamos cigarrillos «Particulares 30», y que los fumábamos en el subsuelo del Museo, donde estaba (todavía está) la Sección de Paleontología de Vertebrados, cuyo jefe máximo era José Bonaparte, nuestro mentor. Luego la vida nos trajo al sur, a Rodolfo a Plaza Huincul (en Neuquén) y a mí a Cipolletti, lo que nos permitió mantener el contacto profesional y consolidar el vínculo de amistad. Como colegas y amigos emprendimos muchas expediciones juntos, hallando y excavando los restos de varios nuevos dinosaurios: *Giganotosaurus carolinii*, *Barrosasaurus casamiquelai*, *Ilokelesia aguadagrandensis*, *Gasparinisaura cincosaltensis* y algún otro que seguramente se me escapa. Rodolfo es, como yo, investigador del CONICET y profesor de la Universidad Nacional de Río Negro. Viene a Roca una vez por semana (justamente los jueves) a dictar la asignatura

Paleontología de Vertebrados.

Pero ese jueves no habría tertulia. Rodolfo me había whatsapppeado a eso de las once informándome del cambio de planes y explicándome la razón: a las once y media debía reunirse con un periodista de un medio gráfico roquense que le había pedido una entrevista, la cual habían convenido realizar en nuestro café de la esquina del Instituto. De todas formas decidí ir; quería presenciar la reunión y de paso tomar nota sobre algunos temas de los que mi amigo seguramente hablaría en la entrevista. Pensaba concretamente en los trabajos sobre los huevos de dinosaurios de Auca Mahuida, en la provincia de Neuquén, y del bajo de Santa Rosa y Trapalcó, en Río Negro. Seguramente Rodolfo tocaría esos temas, ya que había trabajado en ambos yacimientos y los conocía muy bien. De modo que, llegado el momento (tipo 11:25), escapé del Instituto y me dirigí hacia el café.

Al entrar al local, Rodolfo y el periodista ya estaban allí. El café tiene una forma de L, con la entrada principal en el palito de la L que da a la Hipólito Yrigoyen (el «Peludo» presidente que evitó la amputación de nuestro territorio). Entrevistado y entrevistador estaban sentados en una mesa ubicada en el otro palito, el que da sobre la avenida. Rodolfo sorbía su lágrima sin azúcar con cara de «que termine esto pronto». El muchacho de prensa, de unos treinta años, había dispuesto sobre la mesa una libreta, una birome, un paquete empezado de Halls y un celular. Yo, por mi parte, después de saludar y ordenar mi lágrima y mi medialuna salada habituales, me acomodé con mi notebook en la mesa de al lado. La entrevista estaba por comenzar.

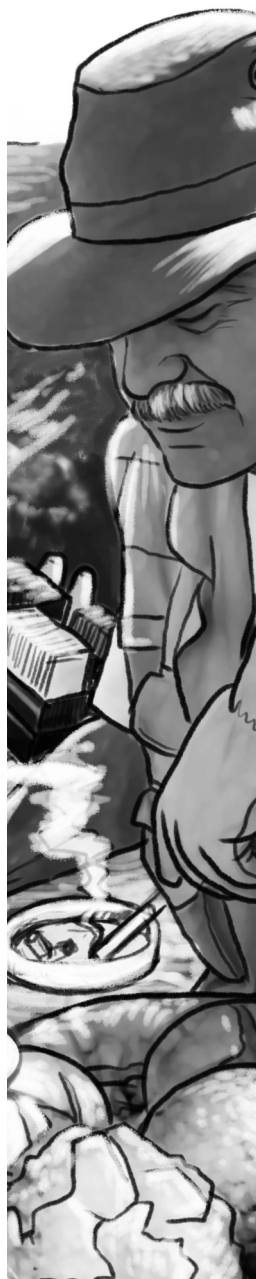
—Quisiera que me contés un poco sobre tus investigaciones sobre dinosaurios. En especial quiero que me hables de los huevos que encontraron en Auca Mahuida. (Acotación mía: ya dije: era cantado que iban a hablar de eso.) Como la entrevista es para un periódico de Roca pero que se lee en toda la provincia, estaría bueno que mecharas con cosas que hayas investigado de acá. ¿Te parece?

—Me parece —coincidió Rodolfo.

El periodista abrió la aplicación del grabador de sonidos del celu y pulsó el redondelito rojo.

P: Rodolfo, desde tu punto de vista, ¿cuál es la importancia





del yacimiento con huevos de dinosaurios de Auca Mahuida? ¿Qué me podés decir? ¿Cómo se dice, yacimiento de huevos o yacimiento con huevos?

RC: Uf. No sé. Te puedo decir que el yacimiento de Auca Mahuida, o Auca Mahuevo como le pusimos cariñosamente nosotros, es uno de los yacimientos paleontológicos más importantes que hay en Argentina. También te puedo decir que los huevos que se registran en el Auca fueron puestos por saurópodos. Hasta que descubrimos ese yacimiento en 1997 con Luis Chiappe, no se sabía que los saurópodos ponían huevos: mirá la importancia que tendrá este yacimiento. (Perdoná, no aclaré: los saurópodos son los dinosaurios de cuello largo, los herbívoros de cabeza chiquita.) Decía que los huevos de Auca Mahuida fueron puestos por saurópodos. No hay duda de eso porque en algunos de los huevos encontramos embriones adentro. Este tipo de hallazgos, huevos de dinosaurios embrionados, es rarísimo. En todo el mundo es rarísimo.

P: ¿Cuál es la edad de los huevos?

RC: ¿Te referís a la antigüedad? Bueno, tienen más o menos unos ochenta millones de años. Son un poco más antiguos que los que tenemos acá en Río Negro, en el bajo de Santa Rosa y Trapalcó. Los de acá tienen 70 millones.

P: Justo de eso te iba a preguntar. ¿Cómo se relacionan estos huevos de Neuquén con los de Río Negro, con los que se encontraron en el bajo de Santa Rosa y Trapalcó y en Valcheta, particularmente?

RC: Para contestar esa pregunta primero

tengo que hacer un comentario medio largo. En Auca Mahuida hay un único tipo de huevo fósil. Ojo: hay miles de huevos, pero son todos del mismo tipo. Son esféricos, como los de las tortugas, pero más grandes, de unos quince centímetros de diámetro —el tamaño de un pomelo—, y además tienen una cáscara relativamente fina, de uno o dos milímetros de espesor, con rugosidades externas en forma de pelotitas, como si tuviera granitos. En el bajo de Santa Rosa y Trapalcó hallamos varios tipos de huevo, aunque son todos esféricos como los del Auca. Yendo a tu pregunta: uno de los tipos de huevo que encontramos en los bajos es muy parecido al único tipo del Auca; otros son más grandes —del tamaño de una pelota de fútbol desinflada— y con la cáscara más gruesa, de hasta cinco milímetros de espesor, aunque también tienen esos granitos o pelotitas que tienen los otros. Estos últimos huevos de cáscara gruesa también los tenés en Valcheta. Hay otras diferencias entre los yacimientos de Neuquén y Río Negro. Como te dije, tienen distinta antigüedad. Los huevos del Auca están en el llamado Grupo Neuquén, un conjunto de sedimentos rojos de entre 80 y 90 millones de años de antigüedad que hace más de cien años un geólogo alemán, Ricardo Wichmann, llamó «Estratos con Dinosaurios». En cambio los de Río Negro están en la Formación Allen, que pertenece a otro grupo de rocas, el Grupo Malargüe, que estratigráficamente está por encima del Grupo Neuquén, o sea que es, al menos, 15 millones de años más joven. (Perdoná, no aclaré: «grupo», en geología, es un conjunto de «formaciones» contiguas o adyacentes de características comunes.)

P: ¿Se sabe qué dinosaurio los dejó?

RC: Los de Neuquén sí porque, como te dije, encontramos embriones dentro de los huevos. Si no hubiésemos encontrado esos embriones, habría sido imposible identificar los huevos como pertenecientes a saurópodos. En Río Negro no encontramos embriones, por ahora. Los huevos de Neuquén, repito, son de saurópodos, los dinosaurios herbívoros cuadrúpedos de cuello largo; los de Río Negro, andá a saber.

P: Dijiste que en Río Negro se encontró un tipo de huevo que es igual al que aparece en Auca Mahuida. Ese tipo de huevo

¿también sería de saurópodos, entonces?

RC: Buena observación. Creemos que sí. Sería muy raro que dos huevos iguales, con cáscaras idénticas o muy parecidas, hayan sido puestos por bichos distintos. Pero quién te dice... El mayor misterio es saber quién puso los huevos de cáscara gruesa, que en el bajo de Santa Rosa y Trapalcó y en Valcheta son re abundantes. Estos huevos los tenés únicamente acá en Río Negro, en la provincia de La Rioja, y en Uruguay: en ningún otro lugar del mundo. Son muy raros. Las cáscaras tienen hasta medio centímetro de espesor. Son muy gruesas.

—...

RC: Otra diferencia son los nidos. En Neuquén se preservaron los nidos, es decir, los pozos que los dinosaurios hacían en el suelo para poner los huevos. Los nidos del Auca incluso tienen huevos adentro (rotos obviamente). Después de poner sus huevos, los dinosaurios aparentemente los tapaban con arena, como hacen hoy las tortugas marinas que se ven en las documentales de la tele, o con materia orgánica; hojitas y ramitas básicamente. Esto es en Neuquén. En Río Negro lo que tenemos son amontonamientos de huevos, pero no sabemos si esos amontonamientos corresponden a nidos o si los huevos se amontonaron de esa manera por alguna otra razón.

—Perdoná. Me estoy quedando sin carga del celular y me olvidé el cargador en el auto. ¿Me disculpás un minuto?

—No hay drama. De acá no me muevo.

—Escuchándote —le dije a Rodolfo desde mi mesa, una vez que el periodista se hubo levantado e ido— se me ocurrió que en el libro que estoy escribiendo podría incluir un capítulo de paleoicnología, y que ahí podría meter, además de las huellas, a los huevos y a los nidos de dinosaurios. ¿Vos qué decís?

—Los nidos podrían ir perfectamente en ese capítulo; de hecho, son trazas fósiles. Se los considera marcas en el sedimento dejadas por la actividad de un bicho X, que eso es una traza.

—¿Y los huevos?

—Ahí ya es más complicado. Porque el huevo en realidad no es una marca dejada por el bicho sino el bicho mismo en una etapa muy temprana de su desarrollo. Un «proyecto» del bicho, si

querés. La icnología estudia las marcas que dejan los bichos (los rastros, las pisadas, las marcas de mordeduras) pero no a los bichos mismos. Yo que vos pondría las huellas y nidos en ese capítulo de paleoicnología y a los huevos los pondría en otro lugar.

En eso apareció el periodista con el cargador. Se sentó, enchufó el celular, y otra vez se disculpó.

—Ya estamos. Perdoná.

—No hay drama. ¿Cómo andamos de tinta en la birome?

—¿Qué cosa?

—Nada, nada.

—Bueno. Dale. Sigamos —pulsó de nuevo el redondelito rojo de la aplicación del grabador de sonidos del celu.

P: Rodolfo, habíamos quedado en el tema de los nidos. ¿Se sabe cómo los hacían?

Mientras Rodolfo hablaba y dibujaba con trazos rápidos un nido de saurópodo en una servilleta de papel, vi a Ina caminando por la vereda de enfrente. Llevaba su guitarra, lo que me hizo pensar que iba o venía de su clase. Le hice señas a través del vidrio pero no me vio. Me pareció rara la hora (las doce del mediodía), pero supuse que le habían cambiado el horario (antes me había dicho que las clases de guitarra que iba a tomar eran por la tarde).

Estaba a punto de mandarle un whatsapp para decirle que lo había visto pasar, cuando la moza del bar se me acercó y me dijo, misteriosa:

—La chica esa de la mesa de allá me dijo que fuera a verla.



A mí en cambio la curiosidad no me muere: me pica.

De pronto me sentí como en un thriller. En la vida real las cosas no suceden de esa forma: si en un bar uno está sentado en una mesa y quiere hablar con una persona sentada en otra mesa, se para y camina: no le pide al mozo o moza que le diga a esa persona que se acerque. Mordido por la curiosidad (¡amo esa metáfora!) me dirigí hacia la mesa de allá para averiguar qué era lo que la chica esa quería.

La chica de la mesa de allá tendría unos doce o trece años. Estaba tomando un licuado de un color entre violeta y rosado que parecía ser de arándano (*Vaccinium corymbosum*). Sobre la mesa había un libro abierto y al lado una piedra de un color blanquísimo del tamaño de una ciruela (*Prunus domestica*).

—Hola. ¿Querías decirme algo? ¿Cómo te llamás?

—Me llamo Filomena pero todos me dicen Fili. ¿Vos sos paleontólogo, no?

—Sí —respondí. ¿De dónde me conocía esta chica? Quizás de verme salir del Instituto. O quizás de alguna charla que había dado en una escuela. Filomena. No era un nombre común. Lo había escuchado hacía poco, pero no recordaba dónde.

—Te quería mostrar algo. ¿Conocés este libro?

—¡El libro de Burian!

—¿Vos lo tenés?

—¡Sí! Mi mamá me lo compró cuando era chico. Todavía lo tengo. ¿Lo leíste? ¿Te gustó?

—Maso, es medio un embole. ¿Vos lo leíste?

—Claro. Lo leía mucho cuando era chico.

Ahora lo hojeo cada tanto. Para mí es un libro especial, como mágico: lo abro, lo hojeo, miro esos dibujos, y es como si volviera a tener ocho o nueve años... emocionalmente hablando, claro.

—Qué bueno que puedas hacer eso —dijo la tal Fili, luego de sorber ruidosamente su licuado de color entre violeta y rosado que parecía ser de arándano—... poner marcha atrás en el tiempo. Como todavía no se inventaron los túneles del tiempo, abris tu libro y ¡zaz!: sentís eso mismo que sentías cuando eras chico.

Era la tercera vez en los últimos dos o tres meses que alguien me hablaba de un túnel del tiempo. Si esto no es raro, no sé qué lo es. Fili continuó:

—Para vos el libro es importante no tanto porque está bueno sino porque te hace recordar cosas que viviste de chico. El libro es como tu túnel del tiempo emocional (cuarta vez). Eduardo Galeano escribió que recordar quiere decir «volver a pasar por el corazón». En tu caso, cada vez que abris el libro de Burian, volvés a pasar por el corazón todas las emociones vividas en esa etapa de tu vida.

Por momentos Fili parecía una persona mayor. Decía cosas muy sabias, de una sabiduría que sólo dan los años; no doce o trece, sino muchos más. Me vino a la cabeza aquel comentario de Ina, acerca de que los críos vienen cada vez más inteligentes con el tema de la Internet, aunque en este caso no me parecía que Internet tuviera algo que ver.

—Tenés razón, para mí el libro de Burian es importante por lo que decís. Supongo que ya nadie lo lee. Ni se debe conseguir en las librerías. Es más: supongo que Burian ha sido superado por un montón de otros dibujantes. Sin embargo, para mí sigue siendo el mejor.

Entonces, la centennial me miró desde la profundidad de unos ojos muy grandes y muy grises y me dijo:

—Quién sabe: quizás haya cosas que no signifiquen nada para vos, pero que para otros sean muy importantes, como muy importante es para vos el libro de Burian.

—Seguro.

Ese comentario que me hizo Fili me devolvió al asunto del que se hablaba en la otra punta del café, en la otra patita de la L: los huevos de dinosaurio. Concretamente, me vino a la cabeza





un recuerdo de una expedición paleontológica que hicimos con Rodolfo en 2003 al bajo de Santa Rosa y Trapalcó. En la casa en cuyo patio habíamos acampado, sobre un tapialcito, había una especie de «joyero» hecho con un huevo de dinosaurio de unos veinte centímetros de diámetro. La pieza era hueca y tenía una tapa (una parte de la cáscara del mismo huevo) con una geoda pegada a modo de manguito. Los dueños de casa lo apreciaban más que a cualquier otra cosa. Lo habían hecho ellos mismos con un huevo que habían encontrado en su campo, el campo en el que habían nacido y se habían criado. Seguramente estuvieron horas armándolo, pegando las cascaritas sueltas con «Poxipol» o «La Gotita». Para nuestra redonda cabeza coniceteana-universitaria, el redondo elemento era apenas un espécimen bien preservado de un huevo de morfotipo estructural filisferulítico, sistema de poros angusticanaliculado y ornamentación multituberculada, perteneciente a la oofamilia Fusioolithidae (recuerdo que en esa oportunidad le sacamos varias fotos utilizando una escalita de la Society of Vertebrate Paleontology): para esa gente en cambio la pieza tenía un significado muy distinto, profundo y personal.

—Hasta luego —me saludó el periodista, yéndose. Miré hacia la mesa de Rodolfo y lo vi a mi contertulio sorbiendo su tercera lágrima con el mismo entusiasmo con que había sorbido la primera. Al volver la vista a la mesa de Fili, Fili ya no estaba. Igualito que en un thriller. O que en un sueño. Tampoco estaba el libro de Burian (obvio) ni la ciruela pétrea de color blanquísimo. Sólo el vaso

del licuado vacío y un billete de cien pesos (el pago de la cuenta deduje, sin devanarme mucho los sesos). Observé que en el billete había una frase escrita con birome, justo debajo del regio perfil izquierdo de Evita: «Somos nuestra memoria, somos ese quimérico museo de formas inconstantes, ese montón de espejos rotos.»

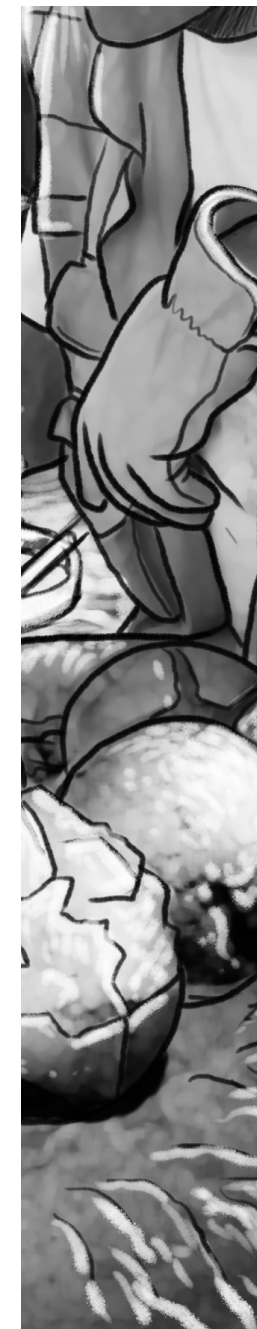
—¿Dónde te habías metido?

—Por ahí. ¿Qué tal la entrevista? —pregunté.

—Un embole. ¿Vamos?

—Vamos. ¿Te toca pagar a vos o a mí?

Nos separamos en la puerta del Instituto. Rodolfo rumbeó para el edificio de «Valle Fértil» y yo para mi oficina. Allí me puse a revisar mis libretas de campo: quería encontrar la de la expedición de 2003 al bajo de Santa Rosa y Trapalcó; aquella en la que habíamos sacado las fotos del huevo fusio-lítico transmutado en joyero. A esa libreta no la encontré, pero sí otra con anotaciones de una expedición al mismo bajo que no recordaba. Había sido en 2017; una expedición corta, de seis días, cuyo objetivo era chequear unos materiales que había encontrado Daniel Cabaza, extraer unos nidos detectados por nosotros mismos en una expedición anterior, y recorrer un par de lugares nuevos. De esa expedición habíamos participado Rodolfo, Daniel, Nico (un colaborador de Daniel), Mariela Fernández (una especialista en huevos fósiles, a la que cariñosamente apodábamos «la huevóloga»), Alberto Garrido (el geólogo de toda la cancha que dialogaba con las «piedras») y yo. A continuación, copio la imagen escaneada de esas anotaciones:



Bajo de Santa Rosa y Trapalcó, expedición del 14-20 de octubre de 2017

15 de octubre: Llegamos al sitio nuevo de Daniel a eso de las 9:30hs. Ni bien llegamos Rodolfo empezó a mapear un grupo de 8 o 9 huevos que estaban a unos 3,10 metros del nido que destapamos el año pasado. Estos huevos son distintos a los de la nidada del año pasado, las cáscaras son más finas (las que pude medir tenían 2mm contra los 5mm de los huevos de la nidada que laburamos el año pasado). Al mediodía se levantó mucho viento y apenas pudimos trabajar hasta las 16hs, más o menos. Aprovechamos para rotular lo que teníamos juntado y ordenar un poco el despelote que teníamos con las bolsitas con materiales sueltos. Daniel fue temprano a Lamarque a buscar a Mariela a la Terminal del cole. Llegaron al puesto a eso de las 18hs. Ya estaba medio oscuro pero igual fuimos a ver la nueva nidada para que la viera Mariela. A ella le pareció que los de cáscara fina podrían ser megalolitos, pero no estaba segura; dijo que tenía que ver las cáscaras al microscopio. Mañana vamos a mapear lo que hay destapado.

\*Me olvidé de poner acá que Nico encontró una vértebra caudal de hadrosaurio (la pusimos en la bolsita N°7 y la rotulamos con el número 32), supuestamente viene de los mismos niveles que los huevos, pero Nico no tomó el punto de GPS. Mañana si está lindo vamos a ir con Nico al sitio de la vértebra de hadro para ver si hay más.

....

17 de octubre: Recién hoy a la mañana pudimos ir al sitio donde Nico encontró la caudal de hadro. Está bastante lejos y nos costó mucho llegar con la camioneta porque el camino estaba todo cortado y había bastante agua. No había nada más del hadrosaurio pero Daniel encontró un huesito hueco que podría ser de ave que venía de un nivel por encima del nivel del hadro. En este mismo nivel, que parece haber sido un paleo-canalito o paleo-arroyito, encontramos vértebras y escamas de peces, cáscaras de huevo de dino muy rodadas y plaquitas de tortuga de agua dulce que parecen de Yaminuechelys. Al supuesto huesito de ave lo pusimos en la bolsita 8 con el número 51. A la tarde seguimos excavando la nidada y empezamos a hacer el bochón, pero se largó a llover con todo así que lo tapamos con el nylon y nos volvimos. En el puesto, Lili nos contó algo que le pasó a la hora de la siesta. Parece que cayó al puesto un tipo solo, sin caballo ni nada, con una pinta medio rara, pelo largo y barba negra, todo tatuado, vestido de negro, parecía un brujo. Le pidió un poco de yerba y pan y se quedó como una hora fuera del puesto tomando mate. Después parece que Lili se animó y salió a preguntarle para dónde iba, y el hombre le dijo que para el sur, que iba a caminar cortando camino por el medio del campo. Entonces Lili le preguntó por qué no iba por la huella, a lo que el tipo respondió «¿Para qué? Conozco mi destino».

....

18 de octubre. Hoy llevamos los bochones desde la excavación hasta el puesto (mañana a la mañana debería llegar el

*camión de la muni para llevarlos al museo). El resto del día lo pasamos prospectando. Rodolfo encontró unos huesos muy rotos (tomó el punto, lo tiene él). Alberto encontró otro nido (o grupo de huevos). Tomó el punto para laburarlo el año que viene porque ya no hay yeso ni nadie tiene ganas. Alberto dice que vio con los prismáticos a un tipo alto vestido de negro con un pañuelo en la cabeza caminando solo por el campo. Pensó que era uno de los nuestros pero nosotros estábamos todos prospectando en la otra punta del bajo.*

Al leer estas anotaciones recordé lo del caminante. El hombre que había visto Alberto ¿sería el mismo que había andado por el puesto de Lili tres días antes? ¿Qué hacía ahí ese hombre? ¿Qué buscaba? ¿No tenía nada mejor que hacer que caminar sin rumbo? Por una razón que no podía comprender, asociaba la imagen de ese hombre solo caminado por el medio del campo con la figura de Fili, sentada y leyendo sola en el café de la esquina del Instituto. Dos presencias enigmáticas que se sumaban a otras que se habían cruzado en mi camino en los últimos meses: la joven tatuada de rastas pelirrojas del cole, el mozo del Restó & Bar igualito a Petrone, el guitarrero de Maquinchao y «La Buitrera», y el granaderito de la Feria de Ciencias de Maquinchao. ¿Qué relación existía entre todas esas presencias? ¿Qué bosque de símbolos me encontraba atravesando?

A eso de las cinco y media de la tarde vi otra vez a Ina, esta vez caminando por los alrededores de la Terminal de Roca. No iba ni para el Instituto ni para su casa. Aún llevaba la guitarra consigo. Lo seguí unas cuadras procurando no ser visto. Sentí culpa por perseguir de incógnito a mi compañero (la verdad es que nunca había hecho nada parecido). Lo hice por impulso; sospechaba que algo no andaba bien. Finalmente se detuvo en una casa del barrio Quintu Panal, frente a la cual había estacionada una F-100 de las viejas de color blanco. Tocó timbre. Petrone abrió la puerta y lo dejó entrar sin decir una palabra. Parecía que lo estaba esperando. (¿El mozo del Restó & Bar «La Salamanca» era su profesor de guitarra?) Permanecí escondido sin saber qué hacer. Todavía me sentía como en un thriller. Así estuve hasta que se hizo medio de noche. Aburrido de esperar a que pasara algo (no podía precisar qué), me subí al Expreso de las ocho y regresé a Cipolletti.

Después de eso no volví a ver a Ina por varios días.

9. Chiches tecnológicos



## 9. Chiches tecnológicos

La siguiente vez que vi a Ina fue en el Instituto. Al subir a mi oficina, observé que la puerta de la suya estaba abierta y que la luz estaba encendida. Como conté, Ina comparte la oficina con Agustina y Paolo, de manera que podía tratarse de cualquiera de los tres. Un vozarrón de unos 200 hercios de frecuencia de onda me confirmó que era Ina el que estaba, y posiblemente acompañado, salvo que estuviese solo hablando por Skype o Zoom con un connacional suyo, como suele hacerlo por las mañanas. Me asomé a su oficina y vi que, efectivamente, Ina estaba con una persona, que no era Agustina ni Paolo sino una chica a la que no conocía.

—Dr. Salgado, ella es Lihuen. Lihuen es programadora y estudiante de diseño visual. La estoy ayudando en un proyecto.

—Hola.

—Hola. ¿Qué andan haciendo? —pregunté.

—Trabajando.

—...

—Lihuen diseñó una aplicación que te permite ver la ubicación de un punto de coordenadas actual en un paleomapa —me puso al tanto Ina.

—...

—Mira, que te lo muestro en la Tablet. Puede ser en una Tablet o en un móvil. Yo la tengo descargada en los dos dispositivos. La App aún no está lista, pero ya se puede utilizar. Tu pones, por

ejemplo, la ubicación del Instituto, que es... a ver qué nos dice el GPS... ya: 39° 01'55" LS; 67° 34' 37" LO, y le pides al programa que te muestre esa ubicación en un mapa del... ¿te parece del Cámbrico? ¿500 millones de años?... —click— Mira; ahí lo tienes...

—Qué suerte. El punto cae justito en tierra firme.

—Es muy práctico. Le ingresas las coordenadas del sitio que estás trabajando, por ejemplo, «Paso Córdoba», y te ubica ese sitio en un paleomapa de la edad que se te ocurra.

—Practiquísimo, realmente. ¿Y para qué serviría eso che?

—Hombre, podríamos saber, por ejemplo, si un yacimiento del Cretácico Superior que estamos trabajando se encontraba en ese tiempo más cerca del trópico o del círculo polar. Pues ese tipo de cosas.

—Mirá vos.

—Mi función como tutor del proyecto fue asesorar a Lihuen con los paleomapas.

—Es sorprendente la exactitud de esos mapas —intervino Lihuen.

—Bueno hombre, que tampoco son exactos —sostuvo Ina, ahora dirigiéndose a Lihuen—. No es nada sencillo elaborar un paleomapa de esos. Los que lo hacen, deben contar con buena información geológica, geofísica y paleontológica que les permita reconstruir la ubicación de las masas continentales en el pasado, y hacerse una idea de cómo esas masas fueron moviéndose a lo largo del tiempo. Pero no son exactos. De hecho, todavía hay cosas que no sabemos. Cosas importantes. Por ejemplo: todavía no sabemos si la Patagonia estuvo siempre unida al resto de América del Sur o si vino a la deriva desde otro lado.

—Como «La Balsa de Piedra» de Saramago —dijo Lihuen.

—Exacto. Como la balsa esa —dijo Ina, muy seguro, mientras leía los mensajes de Whatsapp.

—Lindo chiche —dije yo, hojeando distraídamente unos números viejos del Bollettino della Società Geologica Italiana que estaban sobre el escritorio de Paolo—. Che, ¿y no se podrá hacer directamente con coordenadas en lugar de paleomapas?— pregunté, de pronto interesado en ese chiche tecnológico—. Digo, ¿no se podría saber en qué punto de coordenadas del Cámbrico se

ubicaría el Instituto? Suponete: ingresás las coordenadas actuales del Instituto a la App y le pedís que te las convierta a coordenadas del Cámbrico. En el Cámbrico América del Sur estaba un poco más hacia el sur, pero el sistema de referencias es siempre el mismo, los paralelos y meridianos no han cambiado, por lo tanto, la App te debería tirar unas coordenadas distintas. Se te va moviendo el piso pero el sistema de referencias es siempre el mismo. ¿Se entiende?

—No —respondió Ina, que seguía leyendo los mensajes de Whatsapp sin prestarme mucha atención.

—Así como la diseñamos la aplicación no te da ese dato, los puntos de coordenadas del pasado geológico, pero perfectamente podría agregarle una función para que lo haga —dijo Lihuen, que sí me estaba prestando atención—. Calcular las antiguas coordenadas de puntos de coordenadas actuales. ¿Te parece Ignacio que le agregue a la aplicación un botón para que pueda hacer eso?

—Vale chavala, si os apetece... Cuantas más operaciones pueda realizar la aplicacioncilla mejor —dijo Ina, guardando el celular en el bolsillo—. Quizás alguna vez necesitemos apretar ese botoncico, no lo sé. Más vale que algo sobre a que falte.

—Son notables estos chiches tecnológicos —comenté—. Es impresionante lo que la paleontología ha avanzado en materia tecnológica: las tomografías, la fotogrametría, todo eso.

—¿Qué es la fotogrametría? —preguntó Lihuen.

—Es una metodología que te permite obtener una imagen en tres dimensiones de un yacimiento o un elemento individual, como un hueso o una huella, a partir de una serie de fotos. Con Leo la utilizamos en el yacimiento de «Paso Córdoba». Sacamos un montón de fotos de la excavación desde diferentes ángulos, luego las metimos en un programa y el programa nos devolvió una imagen 3D del yacimiento. Está buenísimo. Es como llevarte el yacimiento a tu casa. Es lo más genial que ha inventado la humanidad desde que se inventó la tortilla de patatas con chorizo.

—Cada vez que llego del campo mi esposa me dice que me traigo el yacimiento a casa. Por el barro en los borcegos —agregué, haciéndome el chistoso.

—¿Todavía no se inventó nada para encontrar fósiles? —preguntó Lihuen.

—No hasta ahora —respondí—. Se hicieron pruebas con una especie de radar pero en casos muy específicos, en excavaciones en las que ya se sabía que había huesos. Además, ese radar detecta los huesos sólo si hay mucha diferencia de densidad entre ellos y la roca que los rodea. Si no hay diferencia de densidad, el aparato no «ve» los huesos. Tampoco sirve para prospectar: es muy poco práctico; no da para llevarlo en la mochila en una expedición. Además, te la regalo si, usando ese aparato, encontrás un hueso a cinco metros de profundidad. ¿Qué se supone que debemos hacer en ese caso? ¿Un pozo de cinco metros? Una locura.

—¿Ese radar que dice es el que se ve en Jurassic Park I al principio de la película?

Yo agregaría acá la «neutrografía»; una técnica que se hace en el reactor de investigación del Centro Atómico Bariloche, y que, según me contaron, estaba ensayando una paleontóloga vinculada al Museo de la Asociación Paleontológica Bariloche. Son como rayos X pero utiliza neutrones. Tiene otro grado de penetración: ves otro tipo de materiales.



¿El que parece una máquina de cortar el pasto? —preguntó Lihuen.

—No. Ese es un tomógrafo acústico o algo así —intervino Ina, que había visto Jurassic Park como veinte veces—. Como al radar, al tomógrafo ese también lo usaron en una excavación de un dinosaurio, aunque tampoco sirvió de mucho.

—En la peli, el equipo de Alan Grant encuentra el esqueleto entero de un Velociraptor usando un tomógrafo —insistió la estudiante de diseño.

—Eso pasa sólo en las películas. Creedme: la realidad es bien distinta.

—Lo cierto es que hoy seguimos buscando restos fósiles como en el siglo diecinueve. De la misma manera: caminando y mirando para abajo, como buscando el celular o una llave que se nos perdió. Cambiamos las mulas por las camionetas, usamos GPS, teléfonos satelitales, cortadoras de roca, martillos eléctricos, muchísimas cosas. Pero para buscar fósiles, no hay nada nuevo bajo el sol: estamos como en el siglo diecinueve.

—Hombre, que el avance tecnológico de los últimos años ha sido fenomenal —insistió Ina—. Hay un montón de cosas que hoy podemos estudiar que hace unos años era imposible. Usando tomografías se puede ver la cavidad cerebral de un dinosaurio sin tener que romper el cráneo, por ejemplo.

—¿Qué?! ¡¿Antes los rompían a los cráneos?! —preguntó horrorizada Lihuen.

—Es una forma de decir. No se los rompía pero se hacían moldes de caucho y en ese proceso a veces el cráneo se dañaba. Pero ya ni eso hace falta. Con la tecnología también

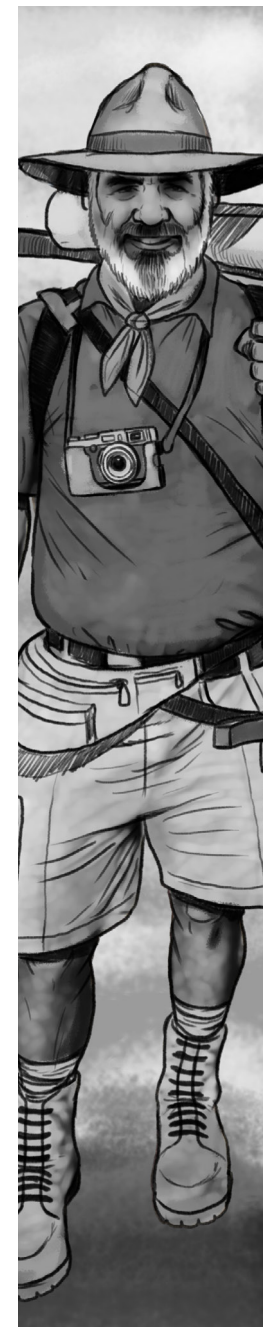
se puede calcular la temperatura a la que precipitaba el carbonato de calcio de las cáscaras de los huevos de los dinosaurios, y de esta manera conocer la temperatura corporal de los productores.

—Un avance tremendo sin duda —respondió la programadora—. ¿Y la antigüedad de los fósiles, cómo la calculan? ¿Usan el carbono 14?

—En realidad, lo que hacemos es basarnos en los ensayos y análisis de fechado que los geólogos realizan directamente a partir de las rocas que contienen al bicho, o las que están un poco por encima o un poco por debajo. Existen muchos métodos para fechar las rocas. Los más conocidos son los llamados métodos «radiométricos», que tienen en cuenta la abundancia relativa de aquellos elementos que provienen de la desintegración de algún otro elemento inestable, por ejemplo el plomo, que viene de la desintegración del uranio, o el argón, que viene de la desintegración del potasio. Hay muchos. El carbono 14 no lo usamos nosotros que estudiamos dinosaurios, justamente porque es para muestras fósiles de menos de 50 mil años. Ahí la relación que interesa es entre el carbono 14 y el nitrógeno, que es el producto de la desintegración del carbono 14.

—O sea que en este asunto de las fechas sí que es importante la tecnología.

—Claro chavala. Sin estas tecnologías no podríamos saber la antigüedad de los bichos. Insisto: la tecnología es muy importante. Piensa en la mano que nos dan los microscopios electrónicos o la microscopía



Ah, creo que para esto era que se usaba la técnica de la «neutrografía» que te hablé antes.

tomográfica de rayos X de fuente sincrotón, que te permiten obtener imágenes asombrosas. Yo, como dinero para un sincrotón no tenía, me compré esta camarita digital de fotos instantáneas. Es genial. Mira, mira.

—Yo egresé del secundario en 1980 y en esa época no existían las fotocopiadoras —intervine—; al menos en Adrogué. Tampoco existían los faxes. Creo que ahora tampoco: se extinguieron como los arqueociátidos de Sierra Grande. Recién estaba llegando a Argentina la televisión a color. Las computadoras existían únicamente en las empresas: nadie soñaba con tener una en su casa. Internet vino bastante después.

—¿En serio? —Lihuen me miraba y me escuchaba como quien mira y escucha a un marciano.

—Más allá de lo que dice Ina, lo cierto es que en nuestro metier no es necesaria mucha tecnología. Ojo, no me malentiendan: lo que digo es que no se necesita tanta tecnología como en otras ciencias. O sea: hay disciplinas enteras que serían impensables sin aparatos tecnológicos. La física de partículas, por ejemplo. O la astrofísica. ¿Cómo hacés para «ver» un agujero negro o un quark sin aparatos especiales? ¿A ojo?

—¿Y se ven con aparatos esas cosas? —preguntó Ina, mientras se sacaba una selfie con su camarita digital de fotos instantáneas genial.

—Los agujeros negros me parece que sí. Los quarks, no sé.

—Y si no se pueden ver, ¿cómo es que se sabe que existen? —inquirió Lihuen.

—Bueno. Supongo que por los efectos que produce su existencia... —expliqué, dudando— Aunque esos efectos tampoco se pueden «ver» sin la ayuda de aparatos especiales... Por eso a veces se habla directamente de «tecnociencia», cuando no podés separar el conocimiento científico del contexto tecnológico en el que se produce.

—Bueno, algunas ramas de la paleontología ya están entrando en esa fase tecnocientífica —discrepó Ina (o no tanto)—. Pero coincido en que la mayoría de nosotros, como dice Leo, no estamos tan atados a los aparatos y a los chirimbolos tecnológicos. Esta situación sin duda nos da una pequeña ventaja frente a

otros científicos más tecno-dependientes. Porque esos aparatos suelen ser costosísimos, vamos, no los consigues en el súper ni en las perfumerías. Miren que selfie más chula me saqué con mi camarica... me salió un poco movida, debería...

—¿Será por eso que la paleontología está tan desarrollada en Argentina? ¿Porque no nos da el piné para otras cosas más costosas? —quiso saber Lihuen.

—No creo —me apuré a contestar—. En Argentina la paleontología tiene una larga tradición. Arranca con Florentino Ameghino en la década de 1870, y desde ahí prácticamente no paró. Ok. Ustedes podrán decir que en nuestro país la paleontología se desarrolló antes que otras disciplinas porque en esas primeras épocas no había otras posibilidades, por ejemplo, de dedicarse a la física o la química. Yo no estoy tan de acuerdo. Ameghino se dedicó a la paleontología, no porque no hubiera otra cosa que hacer sino porque en ese momento estaba de moda. Luego de la publicación de *El Origen de las Especies* en 1859, todo el mundo se volcó a la anatomía comparada y a la paleontología. Se tenía la expectativa de que estas disciplinas terminarían confirmando la teoría de Charles Darwin, de que esas formas transicionales de las que hablaba el inglés terminarían encontrándose. Ameghino no escapó a ese entusiasmo general. En todo caso, más que circunstancias económicas o materiales, hubo circunstancias geográficas o geológicas que favorecieron el desarrollo de la paleontología en Argentina: Ameghino vivió su juventud en Luján y en Mercedes, en la provincia de Buenos Aires, una región muy rica en restos fósiles.

—Además —observó correctamente Lihuen—, hay países tan subdesarrollados como el nuestro en los que la paleontología no se desarrolló tanto como acá. Una cosa no tiene que ver con la otra.

—Tal cual. A ver: no hay duda de que en los países desarrollados todo es más fácil, entre otras razones por el acceso a la tecnología. Pero más allá de eso, si eliminás esa ventaja que ellos tienen, se empareja todo: allá no son más inteligentes, qué joder.

—Es como si el Barça jugara con el Deportivo Roca o con Cippolletti en cancha chica y en el barro: se empareja todo —dijo



Ina, que seguía mirando su selfie tomada con su nueva camarita digital instantánea.

—¡Qué decís! ¡Nos hacen veinte goles igual!

—Vale, ¡pero en cancha de ellos y con el pastito que tienen en el Camp Nou nos hacen cincuenta!

—¡Qué vengan si se animan esos gallegos pecho fríos a jugar a la cancha de Sol de Mayo! —profirió Lihuen, que era oriunda de Viedma y evidentemente muy futbolera.

—Oye, que son catalanes, no gallegos —protestó Ina.

—Volviendo a la aplicación que estás desarrollando —ahora era yo que le hablaba a Lihuen—, ¿para cuándo piensan tenerla terminada?

—Tengo que entregarla a fin de mes. Ya casi la tengo. Le falta poquito.

—Faltaría agregar eso que dijimos y ya —agregó Ina—. Que te convierta puntos de coordenadas actuales a puntos de coordenadas de otros períodos geológicos.

—Eso es fácil —dijo Lihuen—. No sé para qué podría servir pero lo hacemos. Es una pavada.

—Uno nunca sabe —dijo Ina, haciéndose el misterioso, sacando el celular de su bolsillo y revisando nuevamente los mensajes de Whatsapp—, uno nunca sabe.

Toc toc

—Adelante.

—....

—Ah. Qué hacés Guille.

—Hola profe. ¿Qué anda haciendo? Quería hacerle unas preguntas.

—¿Más preguntas?!

—Es por un asunto.

—Uy Guille, ¿no podrías venir otro día? En un rato tengo una reunión —mentí—. Venite... a ver... venite mañana. Nos tomamos unos mates y de paso te paso una carpeta con las fotos de «La Buitrera».

—Ah buenísimo. ¿Mañana a qué hora?

—Qué se yo Guille. A hora de la siesta.

—¿A las dos está bien?

—Re bien.

—Ando vendiendo pan relleno ¿quiere comprar?

—No, te agradezco. Recién comí —mentí otra vez.

Este último diálogo tuvo lugar mientras improvisaba una bombilla para el mate, derribando con un encendedor «Bic» la punta de la caña de una birome «Bic». ¡Qué me vienen a mí con chiches tecnológicos!

10. Los nahuelitos,  
como las brujas,  
no existen

## 10. Los nahuelitos, como las brujas, no existen

En el bajo de Santa Rosa y Trapalcó, por encima de las capas de sedimentos terrestres con huevos de dinosaurios (aquellos de los que habló Rodolfo Coria dos capítulos atrás), se disponen capas de sedimentos de origen marino con restos de reptiles (obviamente marinos). De ninguna manera estos últimos animales podían quedar afuera del libro, y esto por dos razones: la primera es que son re importantes, y la segunda es que son re lindos (¡quién no tuvo de chico un plesiosaurio de plástico!). Para abordar y desarrollar el tema de los reptiles marinos extintos de la provincia, debía necesariamente hablar de los trabajos de Zulma Gasparini, una antigua profesora mía de la universidad que además me había dirigido la tesis de doctorado. Zulma ha dedicado la mayor parte de su extensa y fecunda carrera al estudio de esos tetrápodos rediseñados y readaptados a vivir en el agua, los equivalentes reptilianos a las ballenas, delfines y manatíes (que son mamíferos).

Revisando algunos recortes y notas periodísticas de interés científico (que en tiempos pre revolución digital guardaba ordenadamente en cajas de cartón), encontré un suplemento de un diario de 2002 con una entrevista a Zulma. Copio abajo la entrevista:

# PERFILES

## Zulma Gasparini: una vida consagrada al estudio de los animales prehistóricos

La reconocida paleontóloga del Museo de la Plata cuenta su vida y habla de sus investigaciones sobre reptiles marinos extintos.

Por Leonora Toledo

LT: Díganos, Doctora Gasparini, ¿cuál es su especialidad?

Z: Me dedico a la paleontología de vertebrados. Los paleontólogos de vertebrados estudiamos restos óseos fosilizados. Esto nunca es sencillo, ya que por lo general esos restos son incompletos, incluso fragmentarios. Muy pocas veces encontramos esqueletos enteros. Dentro del grupo de los vertebrados, yo estudio reptiles marinos extintos.

LT: ¿Hubo dinosaurios marinos?

ZG: No. Los dinosaurios son reptiles continentales, es decir terrestres. Los reptiles marinos que estudio pertenecen a otros grupos. Actualmente existen algunos reptiles marinos, como por ejemplo algunas especies de tortugas y serpientes. La iguana de las Islas Galápagos también puede pasar bastante tiempo

en el mar, si bien técnicamente no se la considera un «reptil marino».

LT: ¿Y en cuanto a fósiles?

ZG: Tenemos reptiles marinos en prácticamente toda la era mesozoica, sobre todo en el Jurásico y el Cretácico, que son los períodos a los que yo me dedico. Junto con mi equipo de investigación hemos estudiado durante 40 años reptiles marinos del Jurásico de la cuenca Neuquina, y a partir del año 2000, hemos retomado con fuerza los estudios sobre reptiles marinos cretácicos en las provincias de Río Negro y Chubut y en la Antártida, sobre todo en Río Negro.

LT: ¿Qué nos puede decir sobre estos últimos? ¿Qué características tenían?

ZG: En el Cretácico de Río Negro encontramos dos grupos de reptiles marinos



2002

muy distintos: los mosasaurios y los plesiosaurios. Ambos habitaron un mar que cubrió todo el norte de la Patagonia hacia el final del Cretácico, esto es hace unos 68 millones de años aproximadamente. Ese mar permaneció en la región hasta el Paleógeno, es decir hasta bien entrada la era cenozoica. Algunos paleontólogos llaman a ese mar «de Kawas». De hecho, a un plesiosaurio encontrado en Cinco Saltos, más precisamente en las bardas que rodean el Lago Pellegrini, un discípulo mío le puso el nombre de Kawanectes, en referencia a ese antiguo mar. Era poco profundo, de unos 100 a 200 metros de profundidad, y de aguas cálidas (hay que decir que el clima de esa época era muy distinto al de hoy). Los mosasaurios eran predadores activos, parientes lejanos de los lagartos y las serpientes actuales. De hecho, se parecían a los actuales lagartos que viven en la isla indonesia de Komodo, pero en lugar de patas tenían paletas o remos, como las tortugas marinas. Los plesiosaurios en cambio tenían un cuello largo y un cuerpo voluminoso. No eran parientes de los mosasaurios; no, al menos, parientes cercanos. Pertenecían a otro grupo, aunque tenían paletas como aquellos. Ambos grupos se extinguieron con los dinosaurios al final del Cretácico, hace unos 66 millones de años.

LT: ¿Cómo es que estos reptiles reemplazaron sus patas por paletas?

ZG: La transformación de las patas en paletas se produjo por evolución. A lo largo del tiempo, las poblaciones de organismos cambian, lenta, impercepti-

ble, pero inexorablemente. Esos cambios se producen por un mecanismo conocido como Selección Natural. Me explico. Las poblaciones biológicas están formadas por individuos de la misma especie. Los individuos de una población X poseen las mismas características generales (las mismas características específicas, justamente porque pertenecen a la misma especie), pero presentan particularidades. Esas variaciones individuales, esas particularidades, suponen ligeras diferencias en la aptitud de los individuos para realizar ciertas acciones o desempeñar determinadas funciones fundamentales, como procurarse el alimento, huir de los predadores, atrapar presas, soportar bajas o altas temperaturas, etc. Ahora bien, bajo determinadas circunstancias, algunos individuos con ciertas particularidades pueden verse favorecidos y reproducirse más, o vivir más tiempo, y a la larga, dejar más descendencia que los otros integrantes de la población. De esta manera, los individuos con esas particularidades irán incrementando poco a poco su representación en las poblaciones sucesivas. En eso consiste la Selección Natural o «supervivencia del más apto». Con tiempo suficiente (muchos miles de años), este proceso produce profundas modificaciones en la forma de los organismos, por ejemplo, la transformación de unas estructuras como las patas en órganos para la natación como las paletas.

LT: ¿Cómo fue que encontraron esos restos fósiles?

ZG: En realidad no los encontramos nosotros sino vecinos de Lamarque y

PERFILES

Cinco Saltos. Tenemos una relación muy estrecha con los museos de la provincia desde hace años. En el caso del Museo de Lamarque, hemos contado con la colaboración de Héctor Cabaza, Don Tito, el fundador del museo, y actualmente de su hijo Daniel. Si visitan ese museo podrán ver los restos de un plesiosaurio que encontró Don Tito en el bajo de Santa Rosa y Trapalcó. También hay allí otros materiales muy interesantes.

LT: ¿Cómo mujer, le costó abrirse un camino en el mundo de la ciencia?

ZG: ¡Mucho! Por la suma de varias circunstancias. Hace cincuenta años la paleontología era un área de estudio principalmente de geólogos a lo que se sumaba que las pocas mujeres en la profesión difícilmente llevaban a cabo trabajos de campo. El mismo se circunscribía a los estudios en los laboratorios. En mi caso comencé tempranamente dirigiendo mis trabajos de campo, precisamente en rocas del Jurásico Superior que afloran en la zona petrolera de la cuenca Neuquina. En esos comienzos tuve la directa colaboración de los geólogos de YPF de los cuales recibí no sólo los conocimientos sino infraestructura para buscar reptiles marinos en un paisaje semiárido. No fue fácil porque era zoóloga, mujer y madre de familia. No obstante, sin esa colaboración de los petroleros, jamás habría podido llevar adelante un proyecto que ya tiene más de cuatro décadas y lo continúan varios discípulos. Esta situación que comento se mantuvo por un par de décadas, pero fue cambiando de la misma manera que fue cambiando la participa-

ción de las mujeres en casi todos los ámbitos profesionales. Hoy ingresan cada vez más mujeres a estudiar ingeniería, bioquímica, medicina o geología, ámbitos tradicionalmente ocupados por hombres. Hoy cada vez más mujeres dirigen sus proyectos en paleontología con excelentes resultados.

LT: Una última pregunta, doctora. El nuestro es un suplemento dedicado a la mujer. ¿Qué consejo daría a las jóvenes que aún estudian en la escuela secundaria y están pensando en dedicarse a la ciencia?

ZG: Que sigan su deseo, pero que se asesoren lo más posible en cuanto a qué les gustaría dedicarse y que estén dispuestas a un gran esfuerzo. La ciencia demanda mucha dedicación, pero las satisfacciones y la libertad creativa lo justifican ampliamente. El ser mujer no las limitará; tal vez les costará más en algunos tramos de su formación y trabajo profesional, pero es posible. Hoy en día las mujeres están en otro marco social y con más razón pueden llegar a donde se lo propongan.

**“La ciencia demanda mucha dedicación, pero las satisfacciones y la libertad creativa lo justifican ampliamente.”**



No estaba dicho en la entrevista, pero los restos de plesiosaurios y mosasaurios hallados en el bajo de Santa Rosa y Trapalcó estaban cronológicamente muy cerquita del final del Cretácico. Como suele decir Zulma en sus conferencias, esos plesiosaurios y mosasaurios estaban «hociqueando el límite Cretácico-Paleógeno»; y esto es así, casi literal, ya que uno de los restos fue encontrado a escasos 30 cm de ese dichoso límite. Si bien esos 30 cm de sedimentos pueden representar varios miles de años, en muy pocos lugares del mundo se encuentran fósiles de vertebrados tan próximos a ese límite, tan cerquita del final.

Al cerrar el suplemento y abrir el cuerpo central del diario en la sección «Sociedad», encontré una noticia que no recordaba haber leído: la de unos turistas que juraban haber visto al «Nahuelito». Como divulgador científico, me fastidió un poco que en un mismo diario, incluso en la misma edición, se tocara el tema de los plesiosaurios reales (los que había estudiado Zulma) y los truchos (los «nahuelitos»). Copio abajo la noticia:

2002

# SOCIEDAD

## Turistas cordobeses afirman haber visto al «Nahuelito»

**BARILOCHE** · Un objeto misterioso que se movía por las aguas del lago Nahuel Huapi fue visto ayer por varios testigos que regresaban de un tour. Aseguran que se trataba del «Nahuelito».

AGENCIA BARILOCHE

21 de SEP 2002 - 13:53

Seis turistas procedentes de la ciudad de Córdoba y un chofer oriundo de San Carlos de Bariloche que regresaban de una excursión el día de ayer, afirmaron haber visto un objeto negro que se desplazaba velozmente por el lago Nahuel Huapi dejando una larga estela. El avistamiento se hizo a últimas horas de la tarde de este viernes en Playa Serena, a la altura del kilómetro 13, sin viento y bajo condiciones climatológicas óptimas.

El contingente se hallaba integrado por 12 turistas y el chofer de la traffic, de los cuales sólo la mitad pudo ver el extraño objeto, que no sería otro que el popular «Nahuelito», el plesiosaurio del Nahuel Huapi. Según informaron a este medio los testigos, ninguno pudo tomar una buena fotografía del animal: «estábamos todos muy emocionados y no hicimos a tiempo de sacar la cámara o el celular», «fue todo muy rápido», «veníamos medio dormidos», se justificaron.

Con esta ya son cinco las apariciones del «Nahuelito» en lo que va del año. Las cuatro anteriores fueron presenciadas también por turistas pero en otros sectores del lago: Playa Bonita, Dina Huapi, dos en Isla Victoria.

Una de las testigos, Susana, docente jubilada de 62 años, quien viajó a Bariloche desde la provincia mediterránea junto con su esposo y uno de sus hijos, expresó

“Con esta ya son cinco las apariciones del «Nahuelito» en lo que va del año.”

a este diario su sorpresa ante la aparición del famoso plesiosaurio: «¡Nunca me imaginé ver algo así en mi vida! Parecía un tronco largo y curvado, pero se movía rápido y el lago estaba quieto». Por su parte, Rubén, empresario pyme de 53 años, aseguró haber visto un animal negro y largo que se hundía y emergía del agua alternativamente: «tenía una joroba y un cuello como el de una serpiente». Confesó que nunca había creído en el «Nahuelito», pero que ahora creía. «Qué bueno que acá en Bariloche puedan tener un animal prehistórico vivo. ¡Estaría mortal que tuviésemos uno así en el lago San Roque!», se emocionó.

Este diario intentó comunicarse con alguna autoridad municipal para obtener una declaración oficial sobre el avistamiento de ayer, pero hasta el cierre de esta edición no fue posible contactar a ninguna.

No es raro que testigos de un mismo hecho recuerden cosas distintas. Te recomiendo el video de la conferencia TEDx de Pedro Bekinschtein (abajo te copio el enlace de YouTube). Fijate a partir del minuto 5:40 en donde se refiere a los estudios de una tal Elizabeth Loftus, psicóloga estadounidense.



La noticia contenía una foto de archivo: una imagen borrosa de una estela en el medio del lago, supuestamente provocada por el lomo de la bestia.

Me pareció una buena idea introducir a este imaginario reptil sublacustre en una de mis clases de Paleontología y Evolución. Obviamente —no hace falta decir— mi propósito era desenmascarar al falso bicharraco, abordando la cosa desde la perspectiva de la Ciencia con mayúsculas, o sea de la ciencia que hacía yo. Definitivamente, el «Nahuelito» no podía faltar en mis clases; era, después de todo, el rionegrino más famoso: más que Rodolfo Walsh, Piero, Daniela Cardone, el «Chiqui» Pereyra o la «Abuela Goye».

La clase finalmente se realizó en su día y horario habituales (viernes a las 15 hs) en el edificio de «Valle Fértil». La unidad didáctica que preparé (bueno, lo de «unidad didáctica» quizás sea mucho decir) comprendía la lectura de un artículo de divulgación, un cuestionario para responder en forma grupal, y luego un plenario de discusión. Más o menos lo que hago siempre.

—Divídanse en cinco grupos de cuatro, lean el artículo de la fotocopia y después respondan las preguntas. Tienen 20 minutos.

—¿Pueden ser los grupos de cinco, profe?

—Dije grupos de cuatro. Bueno. Está bien, hagan grupos de cinco.

—¿Y de seis?

—¡Formen los grupos como quieran pero lean la fotocopia y respondan las preguntas! ¡Quedan 18 minutos!

El artículo de la fotocopia era el que copio abajo (tiempo estimado de lectura: seis minutos):

# Nahuelito: se busca «vivo o muerto»

Por Bernardo Salcedo

Transcurría el año 1922. El explorador y aventurero norteamericano Roy Chapman Andrews emprendía un periplo por Asia Central que al año siguiente lo llevaría a Mongolia, más específicamente al desierto de Gobi, donde descubriría y colectaría para el museo de Historia Natural de Nueva York miles de huesos y huevos de dinosaurios. Ese mismo año, en nuestro país, el Club Atlético Huracán se consagraba campeón del fútbol argentino, el presidente Hipólito Yrigoyen creaba Yacimientos Petrolíferos Fiscales, y Clemente Onelli, director del Zoológico de Buenos Aires, recibía desde el Territorio Nacional del Chubut una extraña carta firmada por un paisano de Andrews, un tal Martin Sheffield, en la que el firmante juraba haber visto, en una laguna ubicada en

cercanías de El Hoyo de Epuyén, un animal acuático de características similares a un plesiosaurio —cuello de cisne o víbora, cuerpo de cocodrilo—, reptil marino que se consideraba extinto desde el final del período cretácico. La noticia del extraño avistamiento, como puede comprenderse, trascendió rápidamente las fronteras del país (muy pocas lo hacían en esos años).

Desde el zoo porteño rápidamente se organizó una expedición para dar con el reptil acuático y llevarlo vivo o muerto a Buenos Aires. No faltaron las voces opositoras a la medida tomada por la autoridad del zoo. Las asociaciones protectoras de animales, por caso, exigieron que se respetaran los derechos animales del plesiosaurio, el cual, por más monstruo que fuese, seguía siendo un



animal sujeto de derecho animal.

En los bares y en los clubes de barrio no se hablaba de otra cosa que del plesiosaurio y de la expedición organizada en su búsqueda. La misiva de Sheffield había avivado el espíritu aventurero de Roy Chapman Andrews dormido en las aburridas almas argentinas, y disparado por las nubes el orgullo nacional: «¡Los yankees tendrán sus reptiles prehistóricos bien muertos, pero nosotros tenemos uno bien vivo!».

«¡Los yankees tendrán sus reptiles prehistóricos bien muertos, pero nosotros tenemos uno bien vivo!»

Un vez conseguidos los fondos (aportados por la Editorial Atlántida, los empleados de Telégrafos del Estado, los carteros y los barrenderos municipales) y tras los preparativos que la empresa demandaba, la expedición partió



para Bariloche (en tren, obvio). Al llegar a destino, los pobladores de la entonces modesta villa lacustre recibieron a los expedicionarios con grandes honores: con bombos y platillos, literalmente. ¡Si hasta habían construido una carroza alusiva: un enorme plesiosaurio rodante hecho de madera y tela! La expedición, que congregaba a taxidermistas, periodistas y cazadores profesionales, estaba al mando del ingeniero Emilio Frey, quien años más tarde fundará —junto con Otto Meiling y otros más— el Club Andino Bariloche (en 1931) y gobernará el Parque Nacional Nahuel Huapi (en 1934). Para la captura del plesiosaurio los exploradores disponían de arpones, redes, pistolas, y hasta de un cajón de cartuchos de dinamita: no hace falta decir que la preocupación de la Asociación Protectora de Animales era totalmente justificada.

Eduardo Tonni, Mariano Bond y Ricardo Pasquali, paleontólogos los dos primeros, químico y divulgador científico el tercero, en un artículo publicado en 2003 en la

revista «Museo», sostienen que Onelli poco menos que se inventó lo del plesiosaurio. Sospechan que, en realidad, el funcionario, utilizando como excusa el plesiosaurio, lo que en realidad ansiaba era capturar un perezoso gigante vivo —un tipo de mamífero que se creía extinto desde hacía miles de años—, de cuya existencia los científicos serios de la época no dudaban. Tonni, Bond y Pasquali se basan en los dichos de dos naturalistas de destacada actuación en nuestro país durante el siglo XX: el español Ángel Cabrera y el argentino Carlos Rusconi. En 1935, el primero había expresado lo siguiente: «(Onelli) hizo correr la voz de que se había visto un plesiosaurio vivo en uno de los lagos de Los Andes, y solicitó fondos para ir a buscarlo. Cuando se trata de llevar a cabo una expedición científica seria, es muy difícil conseguir que nadie dé dinero para sufragar los gastos; pero en cuanto se trata de algo maravilloso, la cuestión varía. En el mundo hay muchas personas que parecen serias y que, sin embargo, creen en los cuentos

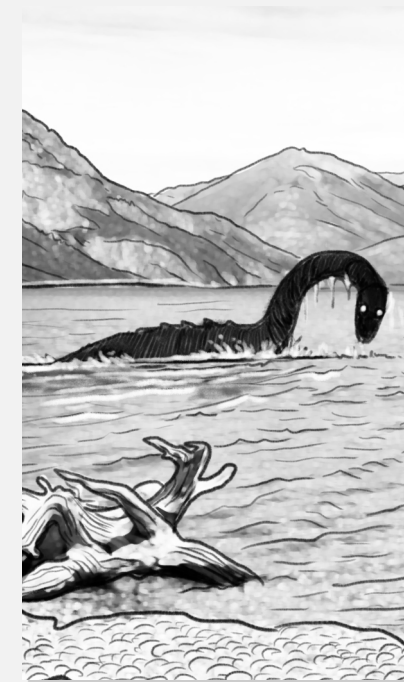
como si fueran niños chicos; de modo que al naturalista en cuestión (Onelli) no le fue difícil conseguir dinero y llevar a cabo su expedición.» El segundo, por su parte, había hecho esta declaración en 1967: «don Clemente Onelli hizo creer en la existencia de un saurio (...). Pero él habría buscado ese móvil con el fin de poder recaudar dineros para realizar una expedición en procura de ciertos animales de la fauna actual.» Si bien Rusconi y Cabrera nada dicen sobre la intención de Onelli de capturar al mítológico perezoso patagónico, sus notas son consistentes con la sospecha de los dos paleontólogos y el químico-divulgador.

No hace falta decir que la expedición fracasó rotundamente en sus objetivos: el declarado (la captura del plesiosaurio viviente) y el no declarado (la del perezoso gigante viviente); es más; ni siquiera lograron ubicar a Mister Sheffield, quien suspicazmente se ausentó de la zona justo cuando arribó la comitiva. Eso sí; los exploradores de Onelli volvieron a la ciudad-puerto con una gran

cantidad de muestras y especímenes biológicos; un buen botín que terminó engordando las colecciones del zoológico y el museo.

Cómo la criatura de Epuén consiguió mudarse al Nahuel Huapi y convertirse en una leyenda rionegrina es algo que aún permanece envuelto en el misterio.

BS





Luego de la lectura de la fotocopia y de completar el cuestionario en grupos (al final se formaron dos: uno de ocho y otro de doce), se pasó a la instancia del plenario. La idea aquí era que se socializaran las respuestas y se abriera el debate. Me gustan estos debates. Disfruto mucho poniendo en tensión las creencias de los estudiantes: me encanta corregirlos. El primero en hablar fue un integrante del grupo de doce:

—Profe, al final no entendí:

¿el «Nahuelito» existe o no existe?

Medio me calenté. Me había parecido que el artículo era lo suficientemente claro en refutar la existencia del monstruo nadador. Medio caliente y todo respondí, como un duque, procurando dar a mi respuesta un encuadre filosófico:

—No podemos saber que el «Nahuelito» no existe. Sólo podríamos saber que existe, si existiera, naturalmente.

—No entiendo —dijo el mismo.

—Claro. Si llegara a encontrarse alguna evidencia de la existencia del «Nahuelito», sabríamos que existe; de otro modo, nunca podremos saber que no existe. ¿Me explico? ¿Se acuerdan aquello que vimos en la primera clase del año, «la ausencia de evidencia no es evidencia de ausencia»? Es un principio de la paleontología que...

—Pero, ¿por qué no puede existir el «Nahuelito»? —cortó uno que estaba parado en el fondo, apoyado contra la pared.

—Nunca dije que no pudiera existir: justamente, lo que dije es que, al no haber evidencias, no podemos afirmar que existe.

—¡Sí que hay evidencias! —gritó una estu-

dante del G8, que estaba sentada a la derecha— ¿Y el testimonio de Martin Sheffield?

—¡No! ¡No hay! —grité yo—. Bueno; no hay pruebas concluyentes. El gringo ese seguro vio cualquier cosa.

—¿Y cuándo una prueba es concluyente profe? O sea, ¿qué necesitaría usted para creer en el «Nahuelito»? ¿Encontrar uno «vivo o muerto»?

Estaba a punto de responder «por ejemplo» cuando por lo bajo se escucharon algunas risitas socarronas. Evidentemente, todos estaban muy divertidos con el rumbo que estaba tomando la clase. Todos menos yo.

—No se trata de creer o no creer —sentenció, intentando mostrarme sereno— sino de aportar evidencias irrefutables de la existencia del bicho. Con respecto a la pregunta del compañero del fondo, de por qué no puede existir el «Nahuelito», respondo simplemente que, como poder existir, puede. Si vamos al caso, puede existir cualquier cosa, y no por eso vamos a salir a decir que existe cualquier cosa. No sé si me explico.

—No —dijo una.

—Profe, ¿y por qué no salen a buscarlo? —dijo otra.

—En primer lugar, ya lo buscaron (y no lo encontraron); en segundo lugar, no soy yo (que no creo en el «Nahuelito») el que tiene que salir a buscarlo: en todo caso, son los que creen los que deben aportar pruebas de su existencia.

—Perdón profe, sigo sin entender. ¿Por qué no hay que creer en el «Nahuelito»? —dijo una del G12.

—No se trata de creer o no creer, lo que...

—¡Pero profe! ¡Antes usted dijo que no creía! —saltó el del fondo.

—¡Sí! ¡Pero no tiene nada que ver! —ya nos habíamos ido a cualquier parte—. Se trata de hacer conjeturas con fundamento, y en este caso no lo hay, no hay... Disculpame, ¿vos quién sos?

—Un estudiante de Diseño de Interiores. Estaba en el pasillo, oí bardo y me metí. ¿Puedo quedarme profe?

—Hacé como quieras. Bueno, ¿qué estaba diciendo? —había perdido completamente el hilo de la clase—. Ah, sí. Decía que son los que creen... perdón... los que sospechan que existe el «Nahuelito» los que deben demostrar que existe; los que no

sospechamos no tenemos por qué demostrar nada.

—¿Y usted por qué no cree profe?

—¡No interesa por qué no creo...! O sea... lo que digo... no es que no crea... lo que... ¡lo que pasa es que ustedes son como los chicos que creen en los cuentos, como dijo Ángel Cabrera! ¡En el fondo quieren creer en el «Nahuelito»! ¡Eso es lo que pasa!

—¡Y vos profe en el fondo querés que no exista y por eso te re calentás!

—¡No estoy re caliente! —me re calenté.

—Eeeeh!

—Bueno, bueno, tratemos de tranquilizarnos —traté de tranquilizarme—. Miren, el asunto es así: el conocimiento científico consiste en hipótesis basadas en evidencias. Y acá no hay evidencias, al menos no hay evidencias concluyentes. Es decir que, en el caso del «Nahuelito», al no haber pruebas o evidencias concluyentes, no deberíamos sostener que existe: eso nomás. Nos vemos el miércoles que viene.

—¡Eh profe! ¡Falta como una hora para que termine la clase! ¡Y falta hacer lo del cuestionario!

Salí del aula re caliente y en el pasillo me lo encontré a Ina que venía charlando animadamente con un par de estudiantes.

—¡Dr. Salgado! ¿Cómo te ha ido con la clase del «Nahuelito»?

—Un desastre, no me hablés.

—¿Qué ha sucedido? ¿No te creyeron que no existía? —se rio.

Lo fulminé con la mirada y salí corriendo para la Terminal, re caliente.

En las escalinatas del edificio casi me





choqué con Guille que venía entrando.

—Hola profe. Estuve a las dos...

—Hola y chau.

El viaje de regreso a Cipolletti se me pasó volando. Al llegar a casa abrí la puerta y entré hecho una tromba. Al verme Andrea me preguntó:

—Hola Gordo. ¡Qué temprano! ¿Pasó algo?

—No, nada.

La epistemología es la rama de la filosofía que se ocupa del estudio del conocimiento científico, su alcance y fundamentos. De preguntas tales como «¿qué distingue al conocimiento científico de otros tipos de conocimiento?», «¿qué es un «hecho» científico y cómo se construye?», «¿cómo se produce y justifica una hipótesis?», «¿es posible «demostrar» que los «Nahuelitos» no existen?» se ocupa la epistemología.

Ese fin de semana lo dediqué a la epistemología. Absteniéndome de Netflix, Fútbol para Todos, y la siesta del domingo, leí de un tirón *Las Desventuras del Conocimiento Científico* del epistemólogo argentino Gregorio Klimovsky. Me lo leí enterito. De punta a punta. Por tercera vez.

El domingo a la noche, un poco menos re caliente, le envié un whatsapp a Zulma Gasparini:

¡Hola Zulma! El viernes tuvimos una clase sobre plesiosaurios. ¡No sabés lo linda que estuvo!



11. Detectives y  
quijotes en el ANP

## 11. Detectives y quijotes en el ANP

Hay preguntas que la Humanidad lleva siglos haciéndose: ¿Qué es la vida? ¿Estamos solos en el Universo? ¿Por qué hay «algo» en lugar de «nada»? ¿Dios existe? Al amplio repertorio de «Eternas Preguntas del Género Humano» los roquenses le han añadido la suya: ¿Paso Córdoba/va se escribe con b larga o con v corta?

—¿Al final, es con b de braquiosaurus o con v de velociraptor? —pregunté—. Yo siempre lo escribí con v de velociraptor.

—Es con b larga, como la provincia del fernet y el cuarteto. El barrio y el área natural protegida se llaman así por Antonio Córdoba, el gallego que construyó la balza que cruzaba el río Negro, y que dejó de funcionar cuando se construyó el puente.

Quien me sacó de la duda fue Pablo José Paniceres, uno de los guardias ambientales del Área Natural Protegida «Paso Córdoba» con b de braquiosaurus, perteneciente a la Municipalidad de General Roca. Pablo es un muy buen buscador de fósiles (es decir un buscador que busca y encuentra) y un

¡Yo también siempre creí que era con v corta! De hecho, recién busqué en Google «Paso Córdoba» y «General Roca» y obtuve 14700 entradas. Después puse «Paso Córdoba» (con b de braquiosaurus, como decís vos) y «General Roca» y me salió un mensaje: «Quizás quisiste decir «Paso Córdoba» «General Roca»». ¡Teléfono para Larry Page!

apasionado de la paleontología. La pasión que siente por los fósiles sólo se compara con su pasión por los colores de River Plate (con v de velociraptor).

[Cuatro capítulos atrás hablé de otra área natural protegida: el ANP «Valle Cretácico». Lo que me faltó decir allí es que las áreas naturales protegidas pueden ser de jurisdicción nacional (creadas por una ley nacional, como el Parque Nacional «Nahuel Huapi»), de jurisdicción provincial (creadas por una ley provincial, como el ANP «Valle Cretácico»), o de jurisdicción municipal (creadas por una ordenanza municipal). «Paso Córdoba» es, precisamente, un área natural protegida municipal, es decir que depende de una municipalidad, la de General Roca en su caso.]

Nos encontrábamos en el ANP municipal «Paso Córdoba», más exactamente en el sector conocido como «campo de Cuello», yendo al encuentro de Magalí e Ina que estaban a unos dos kilómetros de allí, en una excavación de un dinosaurio en la que estábamos trabajando desde hacía unas semanas. Magalí Cárdenas es la técnica en paleontología del Instituto: su trabajo es extraer y preparar los fósiles para que los paleontólogos los estudiemos. La excavación era aquella en la que habíamos empleado la fotogrametría, la técnica para obtener imágenes 3D de la que Ina le había hablado a Lihuen en su oficina.

El ANP «Paso Córdoba» nació oficialmente en 1997 y actualmente comprende unas 17 mil hectáreas sobre la margen sur del río Negro: la misma superficie que cubren unas 20 mil canchas de fútbol. En el área hay estratos rocosos más o menos horizontales que se apoyan unos sobre otros, de antigüedades que van desde el Cretácico Superior (entre 80 y 70 millones de años) —aquellos de color «rojo ladrillo» que se observan en las bardas más bajas y cercanas a la ruta y el río—, hasta el Cuaternario (de varios cientos de miles de años de antigüedad) —que coronan las partes más elevadas de las bardas más altas—. Lo más destacable del ANP «Paso Córdoba» son, en mi opinión, las majestuosas bardas blanquecinas que exponen los sedimentos (blanquecinos, obviamente) de la Formación Chichinales, correspondientes al período neógeno, más precisamente al Mioceno Inferior (entre 20 y 23 millones de años). Estos estratos miocénicos se apoyan

directamente sobre los estratos cretácicos continentales, y son un poco más antiguos que los que afloran en los alrededores de Jacobacci, Comallo, y otros puntos de la Línea Sur, que corresponden a la parte más alta del Mioceno Inferior o al Mioceno Medio (de unos 15 millones de años). En el ANP «Paso Córdoba», por encima de la Formación Chichinales y por debajo de los estratos cuaternarios más altos, se disponen los estratos de la Formación el Palo. En otras localidades de Río Negro, los estratos blanquecinos del Mioceno también se apoyan directamente sobre los estratos rojos del Cretácico. Blanco y rojo: los colores que despiertan la pasión en Pablo José Paniceres.

Conocí el ANP «Paso Córdoba» en 1988, cuando aún no estaba protegida, y cuando Córdoba aún se escribía con v de velociraptor. Veníamos cada tanto con Roberto Abel, el descubridor del dinosaurio cincosaltense *Abelisaurus*, a buscar y coleccionar huesos de mamíferos miocénicos (o sea de la Formación Chichinales). Fueron mis primeras experiencias como buscador de fósiles. No era tan buen encontrador como Pablo José, pero me defendía.

La protección legal vino más tarde (ya dije, en 1997) a través de una ordenanza municipal. Sin esa norma hubiese sido muy difícil la protección efectiva del área. Los materiales paleontológicos y arqueológicos de la provincia están protegidos por una ley provincial del año 1996, pero no hay duda de que la ordenanza municipal ayuda y mucho. En un área natural protegida no se puede hacer cualquier cosa. Los guardias ambientales como Pablo se encargan de hacer cumplir las leyes y las ordenanzas. Me consta: más de una vez lo vi a Pablo «en acción».

Con la Municipalidad de Roca veníamos trabajando desde hacía tiempo en un proyecto de investigación cuyo objetivo principal era la búsqueda de fósiles en las tres unidades cretácicas que afloran en el ANP «Paso Córdoba»: de abajo hacia arriba, las formaciones Bajo de la Carpa, Anacleto (donde se halla el famoso «tobogán» del que todo roquense alguna vez se ha tirado) y Allen (la misma que aflora en el bajo de Santa Rosa y Trapalcó, y que tiene restos de huevos de dinosaurio). Todas esas unidades formacionales poseen fósiles: placas de tortugas, troncos fósiles, almejititas de los géneros *Corbícula* y *Diplodon*, además de

huesos y huellas de dinosaurios. (En «Paso Córdoba» aún no encontramos huevos de dinosaurios: pucha.)

Me detengo un minuto en la Formación Allen, la más joven de las unidades cretácicas que se observan en el ANP «Paso Córdoba». Algo ya comenté sobre esta unidad cuatro capítulos atrás. Comenté que era muy extensa superficialmente, que se dividía en tres capas o «miembros», y que el miembro de abajo era el que tenía los restos de dinosaurios. Bueno; ahora debo decir que la cosa no es tan sencilla. El asunto se complejiza porque, depende del lugar en el que uno se encuentre, el ambiente del estrato con restos de dinosaurios de la Formación Allen, su «paleoambiente» mejor dicho, cambia ligeramente (no así la antigüedad, que ronda siempre los 70 millones de años). Y digo ligeramente porque, en general, el ambiente es siempre costero (es decir que ese estrato se depositó en un ambiente terrestre pero cercano al mar). Pero los ambientes costeros son muy variados, y ahí está el problema. Doy un ejemplo y con esto termino: en el bajo de Santa Rosa y Trapalcó y en Valcheta, esos niveles de la Formación Allen con restos de dinosaurios (el estrato o miembro inferior) corresponden a antiguas lagunas ubicadas en un sector «supramareal» (es decir, lagunas ubicadas por encima de la línea más alta de mareas) y en General Roca, en «Paso Córdoba», a antiguas dunas playeras. (En este último ambiente es que habría perecido nuestro dinosaurio fotogrametriado: el dino murió allí, solito entre los médanos, y allí mismo fue sepultado por



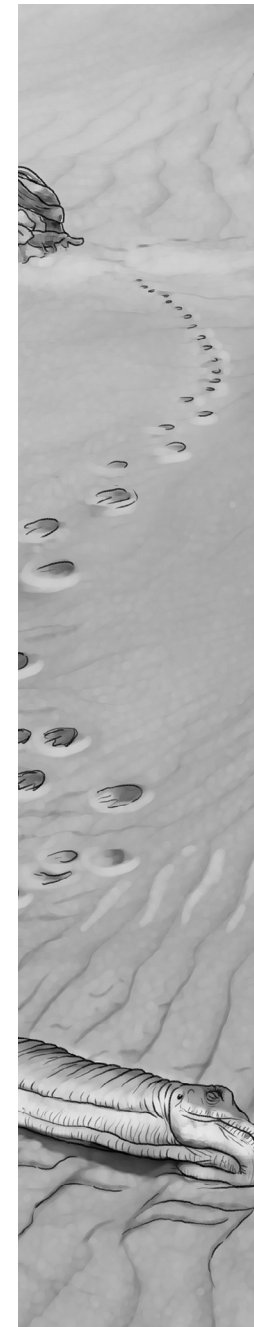


la arena.) La geología estratigráfica es una disciplina fascinante, pero a veces puede resultar un poquito compleja: no podemos simplemente dividir a las unidades de roca en capas o «fetas», porque cada feta tiene un sabor distinto depende del lugar del sándwich en el que demos el mordisco (perdón por la analogía sandwichera: debe ser la hora).

Decía que estábamos yendo con Pablo a la excavación a reunirnos con Magalí e Ina. (Me faltó decir que mis dos compañeros habían ido más temprano para recibir a un grupo de una escuela de un barrio.) Caminábamos por un sendero que por tramos coincidía con una picada sísmica abierta en 2008 por una compañía petrolera surcoreana. La pretensión de la compañía era perforar y alcanzar las rocas profundas, que es dónde se encuentra el petróleo y el gas (tal como Noelia Carmona lo explica cinco capítulos atrás). Finalmente, la petrolera asiática se fue así como llegó, sin causar más daño que esa ancha picada por la que íbamos caminando.

Al llegar a la zona de la excavación dejamos las mochilas en el sector que pomposamente llamábamos «el comedor» y desde allí nos dirigimos a la excavación propiamente dicha, distante unos veinte metros. Antes de eso, olimos un rato los chorizos que estaban asándose en una rueda de bicicleta cruzada por alambres, artefacto que pomposamente llamábamos «la parrilla».

El grupo escolar ya estaba allí. Eran como treinta, entre estudiantes y docentes. Los treinta se hallaban en ronda alrededor del



esqueleto del dinosaurio. Les hablaba el vasco, parado a un costado del pecho del bicho:

—Si os fijáis, el cuello del dinosaurio está todo doblado hacia atrás y los huesos de las patas están por aquel lado, separados del esqueleto —Ina dio unos pasos teatrales, consciente de que toda la escuela estaba pendiente de él—. Además, encontramos por aquí unos dientes de dinosaurios carnívoros. ¿Qué pensáis que le pudo haber ocurrido al dinosaurio?

—¡Los dinosaurios carnívoros lo arrastraron y se lo comieron y se les cayeron los dientes! —gritó una nena de rulos.

—¡Muy bien! ¿Alguna otra explicación?

—...

—...

—¿Cómo saben la edad que tiene?

—Espera chaval, que os he hecho una pregunta antes.

—Puede ser que al dinosaurio lo haya arrastrado el viento y que los dientes estaban de antes.

—¡Muy bien! Eso que dices es perfectamente posible, pero improbable: por eso, de las dos explicaciones me quedo con la primera.

—¿Con cuál? ¿Por qué?

—La de que los carnívoros lo arrastraron y se lo comieron —expresó una seño peticita que seguía muy atenta la clase del español.

—Los paleontólogos, en casos como estos, somos como los detectives que estudian la escena de un crimen. ¿Sabéis qué significa la palabra «investigar»?

—Nooooooooo.

—Pues «investigar» significa, en latín, «se-

guir una pista». En este caso debemos seguir la pista y averiguar qué fue lo que mató al dinosaurio.

—Uuuuuuuuu.

—Imaginaos. Entráis a un cuarto, veis un cadáver con la panza abierta y las tripas al aire en un charco de sangre, un cuchillo en el piso y unas huellas que salen de la habitación. ¿Qué pensaríais? ¿Cuál es la mejor explicación de lo sucedido? —dijo Ina, olvidándose por completo de que le hablaba a crías y críos de diez años.

—¿Cómo saben que comían carne?

—Tranquilo chaval, que ya te contesto. Preguntaba, ¿cuál explicación os parece la mejor?

—¡Que al hombre lo mataron, que el cuchillo es el arma asesina, y que las huellas son del asesino!

—¡Genial! Ahora, os pregunto, ¿no es posible que el hombre haya estado cortando chorizos con ese cuchillo, que se haya caído y abierto la panza con el cuchillo, y que las huellas sean de alguien que pasó, entró y se asustó?

—¡Eh! ¡Es muy rebuscada la explicación! Y además, ¿dónde están los chorizos?

—Por eso digo que es siempre es preferible la explicación menos rebuscada. En el caso del dino que veis, la explicación preferible es la de la chiquilla de rulos—la señaló—. Hombre, uno de entrada nunca debe descartar una hipótesis, pero si partimos de la mejor explicación que tenemos a mano, es más probable que lleguemos a buen puerto, como dicen en mi tierra. Tú chaval —lo señaló al chaval—. Me habíais preguntado que cómo sabemos la edad del dino y que comía carne.

Mientras Ina le contestaba al chaval, los demás miembros del grupo rompieron la ronda y se dispersaron. Algunos abrieron sus mochilas y comenzaron a sacar empanadas, sanguchitos, budines y milanesas, mientras que otros corrieron disparados hacia el monte. Pablo José Panicerres corrió detrás de estos últimos, procurando que no pisaran alguna zampa (*Atriplex lampa*), se pincharan con una espina de alpataco (*Prosopis alpataco*), o levantaran un fósil. Yo aproveché el recreo y le comenté a Magalí sobre el libro. Le conté que tenía previsto incluir una parte sobre

el trabajo técnico y le pedí que me ayudara a pensarla.

—El trabajo técnico se puede dividir en tres etapas: 1) búsqueda, 2) extracción (si hay un hallazgo) y 3) preparación. Cuando hables de la etapa de búsqueda, acordate por favooor de poner que los dinosaurios no se buscan haciendo un pozo, jajajaja.

Buena sugerencia. Los técnicos y paleontólogos no buscamos huesos haciendo pozos, sino que hacemos pozos recién cuando encontramos huesos en superficie, o partes de huesos asomando en la superficie del sedimento rocoso. Con relación al tema de los hallazgos, Magalí me sugirió incluir historias reales de hallazgos paleontológicos, tanto casuales o fortuitos como intencionales (es decir, aquellos que son el resultado de una búsqueda programada: los que tuvieron lugar en el transcurso de una expedición paleontológica, por ejemplo). De los primeros tenía unos cuantos ejemplos en mi lista mental, todos producidos en nuestra provincia: el hallazgo de los restos del dinosaurio carnívoro *Bicentenario* realizado por un pescador en la costa sur del Embalse Exequiel Ramos Mexía; el de un mamífero miocénico en los alrededores de Comallo; el de huevos de dinosaurio en cercanías de Valcheta con motivo de las obras de pavimentación de la Ruta 23; y el de troncos fósiles en Bariloche cuando se construía un edificio.

—Con relación a las etapas de extracción y preparación, lo que quizás podés hacer es poner imágenes mostrando las distintas técnicas: embochonamiento de restos de grandes vertebrados; preparación mecánica con pequeños martillos neumáticos; obtención de moldes de silicona, y demás.

La historia profesional de Magalí no es muy diferente a la de otros técnicos que conozco. Hasta hace poco tiempo, no había una carrera universitaria que formara técnicos en paleontología, por lo que la mayoría de ellos son autodidactas, aunque todos han recibido algún tipo de capacitación. Creo que en el resto del mundo la situación es parecida. Lamentablemente, tampoco las posibilidades laborales en este campo son muchas. Antes de entrar a trabajar en el Instituto, Magalí había intentado de todo; hasta había probado suerte en el exterior. Supuse que, en su caso, al reducido mercado laboral se habrían sumado los prejuicios de género; la obligación de tener que demostrar todo el tiempo



que las mujeres eran tan buenas excavando dinosaurios como cualquier varón. Recordé la entrevista a Zulma y le pregunté si le había costado abrirse un camino en el mundo de la ciencia, siendo mujer.

—¿Qué? ¡Me recontra costó!, jajajaja.

A todo esto, Pablo e Ina habían vuelto a reunir a los que habían corrido disparados hacia el monte, e intentaban convencer a los demás de que guardaran las empanadas, los sanguchitos, los budines y las milanesas y se aguantaran un rato. Ahora era el guardia ambiental el que hablaba:

—Chicos: si encuentran un hueso no hay que tocarlo, hay que avisar al museo, a la municipalidad, o a la secretaria de Cultura, o directamente llamar al 911; si levantan o tocan algo se puede perder información.

—¡Claro! ¡Sería como tocar la escena de un crimen! —manifestó la misma señora peticita de la otra vez.

—¡Muy bien! —Ina aplaudió a la peticita—. ¡Después los detectives no podemos investigar a fondo todo el maldito asunto!

—Los que tienen que levantar los huesos del campo son los paleontólogos o los técnicos. Después de levantarlos ellos los llevan al museo para prepararlos y estudiarlos, y para que la gente los vea —continuó Pablo—. ¿Conocen el museo de Roca?

—Síííí.

—Noooo.

—Bueno, ahí se pueden ver muchos fósiles. La mayoría están guardados, no se muestran. Se muestran los más importantes. O los que están más enteros.

—¡Los chorizos bolu...!

Repentinamente Magalí recordó que había quedado a cargo de los chorizos y corrió disparada como un rayo en dirección al «comedor», dejando su historia a la mitad. No la seguí (entendí que no era necesario), de manera que quedé momentáneamente solo, limpiando de abrojos mis medias y mi mente, mientras escuchaba de fondo la voz de Paniceres. Decidí aprovechar la circunstancia y subirme a un enorme bloque rocoso para repasar



visualmente las bardas desde ese lugar.

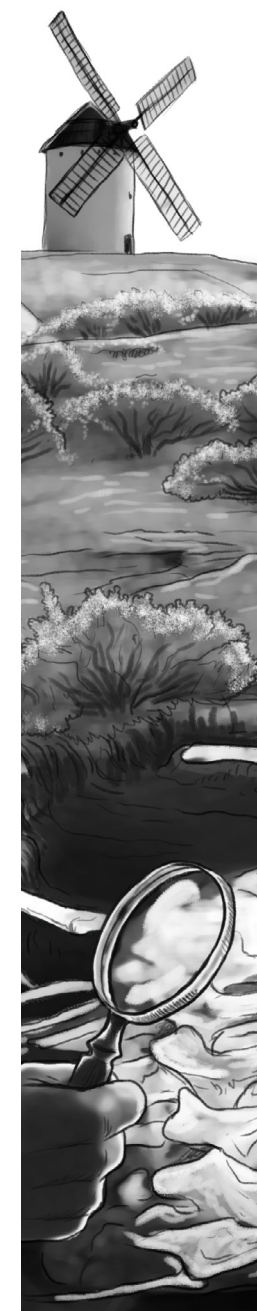
Las bardas son ventanas geniales al pasado del Alto Valle. Cortan (dejando a la vista) una secuencia de estratos que testimonian una historia. Fragmentos de una historia más bien, ya que la secuencia no está completa: nunca lo está; pasamos de un estrato a otro saltándonos largos períodos de tiempo. (La misma incompletud ocurre en Sierra Grande y en otros lugares de la provincia, por no decir en todos los lugares). ¿Cuál es la causa de esa discontinuidad? ¿Por qué nunca las secuencias de estratos están completas? Algo comenté sobre esto en el capítulo 3, al reflexionar sobre el salto temporal existente entre las formaciones El Jagüelito y Sierra Grande. Allí expuse dos posibilidades: o no hubo depositación (poco probable), o hubo depositación seguida de erosión (lo más probable); obvio: cuando ocurre erosión, esta borra o «come» parte de lo depositado hasta ese momento.

Yendo al grano: en Paso Córdoba tenemos representados dos capítulos muy importantes de la historia geológica de la región, el Cretácico y el Mioceno. (Como ya dije, por encima del Mioceno se disponen los estratos más recientes del Plioceno y el Cuaternario, pero estos poseen pocos fósiles, por eso no los cuento aquí.) Sobre las rocas sedimentarias «rojo ladrillo» del Cretácico que dan sobre la Ruta 6 (en una de las cuales me encontraba parado en ese momento), se apoyan las rocas blanquecinas del Mioceno Inferior, rocas que la misma ruta corta más adelante, a la altura de las «Tres Cruces». Los valles de la luna Rojo (Cretácico) y Ama-

rillo (Mioceno) son los puntos más representativos de esos dos capítulos geológicos (¡es decir que entre ambos valles lunares faltan como cincuenta millones de años de sedimentación!). Si cruzamos el puente y vamos a la margen norte, encontramos allí que las bardas exponen estratos sedimentarios marinos del Cretácico recontra Superior y el Paleógeno (cronológicamente posteriores a los estratos «rojo ladrillo» de la Margen Sur, pero anteriores a los estratos blanquecinos), estratos que vendrían a llenar parcialmente ese bache de tiempo que existe entre ambos valles lunares margensureños. (De esas capas marinas de las bardas de la margen norte se extrae yeso: la mayoría de los roquenses lo sabe.) Recíprocamente, en «Paso Córdoba» hay estratos continentales (ya dije: los de color «rojo ladrillo» de abajo, y los blanquecinos de más arriba) que no están en la margen norte. Es como si en un lado (la Margen Sur) tuviéramos el pan de abajo, el tomate, el huevo duro, la lechuga y el pan de arriba del sándwich, y en el otro (la margen norte) la milanesa (continuando con las analogías sandwicheras).

A todo esto, los chorizos de la Margen Sur ya estaban listos. Magalí los había amontonado en una esquina de la parrilla (lo suficientemente lejos de las brasas como para que no se quemaran, pero lo suficientemente cerca como para que no se enfriaran), a la espera de que Pablo e Ina se desocuparan.

Pero todavía faltaba para eso (cuando esos dos se ponen a hablar, no paran). Recién luego de veinte minutos vimos que los es-







colares y docentes rompían nuevamente la ronda y marchaban hacia el cañadón, con Pablo al frente e Ina en último lugar, separado del resto unos metros y mirando todo el tiempo su celular.

—Maga, ¿vos lo ves bien a Ina? —me animé a preguntarle.

—Sí. Bah. Qué sé yo. Jajajaja ¿Por?

—Está raro. Hace rato que lo veo así. Desde el día que fuimos a comer pizza.

—¿¡Eh!? ¿Cuándo fueron a comer pizza? ¡No me avisaron!

—Uf, hace un montón. Habrá sido en julio. Fuimos con Silvina, Paolo y Darío. Tenía que hablar con ellos sobre unos temas del libro.

—¡Guachooooos!

En eso llegó Panicles agitado:

—Leo, dice Ina que vengas que quiere que veas una cosa urgente.

Fuimos todos corriendo por el cañadón y vimos al vasco y al grupo de escolares y docentes rodeando un resalto de arenisca, sobre el que descansaba un lagarto bastante gordo, de una especie que yo no había visto nunca.

—Un matuasto —informó una nena de la escuela.

—¿Son venenosos? —pregunté, en mi absoluta ignorancia de la herpetofauna local.

—No sé —dudó la misma nena—. Me parece que sí.

Mientras toda la escuela le sacaba fotos al pobre lagarto, sonó un celular: era el archiconocido ringtone del teléfono satelital de ese personaje secundario de Jurassic Park III; aquel piloto de avioneta devorado y después cagado por un *Spinosaurus aegyptiacus*: tin-tin-tirirín-tin-tin-tin-tin. Había oído esa musiquita infinidad de veces: era el celular de Ina. Al oírlo, el vasco se sobresaltó (el matuasto también, pero fue lo suficientemente rápido de reflejos como para sobreponerse al sobresalto y evadirse entre las piernas de la multitud) y salió corriendo cañadón arriba disparado como un rayo, mientras sacaba el celular del bolsillo del buzo y atendía la llamada. Lo vimos trepar un promontorio rocoso. Sospeché que había subido hasta allí para tener una mejor señal. O quizás para que no pudiéramos escucharlo. De hecho, no podíamos escucharlo pero sí verlo. Lo veíamos mover los brazos de una forma



desmedida, como las aspas de un molino. Repetidamente extendía su brazo izquierdo señalando hacia el este, como para el lado de Regina. Mientras Pablo hablaba algo de los lagartos de la zona, busqué con la mirada a Magalí con la esperanza de encontrar un gesto de complicidad, una ademán revelador, la confirmación de que compartía mi inquietud por la salud mental del vasco, un guiño que me convenciera de que el extraño comportamiento de nuestro compañero no era sólo imaginación mía. Pero no. Cuando descubrí su redondo rostro mezclado entre la multitud de escolares y docentes, al hacer contacto nuestras miradas, los movimientos de sus labios fueron claros: «guaaachooos». Evidentemente, los pensamientos de la técnica del Instituto estaban en otra parte, muy lejos de allí.

Finalmente, el vasco bajó desde donde estaba subido y se nos acercó. Tenía en el rostro una expresión de exaltación, nervios, temor: todo a la vez. Pensé en un chico al que sus padres le anuncian la llegada de los Reyes Magos o el Ratón Pérez: exaltación, nervios, temor. Le pregunté si sabía si los matuastos eran venenosos, como para hacerle decir algo nomás. Pero ni me escuchó.

—...

—¿Te pasa algo che?

—Nada hombre. Todo bien, como decís vosotros aquí.

—¿Tenés algún problema? Te lo pregunto en serio. Te noto un tanto exaltado.

—Un poco de todo eso Doc —se rio—. Pero nada de qué preocuparse. Lo que ocurre es que, como dicen que hacía mi paisano

Don Quijote, cada tanto se me da por inventarme pasiones para ejercitarme. Eso nomás.

Media hora más tarde, escolares y docentes se marcharon por donde habían venido. Apenas los perdimos de vista nos abalanzamos sobre los chorizos. Estábamos muertos de hambre. Ina además de muerto de hambre estaba en un estado de exaltación rayando en la euforia. «El gozo le reventaba por las cinchas del caballo» como a su paisano Don Quijote cuando lo armaron caballero (ya que estamos con «El Caballero de la Triste Figura»). Hablaba y hablaba y casi no dejaba hablar a Magalí (lo que ya es mucho decir). Paniceres y yo cruzábamos miradas como preguntándonos «¿qué matuasto lo habrá picado a este loco?, ¿qué pasiones se habrá inventado para apasionarse de ese modo?».

Luego del almuerzo fuimos a ver algunos huesos que Pablo había encontrado a unos dos kilómetros de la excavación del dino: se trataba de unos fragmentos de huesos largos (seguramente parte de la pierna de un saurópodo) y unos huesitos prometedores que se metían en la barda. Ina además encontró unas estructuras sedimentarias que, a primera vista, le parecieron huellas. Tenía que verlas con más detenimiento, pero tenían toda la pinta. Marcamos los puntos con el GPS y regresamos al puesto del «campo de Cuella», donde habíamos dejado estacionada la camioneta de la municipalidad.

Nos quedamos en el puesto más o menos hasta las ocho y media acomodando las cosas y tomando mate. Mateando y en silencio nos la pasamos esos quince o veinte minutos prodigiosos cuando los últimos rayos de sol pegan de lleno contra las bardas, tornándolas de un color tan anaranjado que parecen llamear. Siempre que contemplo ese espectáculo me vienen a la cabeza los Flamming Cliffs o «Acantilados Llameantes» del Gobi mongolés, aquel desierto que Roy Chapman Andrews exploró a principios del siglo 20. El explorador y aventurero yanquee les había puesto ese nombre a esos acantilados justamente por esa razón: porque al atardecer parecían llamear. ¿Se la pasaría Roy ese momento del día, mateando y en silencio como nosotros? Mateando seguramente no.

De a poco las «llamas» de las bardas del área natural protegi-



JORGE A. GONZALEZ  
2020

da se fueron apagando. Apagadas del todo estaban cuando emprendimos el regreso.

Hay preguntas que la Humanidad lleva siglos haciéndose. ¿Debemos dejarnos llevar por los sueños y la pasión, u obedecer siempre a la razón? ¿Las cosas hay que decidir las con el corazón o siempre con la cabeza? ¿Tiene sentido dedicarle tiempo y energía a empresas inútiles o imposibles?

Googleé «pasión» y encontré esto, escuchá: «Sentimiento vehemente, capaz de dominar la voluntad y perturbar la razón, como el amor, el odio, los celos o la ira intensa.» ¿La pasión se opone a la razón entonces?

Los bichos no humanos (como los ma tuastos o mi perra Connie) no se hacen estas preguntas (ni estas ni ninguna otra, creo), pero los humanos somos bichos raros, tan cierto como que «Paso Córdoba» se escribe con b de braquiosaurus o que Roy Chapman Andrews no tomaba mate.

¿Vale la pena todo el esfuerzo que estoy haciendo? ¿No debería dirigir toda mi energía a escribir papers y a dar clases, que para eso me pagan? ¿Por qué debo complicarme la vida de esta manera?

Estos cuestionamientos me los hice al terminar de escribir el capítulo del Mesozoico. Era diciembre. Lo recuerdo porque coincidió con los recuperatorios de los parciales y las promociones, el cierre de las cursadas del segundo cuatrimestre, las mesas de finales (primer y segundo llamado), y la derrota de Boca a manos de sus primos en el Santiago Bernabéu.

Al estrés del cierre del año académico se sumaron otras circunstancias bajoneantes: un paper que me rebotaron y una solicitud de financiamiento para un proyecto de investigación que me rechazaron, la situación económica y social del país, y mis dudas,

cada vez mayores, sobre la posibilidad de que el libro pueda publicarse; en fin: un contexto desalentador que me predispuso mal anímicamente y que explica aquellos cuestionamientos.

Más que bajón lo que me agarró fue un bajonazo. Un bajonazo que me tuvo casi un año sin tocar la tesis. Casi un año sin escribir nada que no fueran memorandos, informes, formularios o actas, además de papers claro, que eran, en definitiva, los que me daban de comer. Como tenía algunos materiales fósiles ya preparados, y porque era el tema que más conocía, decidí escribir ese año un artículo sobre un nuevo titanosaurio del Cretácico Superior de Patagonia. El artículo llevaría por título: «A new titanosaur from the Upper Cretaceous of Patagonia», es decir, «Un nuevo titanosaurio del Cretácico Superior de Patagonia» en inglés, un título muy a tono con mi estado anímico en ese momento.

Los titanosaurios son un grupo de saurópodos, aquellos herbívoros de cuello largo, los dinosaurios más comunes y aburridos del Cretácico Tardío (al menos no tienen tanta onda como los dinosaurios carnívoros). El dino de «Paso Córdoba» es un titanosaurio. Tal vez la única medalla que pueden exhibir estos reptilotes es la de haber alcanzado los mayores tamaños para un animal terrestre en la historia evolutiva del planeta. En Río Negro hay registrados varios titanosaurios: *Rocasaurus*, *Neuquensaurus*, *Laplatasaurus*, *Pellegrinisaurus*, *Bonitasaura*, *Aeolosaurus*, *Antarctosaurus*, *Bonatitan* y creo que esos son todos.

De esa época no tengo mucho más para contar. Que a Astrid casi no le escribía, y que cuando ella lo hacía, preguntándome cómo iba con la tesis y pidiéndome que le mandara los capítulos a medida que los fuera terminando, le respondía «re bien» y le ponía uno de esos pulgares arriba que uno pone en los mensajes de Whatsapp cuando no tiene muchas ganas de contestar (que era precisamente mi caso).

Un buen día Guille cayó a mi oficina. Era fines de noviembre. Lo recuerdo porque coincidió con los parciales, la publicación de un trabajo sobre un cráneo entero de la víbora con patas de «La Buitrera», y la derrota de River ante el Flamengo por la final de la Copa Libertadores de América.

—Hola profe.

—Hola Guille. Sentate.

Ya sentado, y luego de soltar su habitual «qué anda haciendo» y yo de responder con mi habitual «laburando», Guille me contó a qué había venido. Me contó que desde hacía un año y medio estaba dando charlas en los barrios de Roca sobre paleontología y dinosaurios junto con unas compañeras, y que en la última que habían dado en J. J. Gómez una nena le había preguntado si el *Austroraptor* tenía plumas y no había sabido qué decirle. A eso había venido: a que le hablara del *Austroraptor*. Me puse entonces a hablarle del bicho. Le conté que lo había encontrado Fernando Novas en el bajo de Santa Rosa y Trapalcó, que era uno de los raptores más grandes y menos antiguos que se conocían —más grande y menos antiguo que el *Velociraptor* del Gobi y el otro raptor que teníamos en la provincia, el *Buitreraptor*—, que tenía un hocico como el de una garza, y que muy probablemente había tenido plumas. Que sus plumas no se habían encontrado pero seguramente las había tenido, al igual que el resto de los raptores, le precisé, recordando lo conversado con el «Ninja» Apesteguía en el Gobi cipoleño. Hablando de raptores de aquí y raptores de allá, no sé cómo terminamos hablando de su vida. Me refirió que era oriundo de Sierra Colorada, que tenía mamá y dos hermanas menores, que trabajaba para poder bancarse la carrera (una historia distinta a la mía, ya que fueron mis viejos quienes costearon mis estudios) y qué había hecho de todo: desde vender pan relleno y tortafritas, hasta manejar taxis y camiones. Hasta había trabajado de artista callejero en la esquina de Alsina y Avenida Roca (la más guerrera de Fiske). Que la carrera le estaba costando un montón, pero que la geología era su pasión y no la iba a dejar. Eso sí: todavía no tenía decidido si dedicarse a la investigación o entrar a trabajar en alguna empresa. Un pariente suyo (un tío creo que me dijo) era propietario de unas canteras de piedra laja en Los Menucos, de manera que lo más probable era que terminara trabajando en minería. No conocía esos capítulos de la vida de Guille. En realidad, era muy poco lo que conocía de él, más allá de que a veces se ponía medio denso con las preguntas. Mi registro de su vida era incompletísimo,

como la sucesión estratigráfica de «Paso Córdoba». Me comentó también que le habría resultado imposible estudiar geología si la universidad no hubiese estado en la provincia. O si hubiese sido arancelada. De todas formas, si no hubiese seguido la carrera, seguramente habría terminado trabajando en algo relacionado con las rocas, tal vez en alguna de las canteras de su pariente.

Le pedí que me hablara más sobre esas charlas que daban en los barrios. Me contó que se juntaban los sábados a la mañana a hacer los Power Points, y que las charlas eran los domingos a la tarde, siempre en un barrio distinto. Que los chicos se ponían como locos cuando les hablaban de dinosaurios. Qué sabían un montón de nombres que él ni sabía.

—¿A usted cuando era chico qué dinosaurio le gustaba más profe? En las charlas siempre me preguntan eso.

—Uf. Ni me acuerdo. El *Triceratops*.

—¿Se imagina encontrar uno?

—¿Vivo? —me reí—. Encontrar un cráneo entero de ese bicho siempre fue mi sueño —confesé.

—Ojalá se le cumpla su sueño profe.

Guille me contó que en los barrios también hablaban de rocas y minerales, y que el tema de las rocas era el que a él más le gustaba. Que les mostraban a los chicos rocas juntadas del balasto de las vías del tren que pasaba por el centro de la ciudad, y que estos tenían que clasificarlas por colores y textura. Que en las vías del tren había un montón de rocas plutónicas y metamórficas que no había en las bardas.

—Mire esto. No sé qué es —sacó una piedra blanquísima de su bolsillo y me la mostró—. Nunca había visto una roca así. La encontré en las vías. ¿Vio? Quietita parece blanca, pero cuando se la ve bien, desde distintos lados, se ven otros colores que no se veían antes. No sé qué puede ser. Le voy a preguntar a Maisa la profe de geo.

—Preguntale directamente a la roca. ¿No era que las rocas hablaban? —me reí—. ¿Y ustedes tienen tiempo para todo eso? —le solté de golpe— Digo, juntarse, dar las charlas...

—Re poco, pero nos hacemos tiempo; eso sí, tratamos de no perder horas de estudio. En las vacaciones queremos ir al museo

de Bariloche a hacer un taller de preparación de fósiles. Por eso estamos vendiendo pan relleno; para costearnos el viaje. Está re caro el pasaje a Bariloche.

—...Ustedes sí que se inventan pasiones para ejercitarse...

—¿Y eso?

—Nada. Guardame dos panes para mañana.

—De qué profe. Hay de queso solo y de jamón y queso.

—Uno y uno.

Guille se quedó un rato más en la oficina. Apenas se fue y cerró la puerta, me acomodé en mi silloncito ergonómico y me quedé un rato mirando el techo con los brazos cruzados detrás de mi cabeza. Pasado ese rato volví a la compu, abrí el archivo «Libro de tesis», tecleé ctrl + fin, luego dos «enter» y escribí:

«Aunque tu mente sienta necesidad, humana, de conseguir las metas y de escalar montañas, nunca rompas tus sueños, porque matas el alma.»

Y debajo:

«Cenozoico I. El Paleógeno»

La «Gran Sequía Anímica» había terminado.



12. Lo que el asteroide no se llevó

## 12. Lo que el asteroide no se llevó

Lo había escrito en mi libreta de campo estando en «La Buitrera»: en esta esquina del mundo, el comienzo del Cenozoico estuvo pasado por agua. Una lengua marina del océano Atlántico cubría toda nuestra provincia cuando, en la otra punta del continente, a la altura del actual golfo de México, cayó desde el cielo el asteroide que terminó con la apacible existencia de más del setenta y cinco por ciento de las especies que vivían en ese momento, entre ellas los dinosaurios, marcando el fin de la era mesozoica. A esa lengua marina, a ese mar Cretácico-Paleógeno (el Cretácico es el último período del Mesozoico y el Paleógeno el primero del Cenozoico) Rodolfo Casamiquela lo llamó «de Kawas» (este dato figura en la entrevista a Zulma Gasparini que transcribí dos capítulos atrás), en referencia a una leyenda tehuelche (esto último creo que no figura en la entrevista).

Cuando cayó del cielo aquel cascote espacial, en el fondo de ese «mar de Kawas» se estaban depositando los sedimentos de la Formación Jagüel. Lo mismo pero dicho en otras palabras: en Río Negro, el límite Cretácico-Paleógeno está en la Formación Jagüel, es decir que la corta, la atraviesa. (Aclaración importante: ese límite es muy difícil de ver a simple vista; de hecho, es casi invisible al ojo no entrenado.) El límite puede verse (de vuelta: sólo el ojo preparado puede hacerlo) en el bajo de Santa Rosa y Trapalcó, en las bardas ubicadas al norte de General Roca, en el Cerro Azul, ubicado al norte de Cipolletti y Fernández Oro, y en

otros puntos de la provincia donde se exponen los sedimentos de la Formación Jagüel.

La Formación Jagüel no abunda en «macrofósiles» (seguramente, ese mar rebosaba de peces, pero no existen muchos registros de ellos), pero una vez, hace varios años, en la parte de la formación correspondiente al Paleógeno, es decir, en la parte que se encuentra por arriba del límite Cretácico-Paleógeno, encontramos los restos de una tortuga marina, concretamente, una mandíbula bastante completa y parte de una cintura pectoral. Zulma no lo dijo en la entrevista, pero las tortugas marinas son de los pocos reptiles de ese ambiente que sobrevivieron al desastre finicretácico. Bichos duros las tortugas.

Más divertida que la Formación Jagüel es, a mi juicio, la formación marina que se le superpone: la Formación Roca, que en nuestra provincia corresponde enteramente al Paleógeno. Esta sí que está repleta de macrofósiles, sobre todo de invertebrados. Al igual que las demás unidades depositadas en el fondo del «mar de Kawas», la Formación Roca, el «Rocanense» para los amigos, tiene una distribución amplísima en todo el norte de la Patagonia.

Una de mis primeras excursiones paleontológicas la realicé al Cerro Azul; un relictos de barda de unos doscientos metros de altura sobre el nivel del río Negro, en donde pueden observarse exposiciones de ambas unidades que mencioné: la Formación Jagüel (en la base del cerro) y la Formación Roca (hacia el tope del mismo). Fui con Roberto Abel, director del Museo de Cipolletti «Carlos Ameghino» y mi jefe de entonces. Recuerdo que me sorprendió la tremenda cantidad de fósiles de invertebrados que había en el «Rocanense»: ostras, caracoles, briozoos; hasta dientes de tiburón encontramos (que son vertebrados, ojo). Don Roberto me explicó cómo habían llegado hasta allí esos fósiles: fue de su boca que escuché, por primera vez, los nombres «mar de Kawas» y «Rocanense».

Existen muchas publicaciones sobre los estratos marinos del Cretácico-Paleógeno de la provincia: por ese lado, sabía que no iba a tener mayores obstáculos. Con respecto a la organización del capítulo, resolví mantener el ordenamiento temporal y comenzar a escribir sobre los depósitos acumulados en el fondo





de ese mar durante el Cretácico (Formación Jagüel inferior), para continuar con los depósitos del Paleógeno (formaciones Jagüel superior y Roca). Como dije, se trata en realidad de un mismo mar en dos momentos geológicos distintos: el Cretácico y el Paleógeno.

Me pareció buena idea empezar hablando de las causas de la inundación de la Norpatagonia. Para que un continente se inunde pueden ocurrir dos cosas: o asciende el mar o desciende el continente. O una combinación de ambas cosas. Sube el agua o baja la tierra, o sube el agua y baja la tierra a la vez.

Que el agua subiera me sonaba medio loco pero no imposible. Supongamos: si se derritieran los casquetes polares, el nivel del mar subiría automáticamente, ya que aumentaría el volumen total de agua oceánica. Linda explicación, pero este claramente no era el caso. El libro de Benedetto lo decía con todas las letras: durante el Mesozoico no hubo glaciaciones y por lo tanto hielo que derretir. También podía subir el agua marina como consecuencia de la elevación del suelo oceánico, a causa de la emisión de lava submarina en tiempos de separaciones continentales. Esta explicación (no menos linda que la anterior) me parecía más plausible, ya que, ciertamente, durante el Cretácico los continentes se habían estado separando todo el tiempo.

Estaba también lo segundo (o baja la tierra). Un descenso del continente (de una parte del continente en realidad) también me parecía bastante loco, pero, de hecho, era una de las explicaciones más aceptadas para el avance del «mar de Kawas» sobre la plana superficial norpatagónica (junto con el tema de la lava submarina que expliqué más arriba). Lo que según parece sucedió es un hundimiento de la parte oriental del continente como resultado de varias causas; entre ellas, la sobrecarga de sedimentos en ese sector, y el aumento de la densidad de la litósfera a causa de su enfriamiento.

Paralelamente a ese hundimiento continental sucedió otra cosa igualmente trascendental: la elevación del sector andino con motivo del deslizamiento de la placa de Nazca por debajo de la placa Sudamericana. A causa de esto, los ríos que hasta ese momento desagaban en el Pacífico, comenzaron a hacerlo



en el Atlántico. La última de las unidades cretácicas con salida al Pacífico es la Formación Anacleto: la primera con salida al Atlántico es la Formación Allen (de la que ya hablé hasta el cansancio). Quien haya caminado alguna vez por las bardas cercanas al cementerio de Cinco Saltos, habrá podido ver ese «salto de página» tan fundamental en la historia de la región: los sedimentos rojísimos de la Formación Anacleto abajo, los sedimentos verdosos claros de la Formación Allen arriba. En el ANP «Paso Córdoba» también están estas dos unidades, pero son medio rojas las dos, de manera que no pueden distinguirse fácilmente (al menos yo no puedo).

Todo este asunto del hundimiento y la inundación me parecía súper interesante. Se me ocurrió contarlos como si fuese un episodio de una serie de Netflix, serie a la que podría llamarse «la Arruguita continental del oeste sudamericano».

Pero, para que ese episodio se entendiera bien, debía arrancar bien desde el principio de la serie, y eso implicaba retroceder en el tiempo unos cuantos millones de años, por lo menos hasta el Jurásico Temprano. Fue justamente en el episodio correspondiente al Jurásico Temprano que el borde oeste de nuestra placa Sudamericana comenzó a arrugarse un poquito. Comenzó a hacerlo porque una placa hoy desaparecida (llamada Farallón-Alluk), que ocupaba más o menos el lugar que hoy ocupa la Placa de Nazca, había comenzado a deslizarse o «subducir» por debajo de nuestra placa tectónica (que en realidad no era exactamente la Sudame-

ricana porque todavía América del Sur no estaba separada de África). En poco tiempo (ojo: poco, geológicamente hablando) todo el sector de la cuenca Neuquina ubicado al este de la «arruguita» se hundió (supuestamente por efecto del mismo peso de la «arruguita») e inundó por las aguas del océano Pacífico (las cuales pudieron gambetear ese primerísimo «arrugamiento» y venirse para este lado). Desde ese momento y hasta el Cretácico Temprano, la cuenca Neuquina continuó rellenándose de sedimentos marinos (en la entrevista que le hicieron, Zulma habló de los reptiles marinos que habitaron ese mar). La «arruguita» siguió creciendo y la cuenca rellenándose hasta que, «un buen día», a mediados del Cretácico, las aguas del océano Pacífico se retiraron definitivamente (como referí cinco capítulos atrás). (Esta parte del episodio corresponde a la fase Miránica Principal del «Ciclo orogénico Patagónico», como lo denominó uno de los «popes» de la geología argentina: el alemán Juan Keidel, descubridor del petróleo en Plaza Huincul). Pero la cosa no terminó ahí: al este de la «arruguita», todo el sector de la cuenca Neuquina siguió rellenándose de sedimentos, pero ahora continentales (es decir, no marinos). Los sedimentos del Grupo Neuquén, los «Estratos con dinosaurios», corresponden a este episodio, como mencioné hace cinco capítulos y Rodolfo Coria hace cuatro.

Paciencia que ya nos acercamos al episodio que nos interesa (el de la inundación, etc.) (los que tengan que ir al baño vayan ahora). Hacia fines del Cretácico, toda el área ubicada al este de la «Gran arruguita continental» se hundió un poquito, posiblemente por acción (nuevamente) del enfriamiento de la litósfera y la carga de sedimentos, como dije hace un rato. Y eso hizo que terminara metiéndose desde el Atlántico aquel bendito «mar de Kawas». (Este episodio ya corresponde a la llamada fase Huantraiquica del Ciclo Patagónico.)

(En esta parte debía quedar bien claro que el avance del «mar de Kawas» había sido paulatino; que no había habido un tsunami, una mega marejada, ni nada parecido. Bueno; sí hubo un tsunami, pero después, cuando ya estaba todo inundado, por el efecto del asteroide que cayó más al norte: ya brindaré detalles en el próximo episodio.)

En realidad, la serie «la Arruguita continental del oeste sudamericano» no culmina en el Cretácico: posee una segunda temporada en el Cenozoico. De hecho, aún están dando esta temporada, ya que la placa de Nazca todavía hoy se sigue metiendo debajo de la placa Sudamericana, y la cordillera de los Andes no ha terminado de levantarse. (Para no spoilearme, contaré a su debido tiempo esta segunda temporada de la serie.)

Algo sobre lo que no tenía mucha información era sobre si durante esa mega inundación del Cretácico, el sector de la meseta de Somuncura había quedado completamente cubierto por las aguas o si había permanecido emergido como una isla. Por lo que había visto en unos paleomapas en Internet parecía más bien lo primero. Aparentemente, sólo habrían zafado de la histórica mojada finicretácica una parte del Departamento El Cuy, los departamentos 25 de Mayo, Norquinco, Pilcaniyeu, Bariloche, y el sur de los departamentos San Antonio y Valcheta.

Arrancaría entonces por la Formación Jagüel, dejando para más adelante a la Formación Roca, que era un poco más moderna (y más divertida, para mi gusto). Antes de ponerme a leer y a escribir como un loco, o de volver locos con preguntas a mis compas del Instituto, pensé en darme una vuelta por el Museo Patagónico de Ciencias Naturales. Lo hice por dos razones: la primera, el Museo tiene una de las mejores colecciones de fósiles del «Rocanense» que conozco, parte de la cual fue donada por uno de sus impulsores: Juan Carlos Salgado, con quien no me une ningún parentesco, dicho sea de paso. (Juan Carlos fue un gran tipo: el museo lleva hoy, merecidamente, su nombre.) La segunda, el museo Salgado queda pegado al instituto donde trabaja el otro Salgado, o sea yo.

En General Roca, los estratos del «Rocanense» se presentan en las bardas del norte de la ciudad (a la altura de la Central Térmica, la cantera de Cholino y los viejos hornos de cal) y se continúan hacia el oeste hasta Cinco Saltos y más allá. También están en otros puntos de la provincia, donde pueden recibir otros nombres, como el de «Arroyo Barbudo» en San Antonio y el bajo del Gualicho. En el capítulo anterior comenté que esos depósitos

marinos no estaban en la Margen Sur: eran la milanesa que le faltaba al sándwich de enfrente.

El día que fui al museo hacía muchísimo viento, como es habitual en esta parte del mundo, sobre todo en primavera. El poeta mendocino Armando Tejada Gómez escribió que el viento es el «compadre de los Pueblos», pero en esta no lo banco: no soporto el viento; me pone de re mal humor: los compadres no hacen eso.

Caí al museo medio temprano (tipo ocho y media). Entré y justo la vi a Martina, una estudiante de tercer año de paleontología que colaboraba con la institución en la atención al público.

—Cómo andás Martina, ¿se puede pasar?

—Hola profe, pasá. El museo todavía está cerrado al público pero pasá. Todo bien.

Se lo agradecí de corazón ya que me estaba volando del viento. Una vez adentro le conté:

—Estoy escribiendo un libro sobre paleontología de Río Negro y me gustaría ver los fósiles del «Rocanense» que hay exhibidos en el museo. ¿Se puede?

—Claro. Dale, subamos; están en la planta de arriba.

El museo de Roca funciona en un edificio que antes era un Banco. Si bien fue construido especialmente para Banco (el extinto Banco Provincia de Río Negro), el edificio parece cualquier cosa menos un Banco. De hecho, algunos afirman que es igualito al Centro Pompidou de París (que es un museo de arte, no un banco). El arquitecto Car-



los Libedinsky contó al diario Río Negro que durante la fase de elaboración del proyecto (allá por la década del setenta) pudo contar con una asesora de lujo: nada menos que Teté Coustarot, la personalidad más famosa de Roca junto con el «Chino» Caneo. (Parece que el arquitecto requirió el asesoramiento de la modelo y conductora televisiva porque jamás había pisado la ciudad.) A diferencia del museo franchute que tiene como siete pisos y tres subsuelos, el de Roca tiene tres pisos: una planta baja en donde están la recepción y las oficinas, y dos plantas más, en una de las cuales (la del medio) está la exhibición de paleontología con la vitrina del «Rocanense».

Mientras subíamos, le pregunté a Martina:

—Para vos ¿qué fósiles del «Rocanense» no podrían faltar en mi libro?

—Para mí dos: uno es la *Turritella*...

—La *Turritella*, claro, el caracol marino que parece un fideo tirabuzón...

—Ese mismo. La barda norte está sembrada de turritelas. Lo que hay son muchos moldes internos, o sea los rellenos sedimentarios de los bichos que no preservaron la concha calcárea. Vimos muchos cuando fuimos a la barda con paleo.

Al llegar a la vitrina del «Rocanense», Martina corrió el vidrio con cuidado y agarró una ostrita.

—Y el otro es la *Cubitostrea*...

—Qué lindas son —dije—. Parecen macarrones codito pero aplastados...

—...

—La *Turritella* y la *Cubitostrea*. Buena elección. Además son bichos que tienen un valor histórico —agregué.

—¿Por? ¿Valor histórico en qué sentido?

—Porque fueron de los primeros fósiles patagónicos en ser estudiados. No los primeros, pero sí de los primeros. A la *Turritella patagonica* la describió en 1846 un tal Sowerby, un malacólogo inglés que ayudó a Darwin con la identificación de los moluscos fósiles que colectó en su viaje alrededor del mundo. Darwin anduvo por Río Negro, pero las *Turritella patagonica* que describió Sowerby no las colectó acá sino más al sur, en Santa Cruz, en la

zona de Puerto Deseado precisamente. A las *Cubitostrea ameghinoi* las estudió un tal Hermann von Ihering en 1903, que fue el alemán que le puso el nombre de «Rocanense» a los sedimentos marinos de acá de Fiske.

—¿Y qué hacía ese alemán por acá?

—En realidad no vino nunca. Estaba viviendo en Brasil. A los bichos se los mandó un suizo que sí anduvo por acá en la década de 1890. Este suizo que te digo se los mandó al alemán por intermedio de otro suizo. Santiago Roth era el nombre del suizo que anduvo por acá; por todo el valle, en realidad. Santiago Roth fue, de hecho, el que descubrió la existencia de sedimentos marinos en el Alto Valle.

—¿Un suizo que se llamaba Santiago?

Mientras hablábamos, Martina iba sacando de a uno los invertebrados fósiles de la vitrina (los fideos tirabuzones, los macarrones, y todos los demás) y los ponía con mucho cuidado en una mesita para que yo pudiera sacarles fotos. En eso estábamos cuando oímos un alboroto ensordecedor que venía de la planta baja. Sucedió que el museo había abierto sus puertas a las nueve en punto y habían irrumpido los infantes de un jardín de infantes, los que ahora esperaban a Martina en el hall de ingreso para iniciar la visita. Apurada, molesta con ella misma por haber olvidado esa actividad, Martina volvió a colocar los fósiles en la vitrina y me despidió, disculpándose. No hubo drama: prometí volver en otro momento a sacar las fotos que no había podido sacar esa vez (o sea todas).

Salí del Pompidou roquense y fui derecho al barcito de enfrente a pensar y a escribir. El viento del oeste no había disminuido (viento, compadre). Una vez adentro, me ubiqué en una mesa junto a la pared vidriada que daba a la avenida y le pedí a la moza una lágrima, una medialuna salada, y la clave de WiFi. «Está escrita en la carta», me indicó. La red era «cafedeenfrente» y la clave era larguísima y rarísima: «nadaescomotelquierenvender(todo con minúsculas)1234». «Ni idea, se le ocurrió a la dueña», me contestó la moza cuando le pregunté por qué esa contraseña tan larguísima y tan rarísima.



Ya prendida la notebook y conectado a esa red, comencé a escribir.

Escribí: Santiago Roth se llamaba en realidad Kaspar Jacob Roth. Trabajó en el Museo de La Plata a fines del siglo 19. En 1888, este suizo reemplazó a Florentino Ameghino en la Sección de Paleontología del Museo de La Plata, cuando Francisco Moreno —que todavía no era «el perito» ni usaba «barba perita», pero ya era director del Museo— se peleó con Florentino que era secretario subdirector y encargado de la Sección de Paleontología. Normalmente, cuando un director se pelea con un subdirector pierde el subdirector, y esta no fue la excepción: Florentino perdió y se tuvo que ir al vestuario, o sea a su casa. Fue así como Santiaguito Roth terminó siendo el reemplazante nada menos de quien, ya en esa época, era considerado el «Campeón Nacional Categoría Peso Pesado de la Paleontología Argentina». Igual no le fue nada mal al suizo; de hecho, en los años que estuvo a cargo de la Sección, juntó un montón de fósiles. «El Ninja» Apesteguía me había contado, cuando estuvimos en «La Buitrera» con el Guille, que Roth había andado por Cerro Policia en la década del 20 junto con su compañero de aventuras, el alemán Walter Schiller, acompañado por Doña Tica, Filomena Ávila, que en ese momento tendría unos doce o trece años. Seguramente Tica (a esa edad supongo que no le dirían «Doña») conocería el campo como nadie. ¡Qué historia tan extraordinaria! ¡Una baqueana preadolescente guiando a un par de gringos juntapiedras! ¿De qué cosas habrán hablado? ¿Se harían bromas? ¿Pararían a tomar mate? ¿Qué le habrá pasado por la cabeza a la piba cuando Schiller o Roth le explicaban la importancia de las rocas o de los huesos de dinosaurios que iban encontrando y juntando? ¿Se los habrá tomado en serio? ¿Se habrá entusiasmado? ¿Se habrá mostrado indiferente acaso?

Como le había contado a Martina en el museo, los restos fósiles que Santiago Roth juntó en Río Negro (los que después enviaría a Brasil) fueron de los primeros en ser colectados en la provincia —que todavía no era provincia— con fines científicos. Seguramente, antes de la «razzia del desierto» perpetrada por Julio Roca, los pobladores originarios se habrán cansado de

ver fósiles como esos, y hasta es posible que les hayan puesto nombres propios a algunos. Sin embargo, esos fósiles se hicieron visibles para la ciencia (o sea, para los científicos) recién cuando uno de los nuestros, un científico con «chapa» de científico (o sea, un científico de verdad), les (im)puso un nombre científico oficial. El nombre *Turritella patagonica* se le ocurrió a un inglés hace más de ciento cincuenta años (Sowerby) y se lo impuso al caracol tirabuzón patagónico; mientras que el nombre *Cubitostrea ameghinoi* lo inventó Hermann von Ihering para quedar bien con el rubio loco de los huesos de Mercedes (nuestro campeón «Peso Pesado» Florentino Ameghino) y lo aplicó a una de las ostras más comunes del Paleógeno de la Patagonia: el macarrone codito.

Me puse a pensar: Imponerle un nombre a algo (una planta, un animal, una montaña o un río) es una forma disimulada (o no tanto) de apropiarse de ese algo (planta, animal, montaña o río). Uno les pone nombre a las cosas que son de uno: nadie le pone nombre al perro del vecino.

En paleontología (y en biología en general) sucede además otra cosa: el «nombrador» o «nominador» de una especie es también su «autor» o «fundador». Por el lado de la especie, si esta no es formal y oficialmente «nominada», si no tiene un «autor» o un «fundador», directamente no existe. Me pregunto: ¿pueden tener «autores» o «fundadores» las especies? Cosa curiosa: en paleontología (y en biología en general) el nombre del «autor» forma parte del nombre completo del bicho «nominado». Por ejemplo, el nombre científico del aeolosaurio, el titanosaurio hallado por Rodolfo Casamiquela en el Bajo Colorado de Jacobacci, es *Aeolosaurus rionegrinus*, y el nombre completísimo es *Aeolosaurus rionegrinus* Powell, 1987. Powell por Jaime Powell, el paleontólogo de la Universidad Nacional de Tucumán que lo describió y le puso el nombre, y 1987 por el año en que lo hizo.

Definitivamente, imponer nombres a las cosas no es una práctica inocente; simbólicamente tiene una fuerza tremenda; al hacerlo, el Nombrador se equipara con Dios.

Seguí pensando: Incluso se habla de «bautizar» una especie, en referencia al acto de nominarla, de darle un nombre. (Al menos, el «bautizador» no podría arrogarse la «autoría» de la especie, ya



que sólo puede «bautizarse» lo que existe.) «Bautizar» significa «sumergir», y es una palabra tomada prestada del diccionario religioso. ¡No podría tener una carga simbólica mayor! Los paleontólogos, sacerdotes de la ciencia, «bautizando» animales prehistóricos, dándoles «Vida Nueva», haciéndolos ingresar en el «Reino de las Especies». Veo a la acción de nominar una especie como parte de un acto litúrgico (profano en este caso): faltarían los rituales (por ejemplo, entonar un cántico cuando una nueva especie es «bautizada») pero es parecido en todo lo demás. Incluso las especies tienen una suerte de «partida de nacimiento» o «fe de bautismo»: el paper en donde se menciona el nombre del bicho o planta por primera vez. Sin esa credencial, las especies no existirían, serían la Nada misma.

Pensándolo bien: Esto que puse recién explicaría por qué los paleontólogos a veces nos matamos por la prioridad de los nombres y los «derechos de autor» (o «autorías») de las especies. (Ojo; metafóricamente hablando: hasta ahora creo que nadie ha matado a nadie, literalmente.)

Segunda lágrima y sigo pensando: Sin duda los nombres científicos, como los nombres de las personas, tienen un significado (es decir que esos nombres evocan una idea o un concepto). Mi nombre, Leonardo, que es de origen germánico (al menos eso es lo que dice Wikipedia), significa «fuerte, intrépido o valiente como un León», y *Kelenken*, el nombre que le pusieron al «ave del terror» del Mioceno de Comallo (cuyos restos fueron hallados por un hijo del pue-

blo: Guillermo Aguirrezabala), significa, en lengua tehuelche, «espíritu malo». Ambos nombres, Leonardo y *Kelenken*, hacen referencia a alguna cualidad o atributo de los sujetos nominados (yo y el pajarraco prehistórico). Sin embargo, al ponernos esos nombres, ni mis viejos ni los paleontólogos que «bautizaron» a la avesucha comallense tenían en la cabeza la intención de brindar una caracterización precisa de nosotros. Al final de cuentas, yo no soy ni fuerte, ni intrépido, ni valiente, y seguramente el *Kelenken* no era un pajarraco tan malo (¡aunque se haya tratado del ave predatora más grande de todos los tiempos!). Como tampoco los dinosaurios eran tan «terribles» como los imaginó Richard Owen, el inglés que «bautizó» al grupo en 1842. De cualquier forma, al menos en el caso de los organismos fósiles, los nombres suelen dar alguna información verdadera; por ejemplo, pueden hacer referencia a alguna característica morfológica destacada, o a quién encontró los primeros materiales, o al lugar en que se encontraron. (Eso queda siempre a criterio del «fundador» y «nominador».) Está claro que el material a partir del cual se «fundó» *Aeolosaurus rionegrinus*, no se encontró en Neuquén o en Mendoza, y que el *Alnashetri cerropoliciensis* no viene de Barda del Medio.

Últimos pensamientos de la mañana: No por nada los expedicionarios del desierto, con Julio Argentínísimo Roca a la cabeza, se trajeron con ellos a un escuadrón bien entrenado de científicos extranjeros (como el alemán Adolf Doering, el prime-



ro en describir la geología y paleontología del Alto Valle). No los sacaron a pasear ni esos gringos vinieron de onda. Para nada. Los trajeron hasta aquí con un propósito muy concreto: el de reinventar todo de 0: el de imponer nuevos nombres a los parajes y a las cosas que ya tenían un nombre: las plantas, los animales, las montañas, los ríos y (posiblemente) los fósiles. Indudablemente, el asteroide del estado argentino impactó con todo en estos territorios: se llevó todo puesto; extinguió casi todo lo que había. Fiske Menuco pasó a ser Fuerte General Roca; la ostra macarrón codito, que posiblemente antes tenía otro nombre, fue «bautizada» como *Cubitostrea ameghinoi*, y al caracol tirabuzón se le cambió su antigua denominación —que posiblemente la tenía— por su nombre «verdadero», el que le daba la ciencia de los científicos verdaderos: *Turritella patagonica*. Fuerte General Roca tenía un fundador (Lorenzo Vintter) y la *Cubitostrea patagonica* también (Hermann von Ihering). ¿Robo de identidades? Quizás estaba flasheando, pensé, mientras bebía los últimos sorbos de mi lágrima y pedía la cuenta. nadaescomoteloquierenvender(todo con minúsculas)... Qué buena contraseña.





13. La Pampa tiene el caldén y un arrecife coralino del Paleógeno

### 13. La Pampa tiene el caldén y un arrecife coralino del Paleógeno

Tras mi frustrada visita al museo de al lado y mis dos lágrimas en el barcito de enfrente, regresé al Instituto con la intención de aprovechar el resto de la mañana para ordenar mis pensamientos, pasar en limpio lo escrito hacía un rato, y de paso ordenar mi oficina que era un despelote. Sin embargo, ni bien traspuse la puerta de ingreso cambié de planes y me fui directo a ver a Silvio Casadío, un compañero de trabajo oriundo de la provincia de La Pampa especialista en invertebrados fósiles. Lo encontré en su oficina ordenando unas cajas con muestras paleontológicas y minerales (otro despelote).

—Qué hacés Silvio.

—Cómo andás Leo.

—¿Tenés un minuto? Tengo que hacerte un pedido.

—Pida nomás.

—Quisiera que me recomendés algún trabajo sobre el Paleógeno marino de Río Negro. Es para un libro de divulgación que estoy escribiendo.

—Claro. Tengo muchos. En especial del límite Cretácico-Paleógeno.

Cuando Santiago Roth «descubrió» los estratos sedimentarios marinos con fósiles ubicados al norte de General Roca a fines del siglo 19, pensó que era todo lo mismo; que había una sola cosa. Pero otro geólogo, un alemán de apellido Windhausen, al andar por acá unos años después, a principios del siglo 20, se dio cuenta

de que había dos cosas distintas; dos estratos marinos de distinta antigüedad: uno inferior, al que llamó Formación Jagüel, y otro superior, al que llamó Formación Roca. (Años más tarde, en la década de 1970, Rodolfo Casamiquela hará corresponder ambas unidades a su «mar de Kawas».) Hoy sabemos que el límite entre la era mesozoica y la era cenozoica (el límite Cretácico-Paleógeno que mencionaba Silvio) no coincide con el límite entre esas dos formaciones, sino que —al menos en el Alto Valle— se halla enteramente en la inferior (y más antigua): la Formación Jagüel. Como comenté en el capítulo anterior, a simple vista es imposible saber dónde termina una era y comienza la otra, debido a que el sedimento inmediatamente por encima e inmediatamente por debajo de ese límite es muy parecido: la clave está en la presencia o ausencia de ciertos fósiles chiquitísimos, invisibles a simple vista.

En una expedición paleontológica al bajo de Santa Rosa y Trapalcó que compartimos con Silvio hace unos veinte años, pude ver personalmente cómo corno se hacía para ubicar ese dichoso límite Cretácico-Paleógeno. Recuerdo que lo que Silvio y Andrea Concheyro hicieron esa vez fue lo siguiente (antes la presento: Andrea es una reconocida micropaleontóloga de la Universidad Nacional de Buenos Aires, con muchísima experiencia en ciertos grupos de microfósiles): 1) incrustar en la arcilla una doble hilera de cañitos alineados verticalmente con una separación mínima, 2) sacar los cañitos rellenos de sedimento, y en último lugar, ya en el laboratorio, 3) revisar el contenido micropaleontológico del relleno sedimentario de cada uno de los cañitos. Fue así que Andrea y Silvio pudieron ubicar el límite Cretácico-Paleógeno en el bajo de Santa Rosa y Trapalcó. Obviamente, ellos sabían más o menos por dónde andaba ese límite, de otro modo, habrían tenido que incrustar miles de cañitos a ciegas, desde la base hasta el tope de la barda. Complicado.

—¿Cómo se reconoce el límite Cretácico-Paleógeno en el campo? ¿Se ve una especie de marca?

—Sí —confirmó Silvio—. Al menos en el bajo de Santa Rosa y Trapalcó, lo que se ve es una capita de color levemente diferente y de un sedimento distinto que atraviesa la Formación Jagüel. Pero sobre todo lo que se ve —Silvio hizo comillas con los de-

dos— es un reemplazo faunístico, especialmente de las faunas de microorganismos planctónicos. Examinando de abajo para arriba las muestras de sedimento de los cañitos, ves de golpe cómo te desaparecen un montón de microorganismos del plancton. Así te das cuenta de que se terminó el Cretácico y empezó el Paleógeno.

—Entonces, si el límite Cretácico-Paleógeno está en la Formación Jagüel, ¿eso quiere decir que toda la Formación Roca es del Paleógeno?

—Sí y no.

—Cómo es eso.

—En el Alto Valle y en el bajo de Santa Rosa y Trapalcó sí, pero en otros puntos de la cuenca Neuquina ubicados más al norte, en Mendoza y La Pampa por ejemplo, no: allí el límite Cretácico-Paleógeno lo tenés en la Formación Roca, que está por encima de la Formación Jagüel.

—¿Y eso cómo se entiende?

—Fácil. Cuando cayó el telón del Cretácico y por ende del Mesozoico, en el Alto Valle y en el bajo de Santa Rosa y Trapalcó se estaba depositando la Formación Jagüel, mientras que en la Pampa y Mendoza se estaba depositando la Formación Roca.

—Entonces, ¿es posible que una misma formación tenga dos edades distintas en dos lugares distintos de la cuenca? ¿Las formaciones Jagüel y Roca, por ejemplo?

—Claro. Imaginate que todo el norte de la Patagonia está tapado de agua hasta el sur de La Pampa y Mendoza; todo lo tenés cubierto por un brazo del océano Atlántico, un brazo que viene retrocediendo, retirándose desde el norte, de a poquito. Ahora suponete que estás en el Cretácico, en el sur de La Pampa o Mendoza. En ese momento y en ese lugar, se te están depositando sedimentos de un mar poco profundo —la Formación Roca—, mientras que más al sur también se te están depositando sedimentos, pero a una mayor profundidad —la Formación Jagüel—. Pero luego de un tiempo, en el Paleógeno, al haber retrocedido ese brazo del Atlántico, esos mismos depósitos de mar poco profundo ahora se te están depositando más al sur, ponete a la altura del Alto Valle. Eso es justamente lo que suponemos que sucedió. En el Alto Valle, recién en el Paleógeno tenés los

sedimentos que se depositaron en Mendoza o La Pampa en el Cretácico, porque la línea de costa se te fue corriendo hacia el sur. No sé si se entiende.

—Más o menos. ¿O sea que en La Pampa y en Mendoza deberíamos tener fósiles cretácicos en la Formación Roca?

—¡Y los tenemos! Yo mismo encontré restos de baculites en La Pampa en la Formación Roca. Eso te demuestra que todavía estás en el Cretácico. ¿Te acordás de los baculites? Son amonites pero desenrollados. No pasaron al Paleógeno.

—Sí, me acuerdo de los baculites. Ahora, dejando de lado el asunto de las edades, ¿cómo era ese «mar de Kawas»? Nada, como para tener una idea.

—Hace un par de años me preguntaron lo mismo en una entrevista para el Río Negro (buscala: debe estar en Internet). Básicamente, era un mar cálido y poco profundo, con mucha luminosidad, muy parecido al actual mar Caribe. Nosotros encontramos y publicamos un arrecife coralino del Paleógeno en la provincia de La Pampa, en el sitio conocido como Lomita Baya. Este arrecife nos confirma que las condiciones fueron esas que te digo.

—Claro, los arrecifes no se forman en cualquier lugar.

—Tal cual.

—¿Qué organismos formaron esos arrecifes? Pablo González me contó cuando hablé con él el año pasado, que recién en el Mesozoico los corales pasaron a ser los principales constructores de arrecifes; que antes habían sido otros grupos. ¿Es correcto?

—Es correcto. Este arrecife del Paleógeno que te digo, el de Lomita Baya, está formado principalmente por corales, aunque también hay esponjas y otros bichos.

—¿Te imaginás buceando en el «mar de Kawas»? ¡Qué copado que estaría!

—Mientras no te pase por encima un tsunami...

—«La Pampa es un viejo mar» cantó Alberto Cortez, provinciano tuyo...

—Qué temazo ese... Bueno. No sé qué más contarte. Este jueves Soledad va a dar una clase a los estudiantes de geo y paleo sobre las ingresiones marinas del Neógeno de Río Negro. Seguro también hablará algo del mar paleógeno; estaría bueno que pu-



dieras acercarte.

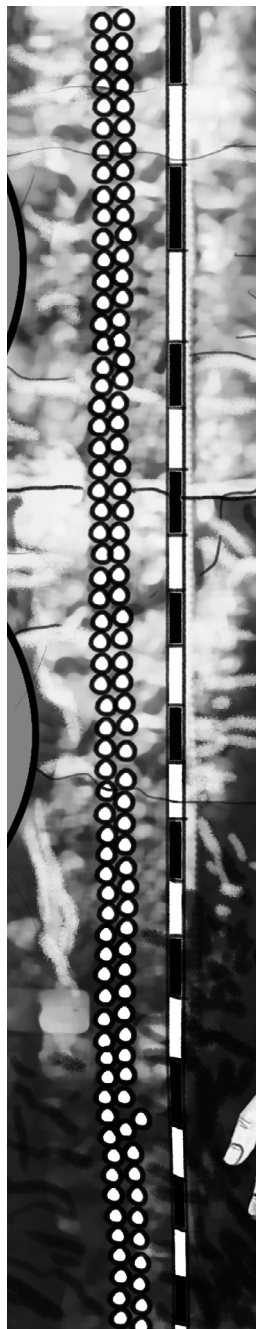
—Seguro voy. ¡Gracias!

Me despedí de Silvio y subí a mi oficina a buscar en Internet aquella publicación del Río Negro que mi compañero me había comentado. La encontré rápido. La nota era con motivo de un estudio internacional del que había participado el propio Silvio, cuyo objetivo era mejorar el conocimiento de las condiciones ambientales en esta parte del mundo, inmediatamente antes e inmediatamente después de la caída del asteroide matadinosaurios. A la pregunta del periodista sobre la temperatura que habrían tenido las aguas de ese «mar de Kawas», Silvio contestaba que habría rondado entre 25°C y 30°C (¡como el Caribe justamente!) y que inmediatamente después del impacto asteroidal la temperatura habría descendido unos 8°C, lo que es muchísimo tratándose de un lapso de tiempo tan corto. Silvio lo comparaba directamente con un «invierno nuclear».

Un mar Caribe sobre Río Negro... ¡Qué buen título! La nota del Río Negro también refería que en un paraje de la provincia de Neuquén conocido como «Bajada de Jagüel», unos geólogos y paleontólogos de la Universidad Nacional de Buenos Aires habían hallado evidencias del tsunami provocado por la caída del asteroide (recién en ese momento comprendí el comentario de Silvio sobre el tsunami...). ¿Qué tipo de evidencias serían esas? Busqué en Internet el paper que describía ese hallazgo y lo leí por arriba. Concretamente, lo que esta gente había encontrado en Neuquén era una capa se-

dimentaria de unos veinticinco centímetros de espesor compuesta por un revoltijo de arena, arcilla y conchillas rotas que, supuestamente, había sido depositada por la megaola que se nos vino encima horas después de que el bólido asesino hiciera blanco allá en la otra punta del mundo, en la región mexicana de Yucatán, a unos 7000 km al norte de aquí. Los científicos que habían realizado el descubrimiento entendían que esa ola tamaño XL había alcanzado estas latitudes patagónicas y penetrado en el «mar de Kawas», con fuerza suficiente como para revolver todo ese sedimento, romper esas conchillas, y depositar todo en sus costas. Pero, ¿cómo habría podido hacerlo? ¿7000 km no era mucha distancia para una simple ola, por más grandísima que fuera? Los autores del paper aseguraban que no, argumentando que la forma de «embudo» de la transgresión atlántica habría «amplificado» el efecto del tsunami. Es decir, reconocían que la megaola habría llegado medio debilitada a estos suburbios del continente por la gran distancia recorrida, pero defendían que la particular forma de la transgresión la habría fortalecido. Lo más loco del asunto era que, en «Bajada de Jagüel», por encima de esos veinticinco centímetros de ensalada sedimentaria, las faunas de invertebrados «desaparecían»: había una aparente «zona muerta», un estrato desprovisto de fósiles de un metro de espesor. Al menos esto era lo que decían los firmantes del artículo. De cualquier forma, luego de una búsqueda así nomás, supe que no todos los científicos estaban de acuerdo con la existencia de estas





«tsunamitas» neuquinas. Algunos pensaban que ese misterioso nivelito no era otra cosa que una capita sedimentaria depositada por fuertes tormentas. Que nada había tenido que ver el tsunami.

Que no se malentienda: no es que ese tsunami del que estamos hablando haya causado la extinción de los dinosaurios; nadie cree eso. La razón del deceso de los «reptiles terribles» fue ciertamente más compleja. En su libro «Vida en Evolución», Sebas Apesteguía narra la cadena de sucesos posteriores al impacto. Transcribo: «El choque (del pedrusco extraterrestre, aclaración mía) habría producido inicialmente un incendio y luego un invierno a escala planetaria. Los incendios liberaron monóxido y dióxido de carbono en una cantidad equivalente a 3000 años de consumo de combustibles fósiles por los humanos. El invierno posterior fue producido por la nube de partículas contaminantes de azufre originadas por la vaporización de las rocas. Se ha estimado que por esta causa se produjo una reducción del 90% y una importante baja de temperatura.» Peor que un apocalipsis zoombie. Todo mal para los pobres dinos.

Ok; el tsunami no los mató, pero tampoco ayudó mucho que digamos; fue, en todo caso, un efecto secundario: lo mojado que siguió a lo llovido. Tremendo final el del Cretácico.

Con lo que tenía ya era suficiente: puse agua en la pava eléctrica, renové la yerba del mate, abrí el documento de Word titulado «Libro de Tesis», me desplazé con el cursor hasta el subtítulo «Cenozoico I. El Paleógeno»

no» debajo de la frase de Mario Benedetti, hice crujir los nudillos de mis dedos y empecé a escribir. Le había prometido a Astrid enviarle un avance de lo que tenía escrito del libro y ya llevaba bastante retraso (antes de todo eso ordené un poco mi oficina que seguía siendo un despelote).

A las dos horas de empezar, ya tenía escritas unas quince páginas. Abajo copio el email que le envié a mi directora nuclear:

**De:** Leonardo Salgado <leosalgadocipo@gmail.com>

**Para:** Astrid

Hola Astrid!!

Te mando esta parte correspondiente al Paleógeno del capítulo del Cenozoico (el Paleógeno vendría a ser como el «Primer Tiempo» del Cenozoico, el «Amanecer» de Nuestra Era). ¿Sabías que cuando cayó el asteroide que mató a los dinosaurios, cuando arranca el Cenozoico, toda la provincia estaba bajo el agua, inundada por un brazo del océano Atlántico? Esto me lo contó un geólogo del Instituto que trabaja en el tema. Resalté en amarillo lo que escribí sobre el «mar Rocanense», tema muy interesante, sobre todo para los que vivimos en el Alto Valle. Los capítulos anteriores («El Paleozoico» y «El Mesozoico») ya están terminados, en unos días te los mando. Bueno, decime qué te parece. Saludos. Leo.



La atenta y diplomática respuesta de Astrid hirió mi orgullo, hoy me animo a decirlo. No es que me creyera un Carl Sagan, un Stephen Jay Gould, o un Diego Golombeck, pero siempre me tuve por un divulgador científico pasable. No digamos un «Maradona» o un «Messi», pero sí un «Chapu Braña» de la divulgación. [Acotación mía dirigida a los no futboleros: me refiero a Rodrigo Braña, el histórico centrocampista de Estudiantes de La Plata y Quilmes (compañero en este club de Miguel «Chino» Caneo, el roquense más famoso junto con Teté Coustarot). «Volante de despliegue», «tenaz», «batallador», «experimentado», «incansable»: sobre Braña se aplican todos esos calificativos pero no precisamente el de «genio» o «barrilete cósmico» (espero que el «Chapu» no se ofenda si llega a leer esto).] Nadie nunca me había lanzado a la cara que uno de mis escritos era «un tanto monótono» (o sea un embole). (¿Habrán dicho alguna vez del «Chapu Braña» que su juego era «monótono»? Que eran inentendibles sí me lo habían dicho (y un montón de veces), pero «monótonos» jamás. No quedaba otra: debía hacerle caso a mi directora y rehacer la parte del Paleógeno hasta que quedara menos «monótona». «Haciendo y deshaciendo, se va aprendiendo» suele decir Ina (y con toda razón).

Habitualmente paso de largo el almuerzo, pero ese mediodía necesitaba hacer un corte y cambiar de aire. La reescritura de aquellas 15 monótonas y paleógenas páginas me había dejado agotado. De modo que me escapé del Instituto y fui a picar algo a un barcito del centro al que iba de vez en cuando. Afuera soplaban un viento que volaba todo.

En el barcito me ubiqué en una de las mesas pegadas al ventanal que daba a la avenida. Pedí al mozo lo de siempre: un tostado y una cerveza boca ancha de 500 cm<sup>3</sup>. Una de las teles estaba encendida pero con el sonido bajo. Estaban retransmitiendo un partido de la Premier League inglesa: el CHE contra el LIV.

El barcito estaba medio vacío. En una de las mesas (eran cuatro las ocupadas contando la mía) había un chico y una chica. La chica me daba la espalda, al chico lo tenía de costado. Al chico le veía cara conocida, pero no me acordaba de dónde. Era de

ascendencia mapuche. Usaba una gorrita roja con la visera echada hacia atrás, y tenía un aro en el lóbulo de la oreja izquierda. Su pelo era negro y largo y lo llevaba atado en una colita. Cuando giró la cabeza hacia donde estaba yo, nuestras miradas se encontraron fugazmente. Me conmovió su mirada: melancólica, un poco altiva, sobre todo serena. En la segunda mesa había un tipo leyendo La Comuna, y en la tercera un hombre de negocios, un vendedor de alguna cosa, hablando a los gritos por el celular sobre un tema de guita. Odio a los tipos que hablan a los gritos por el celular, y los odio doblemente si hablan a los gritos de un tema de guita.

El mozo trajo primero la cerveza y el infaltable platito con los maníes tostados, y a los cinco minutos el sándwich tostado cortado en cuatro minúsculos triángulos isósceles rectángulos. Me había acomodado frente a la tele para ver el partido (había decidido hinchar por el CHE, sólo por el hecho de que iba perdiendo) cuando el que parecía ser el dueño o encargado del bar (y que evidentemente no era muy futbolero) cambió de canal y puso un programa onda Intrusos, dejando el sonido bajo. Un partido de fútbol puede verse con el sonido bajo, pero un programa de espectáculos definitivamente no, de manera que, contra mi voluntad (había ido al bar precisamente a desconectarme del laburo), prendí la notebook y me puse a laburar. Lo primero que hice fue abrir el email. Nada en la bandeja de «No leídos». Releí el último de Astrid. «Estudios científicos llevados a cabo por... demostraron tal



cosa». Sonreí para mis adentros mientras llenaba hasta la mitad el vaso de cerveza. ¡Es verdad! ¡Qué forma de escribir tan rebuscada tenemos los científicos! ¡Qué poca gracia tienen nuestros escritos! Eso sí: hemos fundado un estilo de escritura propio; rebuscado y con poca gracia, pero estilo al fin. Claro, no somos los únicos: otros gremios también han fundado el suyo. El «estilo sumarial» del policía, por ejemplo, generalmente empleando el tiempo verbal presente y utilizando expresiones del tipo «en horas de la tarde», «siendo que», «en circunstancias que» o «el sujeto se da a la fuga», en lugar de escribir, simplemente, «a la tarde», «al», «cuando», o «se nos escapó el chorro». Los científicos, por nuestra parte, escribimos nuestros «monótonos» papers usando habitualmente la voz pasiva (no decimos, por ejemplo, «Fulano describió en tal año otros restos de este mismo dinosaurio», sino «otros restos de este mismo dinosaurio fueron descritos por Fulano en tal año») y evitando la primera persona del singular (no decimos, por ejemplo, «en este trabajo describo un nuevo dinosaurio» sino «en este trabajo se describe un nuevo dinosaurio»); en el mejor de los casos, admitimos la primera persona del plural, aún para referirnos a cosas que uno (es decir yo) ha hecho solo («Las investigaciones que hemos realizado en los últimos años demuestran tal cosa» en lugar de «Las investigaciones que he realizado yo solo en los últimos años demuestran tal cosa»). Ni siquiera es falsa modestia: ¡es falso de toda falsedad! ¡Y después los cargamos a Maradona y a Riquelme por referirse a sí mismos

Bueno, esto que pusiste acá está en voz activa. En voz pasiva sería: «tal cosa es demostrada por las investigaciones que hemos realizado en los últimos años»... lo que no suena muy bien... Es verdad que en castellano la voz pasiva no se usa tanto en el lenguaje hablado como en el escrito; de todas formas, entiendo que la utilización de la voz pasiva en los escritos científicos responde a una razón lógica: no es un mero capricho.

en tercera persona! Otra particularidad de nuestra forma de escribir es la total ausencia de emociones: los «lamentablemente» y «afortunadamente» están terminantemente prohibidos en nuestras «lamentablemente» monótonas producciones bibliográficas. (Olvidate de las metáforas: esas dejalas para la poesía.) Escribir en «estilo científico» no es difícil; no hay que tener un talento especial, es simplemente una cuestión de oficio; un oficio que se aprende con la práctica y, sobre todo, por imitación. Lo más curioso de todo este asunto de los estilos y los modos de escribir es que uno termina hablando como escribe: nosotros y los policías. No sé si esto responde a algún principio de la psicolingüística o a qué, pero algo de eso debe haber.

Fui al baño (la cerveza boca ancha de 500 cm<sup>3</sup>) y cuando volví la chica y el chico de la gorrita ya no estaban. El mozo estaba, justamente, levantando las cosas de la mesa en la que habían estado: una botella de cerveza de litro, un plato vacío (seguramente el plato de un sándwich o un tostado de esos minúsculos), y un vaso con un resto de licuado de un color entre violeta y rosado que parecía ser de arándano. Conocía a alguien que tomaba... ¡Fili! ¡La chica era Fili! Al pasar a mi lado le pregunté al trabajador gastronómico si esos dos venían seguido al barcito. Me contestó que no los había visto nunca. Le pregunté también si habían pagado en efectivo. Me dijo que no, que con débito. ¿Dejaron propina? Sí, un billete de veinte pesos. Le pregunté si me dejaba ver el billete. Me contestó que bueno pero para

Bueno, bueno. Esto que decís acá habría que tomarlo con pinzas. Los científicos no hablan todo el tiempo así como escriben. No llegan a la casa y dicen: «El objetivo de esta exhortación es procurar que el hijo menor del grupo familiar deje de jugar a la pelota y ordene su cuarto que se encuentra en una situación calamitosa». Pero en un contexto laboral, en una clase, una conferencia o una charla de divulgación, es probable que nuestro científico hable en estilo paper; ahí te lo acepto. Lo mismo los policías; sólo hablan como escriben frente a una cámara de televisión, no en su casa (supongo).



qué lo quería ver. Le contesté que para verlo nomás. Bueno vea, me dijo, y me lo mostró. Escrita en birome, cruzando la oreja y el ojo derechos del guanaco del billete de veinte, leí esto: «La historia es un profeta con la mirada vuelta hacia atrás: por lo que fue, y contra lo que fue, anuncia lo que será».

—¿Cuánto es lo mío? —pregunté al mozo.

—Doscientos.

—Ya le pago.

Googleé la misteriosa frase del guanaco de veinte. Era de Eduardo Galeano, el escritor yorugua que había citado Fili hacía un año en el otro barcito, el de la esquina del Instituto. Recordé que lo que estaba escrito en el billete de cien con el que Fili había pagado su licuado aquel día decía algo sobre un museo de espejos rotos. Escribí en la barra de búsqueda de Google «museo» «espejos» «rotos» y me apareció una frase de Jorge Luis Borges: «Somos nuestra memoria, somos ese quimérico museo de formas inconstantes, ese montón de espejos rotos». ¿Qué relación había entre esas dos frases, si es que había alguna? Somos nuestra memoria, pensaba Borges. La historia es un profeta que anuncia lo que será con la mirada vuelta hacia atrás, revelaba Galeano. Memoria e Historia. «Todo está guardado en la memoria, sueño de la vida y de la historia», escribí con birome la frase de León Gieco en uno de los dos billetes de cien con que pagué mi tostado minúsculo y mi cerveza, manchándole con tinta azul la pelada nada menos que a Julio Argentinísimo Roca, el general de la Avenida.

Eran las tres y cuarto de la tarde y aún quedaba una eternidad para se cumpliera mi horario de trabajo. Sentía que me dormía (la cerveza boca ancha de 500 cm<sup>3</sup>) pero me obligué a terminar la reescritura de la parte del Paleógeno del capítulo del Cenozoico: al final de cuentas, los libros no se escriben solos. Como suele decir Ina (y razón no le falta): «Si quieres tener buena fama, no te halle el sol en la cama». Por lo tanto, puse manos a la obra y me lo pasé el resto de la tarde «desmonotonizando» esa parte y pensando en la siguiente: la del Neógeno.

La era cenozoica (con sus tres divisiones mayores, Paleógeno, Neógeno y Cuaternario) duró más de 65 millones de años (sigue durando en realidad, porque aún no terminó). ¿Cómo debía contarla? Pensando al Fanerozoico como una película, veía al Jurásico y al Cretácico como el nudo de la misma, y al Cenozoico como su desenlace, como esa parte de la peli en la que uno debe estar muy atento si quiere entender el final. Nuestro Cenozoico continental tiene un registro desparejo. El Paleoceno continental no tiene muchos fósiles, contrariamente al marino, que está muy bien representado por el «Rocanense». El Eoceno continental en cambio es riquísimo en fósiles. Del mismo modo, el Mioceno (la primera «época» del Neógeno) cuenta en la provincia con un excelente registro, tanto continental como marino. En el Cuaternario también tenemos registros, no muchos, pero algo hay, y con eso me alcanzaba.

Tres acontecimientos geológicos de gran impacto en la biota ocurridos en la era cenozoica me parecían importantes como para destacar: el primero era la apertura del mar de Hoces entre América del Sur y la Antártida (ocurrida en el período paleógeno), el segundo era el gran levantamiento de la cordillera de los Andes (ocurrido en el período neógeno), y el tercero y último las glaciaciones (ocurridas en el período cuaternario).

Mi primer acontecimiento fue muy importante porque permitió, hace unos treinta millones de años, el emplazamiento de una corriente marina alrededor de la Antártida que terminó congelándola y enfriando la Patagonia. Desde entonces, y hasta el gran levantamiento de la cordillera de los Andes (mi segundo acontecimiento de gran impacto biótico), transcurrieron millones de años durante los cuales la Patagonia estuvo cubierta por una vegetación de clima húmedo y templado tirando a frío. Luego de la elevación del cordón montañoso, el clima de la (ahora) Patagonia «extraandina», pasó a ser seco y templado tirando a frío: más o menos el clima que tenemos hoy. (Con relación a mi tercer acontecimiento, el de las glaciaciones, ya dije todo lo que tenía para decir al referirme a las particularidades geológicas especialmente visibles en Bariloche.)



Te olvidaste de aclarar qué es el Fanerozoico. Lo busqué en Internet y encontré que el Fanerozoico es el eón («Eón es la división del tiempo geológico más amplia que sigue a la Era») que reúne a las eras paleozoica, mesozoica, y cenozoica. ¿Es correcto?

Estos tres acontecimientos de la era cenozoica se me ocurrían un buen telón de fondo para contar el episodio cenozoico de mi serie fanerozoica. Para graficar el asunto del enfriamiento de la Patagonia y su posterior «aridización» (ambos efectos resultantes de mis acontecimientos números 1 y 2) echaría mano de un ejemplo paleontológico; uno que mostrara claramente cómo mi propia disciplina podía contribuir al conocimiento de los climas del pasado. El ejemplo que había pensado era el de las distintas asociaciones de plantas fósiles registradas en la cuenca de Ñirihuau, modesta paleo-palangana sedimentaria que se extiende desde Villa La Angostura (al sur de la provincia de Neuquén) hasta Futaleufu (al norte de la provincia del Chubut), y en zonas aledañas. Tres unidades geológicas se me ocurrían fundamentales a considerar para aquel propósito: las formaciones Huitrera, Troncoso y Ñirihuau.

La Formación Huitrera es del Eoceno y aflora, entre otros sitios del sudoeste rionegrino, en la zona del arroyo Chacay, a unos kilómetros al norte de Villa Llanquín, donde está siendo explorada desde hace un tiempo por Mauro Passalía y un grupo de paleobotánicos de Buenos Aires. El paleobotánico de Bariloche Ari Iglesias, la geóloga de la Universidad Nacional de Río Negro Florencia Bechis, y otros más, también habían estudiado a fondo la misma unidad en otros puntos de la región. Las otras dos unidades, Troncoso y Ñirihuau, son del Mioceno, afloran en El Bolsón y Bariloche, y también tienen plantas (¡lo que estaba buenísimo y me venía muy bien!).

Por debajo de esas dos últimas unidades, estratigráficamente por debajo quiero decir, hay otras formaciones pero con fósiles marinos. En El Bolsón, por debajo de los niveles continentales con plantas de la Formación Troncoso (recordemos, del Mioceno) están los niveles con fósiles marinos de la Formación Río Foyel (también miocena pero un poco más antigua), los cuales pueden reconocerse en el cerro Piltriquitrón. En Bariloche, por debajo de los niveles continentales con plantas fósiles de la Formación Ñirihuau (miocena como Troncoso) están los niveles con fósiles marinos que se presentan en los cerros Otto, López y Catedral, y que pertenecen a la Formación Ventana (que también son del Mioceno, un poco más antiguos que los de la Formación Ñirihuau, y aproximadamente de la misma antigüedad que los niveles marinos de la Formación Río Foyel que afloran en El Bolsón). Los fósiles marinos de las formaciones Río Foyel (Bolsón) y Ventana (Bariloche) corresponden a una ingresión del océano Pacífico, el cual, en el Oligoceno y el Mioceno, antes del gran levantamiento del cordón montañoso, llegaba hasta estas longitudes. Presentadas las formaciones, paso al ejemplo paleoflorístico que había pensado.

Arranco bien desde abajo. En los estratos fosilíferos más antiguos de la secuencia, es decir, en la Formación Huitrera (que es eocena), hay plantas tropicales (¡en algunas localidades se han encontrado hasta palmeras!) y otras plantas de rangos ecológicos diversos, como araucarias, podocarpáceas (como el maniú) y helechos, que evidencian un clima templado a cálido y muy muy húmedo. (En Chubut existe un yacimiento del Eoceno con plantas verdaderamente espectacular: Laguna del Hunco. ¡Chubutenses suertudos!) En la bibliografía, esta asociación de plantas tropicales es denominada «Paleoflora Gondwánica». Estratigráficamente por arriba (ojo, no exactamente en los mismos lugares pero sí en la misma región), en la Formación Ñirihuau (Mioceno Inferior), aparecen las fagáceas (familia de plantas a la que pertenecen las actuales lengas, coihues y ñires de los bosques andinopatagónicos), las cuales evidencian un clima un poco más frío y un poco menos húmedo que el de la paleoflora anterior. (Googleando por ahí, encontré el dato de que en 2019 los chubutenses suertudos habían encontrado fagáceas en el Eoceno; ¿dónde si no?: ¡en

Laguna del Hunco!). Estas asociaciones de plantas conforman lo que el paleobotánico porteño Edgardo Romero llamó «Paleoflora mixta», por haber en ella elementos mezclados de climas subtropicales cálidos y climas un poco más fríos. Por último, en los niveles superiores de la Formación Ñirihuau (correspondientes a la parte más alta del Mioceno Inferior), se registran algunas rocas y plantas fósiles (sobre todo impresiones de hojas y polen) indicativas de un clima templado frío y relativamente seco (que es más seco se sabe porque las hojas son un poco más chicas que las de la parte de abajo de la misma formación).

Como puede verse, el registro paleobotánico de la cuenca de Ñirihuau y sus alrededores es coherente con los grandes cambios ambientales que acontecieron durante el Paleógeno y la primera parte del Neógeno: 1) un progresivo enfriamiento, fenómeno global que aquí en la Patagonia se acentúa como consecuencia de la separación de América del Sur y la Antártida, y 2) una aridización de la Patagonia, vinculada con el levantamiento de los Andes.

Recuerdo que hace unos años, durante un viaje que hicimos con el profesorado de Biología, una estudiante halló en un tramo de la picada que sube por el faldeo del Otto, unas rocas con improntas de plantas fósiles. Cuando le contamos de ese hallazgo (creo que ese mismo día), Mauro nos informó tres cosas importantes: 1) que las rocas portadoras pertenecían a la Formación Ñirihuau, la cual aflora en distintos puntos de Bariloche, incluso el área urbana; 2) que esas plantas correspondían a las Paleofloras Mixtas de Edgardo Romero y que se conocían desde hacía un montón (de hecho, ya las había registrado Walter Schiller en los años veinte cuando anduvo por Bariloche); y 3) que esas plantas correspondían a equisetos, bastante parecidos a los Equisetites del Triásico de Los Menucos. Así como se oyó: los equisetos del Triásico de la Línea Sur no son muy diferentes a los del Mioceno de Bariloche (e incluso a los actuales: ojo que tampoco son idénticos). ¿Cuántos millones de años separan a unos de otros? Un montón.

Googleando, supe que en la Formación Ñirihuau además de plantas había ostrácodos, y que estos habían sido estudiados por Gabriela Cusminsky de la Universidad Nacional del Comahue en Bariloche, a quien conocía desde hacía años. Los ostrácodos son

unos crustáceos acuáticos muy chiquititos que aún hoy existen, y que se parecen a cualquier cosa menos a un crustáceo. Son como unas lentejitas con unos pelitos que le salen del costado. O como unos camarones chiquititos metidos dentro de una almejita transparente (estas comparaciones son medio cualquier cosa: espero que Gaby no lea esto). Así de chiquititos como unos los ve, los ostrácodos son buenísimos como «indicadores ambientales», es decir que son buenísimos para conocer los ambientes del pasado.

Pronto me di cuenta de que la cuenca de Ñirihuau daba para más que para un párrafo o una nota al pie. Esta cubeta de sedimentos continentales y marinos estaba buenísima porque me permitía enganchar el Paleógeno con el Neógeno: había comenzado a rellenarse en el Paleógeno tardío (hace unos treinta y pico de millones de años atrás) y terminado de rellenarse en el Neógeno tardío (hace unos diez millones de años). Más de veinte millones de años de historia geológica en una sola cuenca; una cuenca con historias de mares que habían entrado y salido, y de floras que habían ido variando al compás de los cambios climáticos a nivel global. Tomé la decisión de meterme de cabeza en el tema de la cuenca de Ñirihuau cuando leí en Internet una nota del Río Negro sobre un brote natural de petróleo en el paraje de Ñirihuau Arriba (a unos 35 kilómetros de Bariloche) cuyo título era: «El petróleo brota en la estepa y va directo al Nahuel Huapi». Concretamente, la nota hablaba de afloramientos naturales o «manaderos» de los que surgía petróleo crudo, el cual iba derecho al lago por el arroyo Las Minas. ¿De dónde provenía ese petróleo? Seguramente de alguna de las unidades sedimentarias que rellenaron la cuenca de Ñirihuau, pero, ¿de cuál? No podía avanzar en esta parte del libro sin conocer ese dato.

Entonces, escribí en la barra de búsqueda de Google «petróleo» y «Ñirihuau» y obtuve cerca de 6620 resultados (en 0,28 segundos). Una de las entradas correspondía precisamente a un paper sobre la cuenca de Ñirihuau, uno de cuyos autores era un compañero mío del Instituto: Darío Orts. De inmediato le escribí a Darío preguntándole de dónde venía el petróleo de la cuenca de Ñirihuau, y de inmediato me respondió esto que copio abajo:

**De:** Darío Orts <dariogeologia@yahoo.com >

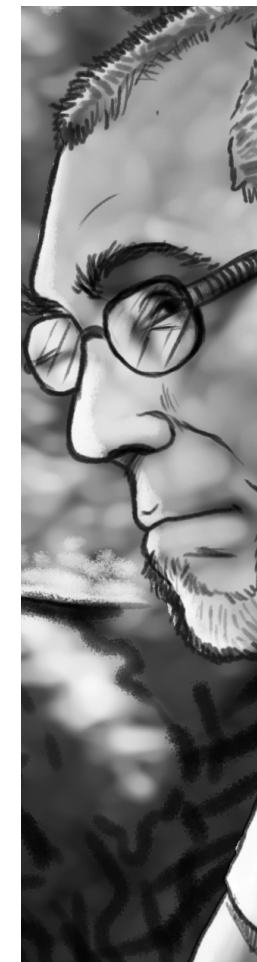
**Para:** Mi

Hola Leo,  
Nunca me metí mucho con los sistemas petroleros de la cuenca. Pero por lo que vi, me parece que lo más probable para el del manadero es que provenga de las sucesiones lacustres de las secciones inferiores a medias de la Formación Ñirihuau del Grupo Nahuel Huapi (ver Bechis et al., 2014). De edades miocenas inferiores a medias.

Bueno, espero que sirva de algo  
Cualquier cosa decime  
Abrazo!

A Florencia Bechis la conocía, pero no tenía ese trabajo suyo del 2014, de manera que me propuse conseguirlo. Una cosa era segura: el petróleo de la cuenca de Ñirihuau era muy posterior al de la cuenca Neuquina; era mucho más moderno, se había formado muchos millones de años después. Este dato me venía como anillo al dedo para refutar aquella creencia tan extendida como errada: que al petróleo lo formaron los huesos de dinosaurios. Escuchen bien todos: el petróleo de la cuenca de Ñirihuau se formó en el Neógeno, y para el Neógeno los dinosaurios ya se habían extinguido hacía rato. Al petróleo y al gas lo forman principalmente los microorganismos planctónicos, y si no me creen vayan y pregúntenle a Noelia Carmona.

Estaba a punto de cerrar el Gmail y seguir descargando publicaciones sobre la cuenca de Ñirihuau, cuando vi que tenía un nuevo email. Fui a la bandeja de entrada y observé que el «asunto» del mensaje («Alpargatas y Libros, bien juntos los dos») y el remitente («O.H.V. Delegado Gubernamental») eran muy raros. No parecía ser un spam: era raro nomás. Mordido por la curiosidad (¡jamo esta metáfora!, ¡ojalá pudiera usarla en mis papers! ) abrí el email y lo leí. La dirección del remitente era «elmasalla@yahoo.com».



**De:** O.H.V. <elmasalla@yahoo.com>

**Para:** Mi

Sr. Prof. Dr. Dn. Leonardo Salgado

Cro.:

Me ha contado un pajarito que Ud. ha escrito un libro sobre el Patrimonio Paleontológico de Río Negro para utilizarlo como recurso didáctico en establecimientos educativos de la provincia.

Si ese pajarito no se equivoca, y cumpliendo con el deber de garantizar que lo contenido en ese libro sea acorde con los intereses rionegrinos, le solicito a Ud. me remita una copia del mismo, a los efectos de elevarlo a las autoridades correspondientes para su evaluación. De ser evaluado favorablemente, me comprometo en forma personal a solicitar ante la Superioridad los fondos que requiera su publicación.

Debemos procurar que nuestros jóvenes conozcan y se apropien de nuestro patrimonio fósil como un modo de consolidar su formación identitaria; al fin y al cabo, los fósiles son la materialización más temprana de nuestra rionegrinidad. Así es mi estimado; nuestros jóvenes deben reconocerse y sentirse miembros de la Gran Familia Rionegrina, para lo cual debemos facilitarles objetos materiales e inmateriales que encarnen nuestros valores más profundos y afiancen su sentimiento de pertenencia local. Sólo sobre estas bases podremos garantizar la cohesión social de nuestra joven provincia; sólo así conseguiremos superar nuestros continuos desencuentros y lograr un triunfo radiante como el Sol.

En más de una ocasión la sociedad rionegrina ha saboreado la amarga hiel del desencuentro, como consecuencia de su heterogeneidad racial, social, y cultural. Hemos de limar esas heterogeneidades, ponernos todos la misma camiseta (la azul, blanca, verde y negra) y tirar todos para adelante del carro de la historia, a la conquista de un Gran Porvenir.

La identidad y el sentir se construyen, mi querido profesor, y sin duda su libro puede aportar a esa construcción. ¡Dejémonos de joder compañero! Río Negro ya tiene sus símbolos oficiales; su bandera, su escudo, su himno. Es hora de legarnos una historia oficial (cuanto más antigua y profunda, mejor) que nos permita zanjar la

grieta geológica que nos divide, y comenzar a andar la senda del progreso, el trabajo y la producción, bajo el auspicio benigno de Dios.

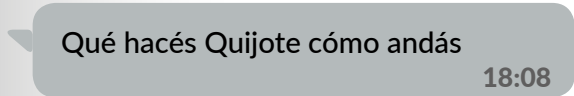
Atte. O. H. V.

Delegado Gubernamental

O.H.V. No tenía idea quién podía ser. Tampoco entendía el sentido del mensaje, pero aun así le respondí. Para que se comprenda cabalmente mi respuesta, primero debo describir mi sensación al recibir este email tan raro. En primer lugar, me hizo mucha gracia: nunca había recibido un email como ese, tan delirado que parecía haber sido escrito por un personaje de Capusotto. En segundo lugar, y más allá de lo anterior, me hizo un poco de ruido, sobre todo aquello de que mi libro podía «contribuir a la formación identitaria de nuestros jóvenes»; es decir: lo que me hizo ruido fue darme cuenta de que el libro podía ser utilizado por alguien con ese propósito. Me trajo a la memoria el comentario de mi amigo de Facebook Narciso Grosso, de que su rol era «aportar a la construcción identitaria de las comunidades», e incluso me hizo repensar uno de los objetivos de mi propia tesis de maestría, ese que destacaba «la necesidad de construir y sostener un sentido de identidad local». Bueno, al leer este email me pregunté (todavía hoy lo hago): ¿es posible hacer eso?, ¿es posible manipular la identidad como si fuera de plastilina?, ¿es posible construir «desde afuera» un «sentido de pertenencia» a un colectivo X? Ahora sí, mi respuesta:



Inmediatamente luego de responderle a O.H.V., le envié un mensaje de Whatsapp a I.D.M. En los últimos meses lo había visto poco al vasco. No tenía idea en qué andaba. Al Instituto recién iba a eso de las seis, cuando yo ya me estaba yendo. Casi no nos veíamos, y cuando nos cruzábamos en la escalera casi no nos hablábamos. Hola. Chau. Qué hacés. Ese tipo de cosas. Siempre parecía apurado, ensimismado, como distante. Obviamente, tampoco me había vuelto a hablar de ese yacimiento del Triásico del que le habían hablado en Maquinchao hacía más de un año, a pesar del entusiasmo que había mostrado en aquel momento.



Me clavó el «visto» pero ni contestó.  
¿En qué andaría este loco?

14. El turno de los peludos



## 14. El turno de los peludos

«Antropocentrismo. Dícese de la tendencia que tenemos los seres humanos a creernos el ombligo del Universo». (Esta definición me la inventé, pero la del WordReference no es menos categórica: «Antropocentrismo es la doctrina o teoría que supone que el hombre es el centro de todas las cosas, el fin absoluto de la naturaleza y punto de referencia de todas las cosas.»)

Proclamar que los mamíferos somos «superiores» a los reptiles es una forma disimulada (o no tanto) de antropocentrismo. Se entiende: los seres humanos somos mamíferos, y en nuestra condición de tales, difícilmente reconoceríamos que somos «inferiores» (o incluso «iguales») a las tortugas, los matuastos y las culebras. Afirmar que quemar calorías todo el tiempo para mantener constante la temperatura corporal (que es lo que hacemos los mamíferos) es un modo de regulación de la temperatura corporal «superior» o «mejor» que dejar oscilar esa temperatura con la temperatura ambiental, ajustando a esta las funciones biológicas (que es justamente lo que hacen los reptiles), es otra variante del antropocentrismo. Con relación a esto último, es claro que el camino evolutivo que hemos seguido los animales de «sangre caliente» (los mamíferos y las aves) es costosísimo en términos energéticos, y aun así nuestro corazoncito «mamalocentrista» nos sigue susurrando que, en ese aspecto como en todos los demás, los mamíferos somos «superiores» o «mejores» que nuestros fríos primos reptilianos; que hemos «progresado»

con relación a ellos. Otra forma encubierta de antropocentrismo es creer que en cualquier rincón del Universo que reúna las condiciones fisicoquímicas necesarias, terminará surgiendo, a la corta o a la larga, una forma de vida inteligente de aspecto humanoide. Esta es la variante del antropocentrismo que encuentro más divertida: dar por hecho que la forma humana es «inevitable». Personalmente no me considero antropocentrista, y ofrezco dos argumentos a favor de ello: 1) no creo en los extraterrestres, menos en los humanoides, y 2) recién después de dos semanas de haber comenzado a escribir el capítulo del Cenozoico —la infelizmente llamada «Era de los Mamíferos»—, me di cuenta de que me había olvidado completamente de ellos: de los mamíferos del Mesozoico y del Cenozoico. Menos «antropocentrismo» que ese, difícil.

Los restos de mamíferos cretácicos hallados en Río Negro son bastante numerosos. El primero fue colectado a comienzos de la década de 1980 en un paraje cercano a Cona Niyeu, y constituyó la primera evidencia directa para América del Sur de un mamífero mesozoico. Ese fósil, apenas un dientecito, fue la base sobre la cual José Bonaparte fundó la especie *Mesungulatum houssayi* (en homenaje a Bernardo Houssay, fundador del CONICET). A ese primer material siguieron muchos otros: en Cona Niyeu y en distintos puntos de la provincia.

Pese a su abundancia, una caja de zapatillas alcanza y sobra para almacenar todos los restos fósiles de mamíferos cretácicos de la provincia. No exagero: esos restos son muy chiquitos; son un montón de dientecitos (el del *Mesungulatum* y muchos más) y unos pocos huesitos. De los huesitos, los más importantes son sin duda los del *Cronopio dentiactatus* de «La Buitrera», «el mamífero con dientes como agujas» encontrado por Sebastián Apesteguía. Si los huesitos de este pequeñín no se hubieran descubierto, todo lo demás habría «bailado» en la caja de zapatillas: con una caja grande de fósforos «Gran Fragata» habría bastado.

Los dientecitos de estos mamíferos cretácicos son milimétricos, muy difíciles de ver en el campo. De hecho, en su mayoría no fueron hallados en el campo sino en el laboratorio, a través del examen de sedimentos tamizados, empleando una pincita y



una lupa. Este método de búsqueda lo inauguró Bonaparte en los años 80 con muy buenos resultados.

Actualmente, Guillermo Rougier, un antiguo discípulo de Bonaparte y uno de los «fundadores» del *Cronopio* cipoleño, continúa viniendo a la provincia para explorar en busca de nuevos mamiferitos cretácicos. Guille ha agregado varios nombres a la lista dejada por nuestro viejo maestro. Algunos de esos nuevos mamiferitos provienen del bajo de Santa Rosa y Trapalcó, por ejemplo, el *Mesungulatum lamarquensis*, un primo hermano del *Mesungulatum houssayi*.

Comenté más arriba que el registro rionegrino de mamíferos cretácicos se compone en su mayor parte de dientes; es lógico: los dientes son las partes más duras del esqueleto (el esmalte es lo que los hace durísimos) y por lo tanto las que más aguantan el paso del tiempo. Por suerte, además de ser durísimos, los dientes de los mamíferos son buenísimos; dan muchísima información (gracias a sus diversas y complicadas formas), al punto que se puede reconocer o identificar una especie X a partir de un único diente (ojo; pueden hacerlo los que saben del tema, yo jamás podría).

Los mamíferos cretácicos fueron todos tamaño small: ninguno superó el tamaño de un perro salchicha. Recién luego de la desaparición de los dinosaurios no avianos (es decir, de todos los dinosaurios excepto las aves) los mamíferos pudieron superar el «tamaño salchicha» y evolucionar hacia tamaños mayores. Si los grandes dinosaurios no se hubieran extinguido, los mamíferos no

habrían podido agrandarse, es decir evolucionar hacia formas grandes: así de simple. Entre esos grandes mamíferos que deben su existencia a la muerte no anunciada de los grandes dinosaurios, estamos nosotros mismos. Tal como lo digo: los seres humanos somos deudores de aquel dichoso asteroide.

Pero ojo. Tampoco hay que pensar que los dinosaurios eran superiores a los mamíferos por el solo hecho de que estos últimos pudieron evolucionar hacia tamaños mayores recién al extinguirse los primeros. En la era mesozoica no hubo mamíferos grandes, pero tampoco dinosaurios no avianos chicos (al menos no tan chicos como el más grande de los mamíferos de esa era). En el Mesozoico, los dinosaurios dominaban en la categoría «peso pesado», pero no nos ganaban a los mamíferos en la categoría «peso mosca».

El reto que se me presentaba en esta instancia cenozoica era contar la historia de los mamíferos rionegrinos teniendo como contexto condiciones climáticas que habían ido variando a lo largo de los millones de años al compás del vaivén de las placas litosféricas. (Ya algo conté en el capítulo anterior acerca de esos acontecimientos cenozoicos destacables: la desconexión y el enfriamiento, la desertización y de remate las glaciaciones.) Resolví hacerlo echando mano a un modelo o esquema que suelo usar en mis clases. El autor de ese modelo es George Gaylord Simpson, un paleontólogo yankee que exploró la Patagonia en los años 30. A Simpson siempre lo admiré por dos razones fundamentales: por un lado,

Siempre lamenté la desaparición de los dinosaurios, aunque, por lo que comentás, eran ellos o nosotros.

Cuidado con esta analogía pugilística: que tus lectores no malentiendan que en la Naturaleza las especies compiten dándose piñas.

por sus aportes a la biología evolutiva (George es uno de los fundadores de la actual «Teoría Sintética» o «Síntesis Moderna» de la evolución); por el otro, por su contribución al conocimiento de la evolución de los mamíferos sudamericanos. Con respecto a esto último, Simpson fue, en mi humilde opinión de paleomastozoólogo frustrado devenido en dinosaurólogo, quien mejor contó la historia evolutiva de los mamíferos de nuestro subcontinente (ojo: tomando en cuenta lo que se conocía en los años 50). Simpson modelizó esa historia dividiendo a las faunas mamalianas del Cenozoico sudamericano en tres «estratos»: los antiguos inmigrantes, los antiguos saltadores de islas, y los nuevos inmigrantes. Lo que yo tenía pensado era tomar ese modelo cincuentoso de Simpson y crear a partir de él un nuevo modelo. En concreto, concebí una obra de teatro dividida en tres actos, cuyos personajes eran los diferentes grupos de mamíferos que habían ido poblando América del Sur a lo largo del tiempo (los antiguos y nuevos inmigrantes y los saltadores de Simpson). Un reto adicional era que el texto no debía ser monótono sino ameno y no contener muchos términos técnicos, tal como me había pedido Astrid en su atento email de la otra vez. Abajo copio lo que alcancé a escribir (que no quedó en la versión final del libro, por las razones que expodré más adelante):

«Arriba el telón.

Primer acto. Este acto dura un montón de años: desde comienzos del período paleógeno (hace más de 60 millones de años) hasta mediados del mismo período (hace unos 40 o 35 millones de años). A este acto lo protagonizan varios grupos de mamíferos, como los marsupiales, los edentados, los notoungulados, los litopternos, los astrapoteros, y otros grupos que intervienen como personajes secundarios. Muchos de estos personajes (tanto los protagonistas como los secundarios) estarán también en el segundo y tercer acto (ojo: no las mismas especies sino sus sucesoras), y la mayoría se extinguirá hacia fines del tercero (perdón por el spoiling). Algunos personajes, como los edentados y los marsupiales, no se extinguirán nunca (aún hoy viven especies pertenecientes a esos dos grupos, incluso en Río Negro, como los piches, que son edentados, y las comadrejas patagónicas y

«monitos del monte», que son marsupiales), aunque hacia el final de la obra se vuelven muy secundarios.»

«Segundo acto. Este acto también es largo: arranca a fines del Eoceno (hace unos 35 millones de años) y llega hasta fines del Mioceno (esto es, hace unos 5 millones de años). Casi todo el elenco del primer acto sigue en escena (no las mismas especies sino especies distintas de los mismos grupos); sólo se agregan dos nuevos personajes: los monos (los llamados «monos del Nuevo Mundo» o «monos de cola prensil») y un cierto tipo de roedores: los llamados roedores caviomorfos (a este grupo de roedores pertenecen montones de bichos actuales que evolucionaron de aquellos que irrumpieron en escena en el Eoceno: maras, tuco-tucos, cuisés, chinchillones o pilquines, vizcachas, etc.). Estos dos nuevos personajes, los monos de cola prensil y los caviomorfos, son inmigrantes provenientes de África. (Nota del autor de la obra: ¿cómo se supone que llegaron desde la otra orilla del Atlántico estos simpáticos personajes, teniendo en cuenta que en el Eoceno nuestro continente sudamericano era todavía una gigantesca isla, aislada —valga la redundancia— por extensos e «innadables» océanos? ¿Saltando islas como pensaba el viejo Simpson? No lo sabemos a ciencia cierta, pero es posible que lo hayan hecho viajando de polizones en balsas naturales de palos, ramas y hojas, como hoy lo hacen algunos animalitos que «bajan» por el río Paraná en épocas de crecidas.) Los depósitos sedimentarios continentales del Cenozoico de Río Negro, sobre todo los estratos del Mioceno Infe-

Encontré esto en Internet. Es sobre la presencia de algunos de esos animalitos en la costa de Quilmes, en la provincia de Buenos Aires. Es como vos decís: al menos estos de la nota llegaron de la Mesopotamia subidos a plantas flotantes.



rior (Formación Chichinales) expuestos en el Alto Valle, y los del Mioceno Inferior a Medio (Formación La Pava) y Mioceno Medio (Formación Collón Cura) de Comallo y Jacobacci, se formaron justo cuando se estaba representando este segundo acto. Por lo tanto, el Alto Valle y la Línea Sur son buenos lugares para buscar restos de estos personajes.

Las escenas finales de este segundo han quedado registradas en las costas de Viedma, cerca del Balneario «El Cóndor» (entre «El Faro» y «El Espigón»), en «La Lobería» y otros puntos de la costa del golfo San Matías, en las restingas o en los grandes bloques rocosos de la Formación Río Negro (del Mioceno Superior-Plioceno Inferior) desprendidos de los acantilados. (Esta Formación Río Negro se ubica estratigráficamente por encima de las formaciones marinas que cortan los acantilados de Las Grutas y las bardas del bajo del Gualicho, como veremos en el capítulo siguiente.) Concretamente, esas escenas han quedado registradas en forma de huellas; un extenso potrero prehistórico pisoteado por aves (como flamencos, chuñas y ciertas aves costeras) y mamíferos de tamaño variable (como perezosos, macrauchenias, carpinchos, y marsupiales carnívoros) (comentario al margen: en algún lado debería decir que hace unos nueve millones de años, en el Mioceno Tardío, la línea de la costa estaba mucho más hacia el este).»

«Tercer acto. El tercer y último acto de la obra comienza a fines del Mioceno, hace poco más de cinco millones de años, aunque tal vez debamos correr este comienzo tres o cuatro millones de años hacia atrás (o sea antes). Este acto es el más divertido de todos. Las acciones comienzan con América del Sur haciendo contacto con su contraparte nortea a través de América Central, poniendo fin a sus días de «Continente-Isla». Al conectarse ambas américas (la nuestra y la otra), la trama de la obra cambia dramáticamente: sucede un giro argumental. Se produce en ese momento el desembarco de un elenco entero de personajes yankees. Un montón de grupos de mamíferos (y de otros animales también) pasan para este lado, atravesando lo más panchos la flamante conexión intercontinental (también algunos de los nuestros pasaron para el otro lado, pero esa historia que la cuenten los divulgadores yankees). No lo hacen todos a la

vez, sino por turnos. Varios de los nuevos inmigrantes (los ancestros directos de los coatíes, pecaríes, guanacos, tapires y ciertos ratones, así como los caballos y elefantes primitivos) asumen prontamente un rol central. Algunos de los personajes carnívoros que estaban presentes en los actos anteriores (como ciertos marsupiales, e incluso las llamadas «aves del terror» como el Kelenken de Comallo), son eliminados del guion y reemplazados por otros recién llegados que hacen el mismo papel: los carnívoros placentarios (como los felinos, los cánidos, y los osos). Otros personajes del primer y segundo acto (insisto a riesgo de ser pesadamente repetitivo: no las mismas especies sino otras que evolucionaron de aquellas) continúan en el tercero, todavía con un rol destacado (perezosos gigantes, gliptodontes, notoungulados, litopternos); otros simplemente se extinguen sin ser destronados por ninguno de los recién llegados (los astrapoteros, por caso, se extinguen solitos sin que nadie los moleste, y ni siquiera llegan al final del Mioceno). El Ser Humano entra tarde y se suma al resto del elenco. Poquito pero bueno: este último acto no está muy bien documentado en la provincia. Pero en Bariloche tenemos una excelente «foto» de este momento de la obra. En un alero rocoso ubicado cerca de la laguna «El Trébol», encontramos restos de viejos personajes, como el gran perezoso Mylodon, pero también vestigios de actores más recientes, como zorros y ciervos, en cuevas antiguamente habitadas por el «Gran Depredador»: el Ser Humano, pretendido y pretencioso Ombligo del Universo.»

Recuerdo que en Bariloche hubo una gran conmoción por ese hallazgo. Te paso el enlace de este excelente artículo escrito por Ari y un historiador de la Universidad Nacional de Río Negro:



«La obra finaliza con la muerte en escena de todos los grandes mamíferos —pertenecientes tanto a grupos que estaban desde el comienzo de la obra, como a otros que se fueron incorporando en los actos sucesivos—. Sucumben los grandes osos, los grandes caballos primitivos, los grandes elefantes primitivos, los grandes perezosos, los grandes gliptodontes, en suma: todos los personajes grandotes. (Una más: el nombre «oficial» de este dramático suceso es «La Extinción de la Megafauna» pero a mí me gusta más llamarlo «La Muerte Evolutiva de los Mamíferos Grandotes».) Los mamíferos sudamericanos más grandes que hoy quedan en pie son el tapir y el guanaco. En Patagonia queda en pie el guanaco, porque tapires no hay. El Ser Humano, sin ser de los más grandes, también zafó de esa «muerte de los grandotes»: de hecho, se rumorea que fue él quien «humanamente» contribuyó a la eliminación de todos los demás.»

(Pregunta: ¿Por qué estoy poniendo «Ser Humano» con mayúsculas?)

Elenco:

Grupos de mamíferos que protagonizan el Primer Acto (duración: Paleógeno: desde el Paleoceno hasta el Eoceno tardío): marsupiales, edentados, notoungulados, litopternos, astrapoterios.

Grupos de mamíferos que protagonizan el Segundo Acto (duración: Eoceno tardío y Mioceno): marsupiales, edentados, notoungulados, litopternos, astrapoterios (estos astrapos no llegan al final). Se incorporan dos actores africanos: roedores caviomorfos y monos de cola prensil.

Grupos de mamíferos que protagonizan el Tercer Acto (duración: Mioceno, Plioceno y Pleistoceno): marsupiales, edentados, notoungulados, litopternos, roedores caviomorfos y monos. Se suman un montón de nuevos personajes yankees: los ancestros directos de los actuales coatíes, pecaríes, guanacos y tapires, ratones varios, felinos, cánidos y elefantes y caballos primitivos.

Actuación Especial: el ser humano como «El Gran Depredador» (aparece recién en la última escena del Tercer Acto).

Si bien me encantaba como había quedado, mi obra en tres actos intitulada «Historia de los Mamíferos Sudamericanos» presentaba algunos problemas; de hecho, presentaba más problemas que actos: cuatro en total. El primero era que los paleontólogos que se dedicaban al estudio de la evolución de las faunas de mamíferos sudamericanos, ya no utilizaban el modelo cincuentoso de Simpson, sino que contaban la misma historia utilizando categorías de análisis mucho más complejas («ciclos y subciclos faunísticos», «edades mamífero», etc.); el segundo problema, heredado del modelo original de George Simpson, era que mi obra en «tres tristes actos» comprendía sólo a los mamíferos terrestres, y por lo tanto dejaba afuera a los mamíferos marinos, obviamente a las aves —sobre todo a las voladoras—, a los reptiles, a los invertebrados, ni hablar de las plantas; el tercero era que mi modelo reversionado del modelo de Simpson en formato teatral, no tomaba en cuenta el cúmulo de restos de mamíferos mesozoicos

No conocía este dato. De todas formas, no serán los últimos animales que eliminaré o contribuiré a eliminar. En Wikipedia se menciona que más de 700 especies animales fueron exterminadas por el «Ombligo del Universo».





2° ACTO

JORGE A. GONZALEZ  
2020



Después de enviar mi respuesta, todavía medio caliente porque a Astrid no le gustaba ni medio nada de lo que escribía, y mientras sacaba cálculos del tiempo que me llevaría «desanalogizar» un poco mi historia de los mamíferos, me di cuenta de que tenía otro email: de nuevo el plumazo de O.H.V. Mordido por la curiosidad (pero menos que la otra vez), lo abrí. Este era menos protocolar que el otro, pero más... como decirlo... ¿«foucaultiano»?

Supongo que lo de «foucaultiano» es por Michael Foucault, el filósofo francés.

**De:** O.H.V. <elmasalla@yahoo.com>  
**Para:** Mi

Mi muy estimado doctor:  
Antes que nada le pido disculpas por el estilo protocolar de mi email anterior; a veces se me sube el rango a la cabeza y me voy de mambo. Dicho esto, le contesto el suyo. En su email Ud. me acusa de utilización política del saber; de querer poner el saber científico al servicio del poder de turno. Sepa, mi querido profesor, que el saber y el poder están siempre entrelazados; de hecho, el saber es objeto y a la vez instrumento del poder. Compañero: también el saber científico que usted detenta, el que adquirió en el jardín de infantes, la escuela, el colegio y la universidad, ha sido construido y validado desde ese poder. Poder que Ud. también ejerce, a su manera, al pretender sancionar el conocimiento que Ud. considera falso. ¿O me equivoco? Me ha contado el mismo pajarito de la vez anterior que el año pasado Ud. se recalentó con sus estudiantes porque no aceptaron de primera que el «Nahuelito» era un engaño. ¿Les puso un 0 a esos estudiantes cuando rindieron el final de la materia, mi amigo? ¡Ojota con irse de mambo con el rango! (me salió un versito).

Con respecto a eso que Ud. dice sobre democratizar el conocimiento, tengo para decirle lo siguiente. Para mí democratizar es dialogar, abrir el juego, incluso en esto del conocimiento. Para Ud., en cambio, parece tratarse de una suerte de una generosa transferencia de conocimientos científicamente validados, en este caso desde Ud. hacia sus lectores. Ahora bien, ¿qué hay de los saberes y conocimientos que están del otro lado; esos que sus lectores seguramente poseen pero que no han sido validados por el Poder Científico Validador? ¿Participaría Ud. democráticamente de esos saberes y conocimientos? Con una mano en el corazón, compañero, dígame: ¿aceptaría Ud. que le transfieran democráticamente esos saberes y conocimientos? Entonces, ¿por qué se queja Ud. de mí? ¿Qué hago yo, en definitiva, que Ud. no haga, amigo?

Atte. O.H.V.

Obviamente no le contesté: si lo hacía era para putearlo. A veces es mejor dejar las cosas así como están. «Mejor callar que con tontos hablar», como suele decir Ina (y razones no le faltan).

Y hablando del vasco, justo a la tardecita me llegó un mensaje de audio suyo:

—Disculpa que no te haya contestado ayer, pero me he cogido una gripe de la leche. Por eso no estoy yendo al Instituto.

—Uy qué bajón. ¡Una gripe! ¡Qué raro! ¿En esta época? ¡Estamos casi en verano! Bueno, cuidate, quedate en casa. Che, ¿vos no me estarás enviando unos emails en joda?

—Como para estar enviando emails en joda estoy yo...

Caía el telón de la jornada laboral. Al autor de la obra, como a todo mamífero grandote a cierta hora del día, le había agarrado hambre y sueño. De manera que agarró sus cosas y se fue. Eran las 18:03hs.



15. En una playa junto al  
mar (miocénico)

## 15. En una playa junto al mar (miocénico)

Ese jueves a la tarde asistí a la clase de Sole. A Roca llegué medio tarde (al cole que debía pasar por Cipo a las doce y media se le olvidó hacerlo) y la clase estaba medio empezada cuando entré al aula 102 del edificio de «Valle Fértil». Allí, Sole (Soledad Brezina) les hablaba a unos diez estudiantes sobre los sedimentos marinos del Neógeno rionegrino, acompañando su exposición con un Power Point. Estaba semioscuro (las cortinas blackout del aula estaban corridas) y algunos de los estudiantes estaban sugestivamente relajados y estirados en sus pupitres, lo cual era perfectamente entendible, tratándose de una clase de geología del Mioceno a las dos de la tarde.

—(Señalando dos paleomapas en una misma diapositiva.) Fíjense en estos paleomapas del Mioceno. En estos dos momentos de esta época del Neógeno, el mar cubría una parte de la Patagonia...

—.....

—¿Se acuerdan del Mioceno? ¿De qué antigüedad estamos hablando?

—¿Veinte millones?

—¡Muy bien! El Mioceno comenzó hace unos veintitrés millones de años y terminó hace unos cinco punto tres millones de años. Durante el Mioceno hubo dos transgresiones marinas provenientes desde el Atlántico. La que se ve en el mapa de la izquierda es la mayor de las dos. Se la conoce como «transgresión del mar Patagoniano» ¿Alguno conoce el bajo del Gualicho?

—...

—Yendo a Las Grutas desde el valle, antes de llegar a San Antonio, la ruta atraviesa una depresión muy profunda: ese es el bajo del Gualicho ¿Las Grutas conocen?

—Sííí —respondieron todos.

—Pensemos en el bajo del Gualicho como una gran hondonada de casi veinticinco mil hectáreas. Las pendientes que forman los bordes de esa hondonada cortan diferentes estratos más o menos horizontales. Entre esos estratos hay varios niveles marinos, correspondientes a diferentes épocas. Los niveles marinos más bajos son del período Paleógeno, equivalentes al «Rocanense» de acá de Roca, y los más altos son del Mioceno, ya en el período Neógeno. Dentro de estos últimos, los más inferiores corresponden a esa transgresión del mar «Patagoniano» que les comenté, que era de agua medio fría. Por encima de estos niveles tienen otros, también del Mioceno pero un poco más jóvenes, con una fauna de aguas más cálidas: estos últimos niveles fueron depositados por otra transgresión llamada «Entrerriense», que es la que se muestra en el paleomapita de la derecha. Ese mar «Entrerriense» está muy bien representado en Las Grutas, San Antonio, y en otros puntos del golfo San Matías. Superficialmente fue casi tan extenso como el «Patagoniano». No se ve en el mapa, pero el «Entrerriense» llegó casi hasta Bolivia. Los que conocen Las Grutas y Playas Doradas habrán visto que en los acantilados y en las restingas hay un montón de fósiles. Bueno: esos fósiles son de ese mar «Entrerriense».

—¿Fósiles de qué profe?

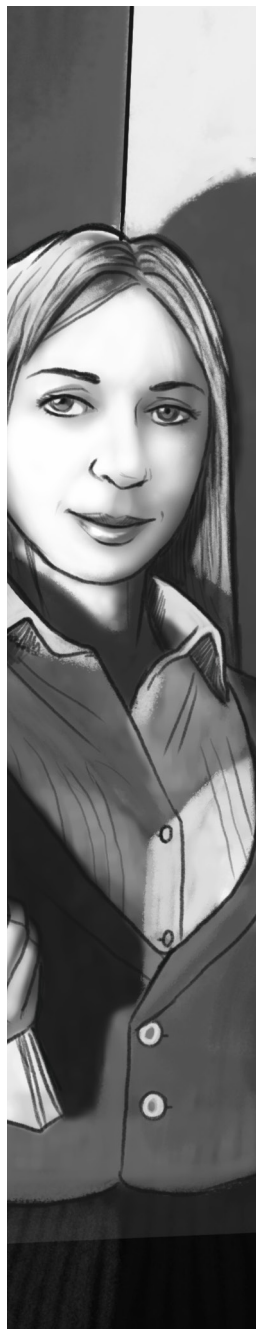
—¿Qué les parece a ustedes? ¿Qué tipo de fósiles podrían encontrarse en esos sedimentos del Mioceno?

—¿Invertebrados marinos?

—¿Sólo invertebrados?

—Yo escuché que en San Antonio se habían encontrado restos fósiles de una ballena, ¿puede ser?

—Que son vertebrados... ¡Muy bien! ¡Claro! ¿Conocen el Museo de la Asociación Paleontológica Bariloche? Quienes lo hayan visitado seguramente habrán visto una reconstrucción de una mandíbula de un tiburón gigante; bueno, esa reconstrucción fue



hecha con dientes encontrados en el bajo del Gualicho. No me acuerdo si en el museo de Bariloche hay vértebras de ballena, pero en el bajo del Gualicho hay. Son raras, pero hay.

—Sole. Este verano fui a Las Grutas con mi novio, al balneario Piedras Coloradas, y no vi esos fósiles que decís.

—Está buena tu observación. En Piedras Coloradas (el balneario que está al sur de las Grutas, para los que no lo conocen) no hay fósiles porque ahí hay rocas plutónicas, y las rocas plutónicas no tienen fósiles. Recuerden que estas rocas plutónicas se forman a mucha profundidad. Las rocas que tienen fósiles son las rocas sedimentarias, que se forman por la acumulación de sedimentos. Y además, las piedras coloradas del balneario Piedras Coloradas son mucho más viejas, tienen como cuatrocientos millones de años o más.

A esa altura de la clase me animé a intervenir. Desde la fila del fondo, poniéndome derecho en mi pupitre, solté:

—Sole. ¿Qué relación hay entre las rocas sedimentarias que hay en la zona del bajo del Gualicho y las que hay en Las Grutas y Playas Doradas? En la costa está lleno de fósiles de invertebrados, aunque también hay cosas de vertebrados. El año pasado una estudiante nuestra estudió un cráneo fósil de un delfín que venía de la zona de San Antonio.

—A ver: ¡eso es justamente lo que expliqué recién Leo! —me retó la profe—. Decía que es todo lo mismo, o casi todo lo mismo. Los estratos que tenés en Las Grutas

corresponden a la transgresión del mar «Entrerriense» y los encontrás también en las bardas que forman los bordes del bajo del Gualicho, por encima de otros niveles marinos que corresponden a la transgresión del mar «Patagoniano». Técnicamente, está todo mapeado y descripto como Formación Gran Bajo del Gualicho, pero en el bajo del Gualicho claramente hay dos cosas distintas: el «Patagoniano» abajo y el «Entrerriense» arriba. ¿Se entendió?

—Perdonen chicos, una pregunta más. En el golfo de San Matías y en el bajo del Gualicho ¿hay fósiles marinos como los que hay acá en el Alto Valle? El otro día estuve hablando del «Rocanense» con Silvio.

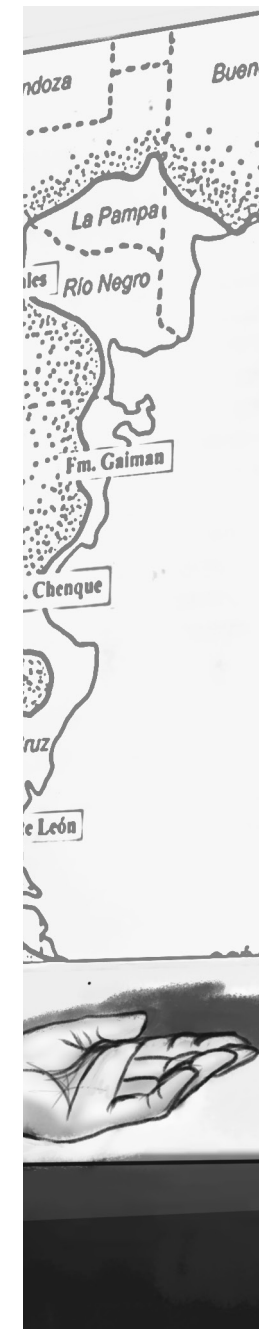
—Bueno, en la zona de San Antonio (aunque no exactamente en la costa) y, como les dije, en el bajo del Gualicho, también tenés depósitos parecidos al «Rocanense» pero con otro nombre. Allá los llaman Formación Arroyo Barbudo, pero es más o menos lo mismo. Eso sí: en el Alto Valle no tenemos sedimentos marinos del Mioceno.

—Claro, acá no hay fósiles de ballenas... En el bajo del Gualicho y más cerca de la costa sí hay. Incluso el año pasado salió un laburo sobre el hallazgo de un cachalote onda Moby Dick en el mismísimo bajo del Gualicho. Claro, en el Mioceno Fiske estaba medio lejos de la playa... aunque no tanto, por lo que se ve en ese paleomapa de la izquierda... —indicó.

—¿Por qué no vamos a las Grutas, Sole?

Una estudiante que estaba sentada adelante preguntó:

—Profe, y mientras ese mar miocénico



estaba inundando San Antonio y el bajo del Gualicho, ¿qué pasaba acá en Fiske?

—Buena pregunta. Suponemos que cuando se estaban depositando los estratos del mar «Patagoniano» en el bajo del Gualicho, en el Alto Valle todavía se estaba depositando la Formación Chichinales, que es la que forma las bardas que ves en Paso Córdoba, las del Valle de la Luna Amarillo ¿Conocen? En la zona de Jacobacci, para esta misma época, se estaban depositando, en el fondo de enormes lagos, las diatomitas de la Formación La Pava. Acá a Roca no llegaron los mares miocénicos, aunque no estábamos muy lejos de la playa, como dijo Leo. Jacobacci seguramente estaba un poco más lejos... Fíjense qué interesante —Sole señaló ahora el paleomapita de la derecha—: en la primera parte del Mioceno se produjo una ingresión desde el Pacífico que cubrió la zona de Bariloche y El Bolsón; los fósiles marinos que encontrás en Bariloche, en el Cerro Otto, el Cerro López y el Cerro Catedral, y en El Bolsón, en el Cerro Piltriquitrón y el Cerro Plataforma, corresponden a esta entrada del Pacífico. El problema es que no son muy claras las correspondencias temporales entre estas unidades y las unidades marinas que tenemos en el este. La geología de la zona es medio un lío.

—¿Qué es eso profe?

—¿Lo de las correspondencias temporales? Lo que quiero decir es que no estamos seguros de que los depósitos marinos del Mioceno que tenemos en Bariloche y El Bolsón sean exactamente coincidentes en el tiempo con los que tenemos en la costa Atlántica y en el bajo del Gualicho. Lo mismo sucede con los sedimentos continentales del Mioceno Inferior que tenemos acá en Roca, los de la Formación Chichinales: no estamos seguros de que, temporalmente, se correspondan exactamente, y subrayo lo de exactamente, con los sedimentos marinos de aquel mar «Patagoniano» que les conté que tenemos en la costa y en el bajo. Si corresponden todos al mismo tiempo, entonces hay correspondencia temporal entre esas unidades; en ese caso diríamos que esas unidades se correlacionan.

—Ese problema de las correspondencias ya lo tenía Ameghino —comenté, mirando de reojo al resto de la clase.

—¿Cómo es eso Leo?, contale a los chicos.

—Sí. Bueno. En realidad, Florentino Ameghino no creía que esos mares cenozoicos, el «Rocanense», el «Patagoniano», el «Entrerriense», hubieran tenido una extensión importante. El «Loco de los Huesos» pensaba que, a cada nivel marino que había en los acantilados de la costa patagónica, le correspondía un nivel continental que se presentaba en el interior. Más tarde se vio que algunos de esos depósitos marinos de la costa se metían bien adentro en el continente, y ahí al loco se le quemaron un poco los papeles.

—¿Los sedimentos que aparecen acá en Fiske, en la barda norte, a la altura de la termoeléctrica?

—Por ejemplo. Esos mismos. Que son bastante más antiguos. Recuerden: los del «Rocanense», que son del Paleógeno, y que aparecen en el bajo del Gualicho con otro nombre.

—Sí sí, ¡y que no tienen ballenas!

—¿Y dónde están los estratos del Paleógeno en la costa profe?

—¡Excelente pregunta! La verdad es que no lo sé. Deberían estar bastante profundos, muy por debajo del nivel del mar actual... aunque también puede ser que se hayan erosionado. Supongo que habrá información del subsuelo sobre eso...

Desde el fondo del aula una estudiante preguntó:

—Sole, ¿por qué lo llaman del Gualicho al bajo?

—Porque ahí vive Gualicho —le respondió un estudiante que hasta ese momento no había visto—. Eso dice la gente.

El estudiante que respondió era un muchacho de unos veinte años, de ascendencia mapuche, que llevaba una gorrita roja con la visera vuelta atrás y un arito en el lóbulo de la oreja izquierda. Cuando terminó de hablarle a su compañera, el muchacho giró la cabeza y miró hacia donde estaba yo. Soy bastante malo recordando caras. Sobre todo cuando se me aparecen en contextos cambiados. Por ejemplo, si conozco a una persona de la universidad, al cruzármela en el supermercado, no la reconozco; mejor dicho, la reconozco pero no sé de dónde. Si la conozco del cole, al encontrármela en la banquina de la ruta haciendo dedo, no la reconozco. (Supongo que las neurociencias tienen una explicación para eso.) A este muchacho sí lo reconocí en



seguida: era el que estaba con Fili en el barcito; mejor dicho: era el que estaba en el barcito con la chica que para mí era Fili. En el barcito le había visto cara conocida; de acá lo conocía entonces: de los pasillos de la universidad.

Decidí no intervenir más: había hablado bastante y los estudiantes ya empezaban a mirarme con cara de odio. A partir de entonces y hasta el final de la clase, me limité a sacar fotos con el celu a todas las diapositivas del Power Point de Soledad. Me interesaban sobre todo los mapas que señalaban los distintos puntos de la provincia con depósitos marinos cenozoicos. Cada tanto miraba hacia donde estaba el muchacho de la gorrita. Parecía muy atento a lo que decía la profe. No hablaba pero tomaba apuntes. La última vez que miré para ese lado, faltando unos quince o veinte minutos para que terminara la clase, el muchacho ya no estaba. Se había esfumado.

Luego de su exposición y de los «avisos parroquiales» de rigor —la fecha de entrega de un trabajo práctico, la fecha del segundo parcial, y el día y horario de la clase de consulta previa al segundo parcial—, Sole dio por finalizada la clase. Le di las gracias por haberme permitido presenciarla en condición de colado y me fui.

Estaba apurado: eran las seis y veinte y quería agarrar el cole de las siete menos veinte. Fue entonces, cuando apurado trasponía la puerta del edificio de «Valle Fértil», que escuché una voz que me decía:

—Profe, oiga, ¿le hago una pregunta? ¿Qué se sabe del Cuero?

Era el muchacho de la gorrita. Estaba solo, sentado en las escalinatas de acceso al edificio.

—¿Del cuero? ¿Qué cuero?

—El Cuero. El Cuero de Vaca. Los taiñ futaqueche dicen que en la cordillera hay un cuero en el agua. Que es como un animal. También dicen que anda en el mar.

Solté un soplido de fastidio. El tema no me interesaba y estaba apurado (ya dije: se me iba el cole de las siete menos veinte). De todos modos le contesté:

—Mirá. Lo del Cuero es una leyenda. No hay pruebas de que exista ese Cuero que decís, si es eso lo que querés saber. ¿Vos crees en el Cuero?

—Le creo a mi gente.

—No estoy diciendo que tu gente mienta o que no haya que creerle. Quizás alguna vez hayan visto algo que no conocían o que no pudieron reconocer, no lo sé. La verdad es que este tipo de cosas no me interesa. Perdoname. Se me va el cole.

—Ok. Igual, debería importarle. Quizás esas cosas que a usted no le interesan a otros les importan.

Esto último el muchacho me lo dijo alzando la voz pero sin gritar, cuando yo ya estaba a varios metros, acomodándome la mochila y apurando nuevamente el paso. Caminé hasta la Terminal con los auriculares puestos y el MP4 encendido en modo «reproducción de música», pero la música no la escuchaba. O mejor dicho, la oía sin escuchar. No podía sacarme de la cabeza la advertencia del muchacho de la gorrita: ojo con las cosas que no significan nada para mí pero que para otros son importantes. ¿Resulta que ahora debía creer en el Cuero y en el Nahuelito?

No sé cómo terminé asociando todo eso que me estaba pasando, esas circunstancias que estaba viviendo (o imaginando), con el quimérico museo de formas inconstantes de la frase del «Gran Georgie» garabateada en el billete de cien con el que Fili pagó su licuado en el barcito de la esquina del Instituto. Somos nuestra memoria, y nuestra memoria es un montón de pedazos de un Gran Espejo hecho pelota que nos devuelven fragmentaria y (por lo tanto) defectuosamente eso que somos, nuestra realidad, esa realidad que vivimos o soñamos. Me pregunté cómo Fili y el muchacho de la gorrita habían conseguido colarse en mi realidad. Ya eran parte de mi museo de formas inconstantes, pero seguía sin entender cómo habían llegado hasta allí y con qué propósito, si es que las cosas en la vida suceden con algún propósito.

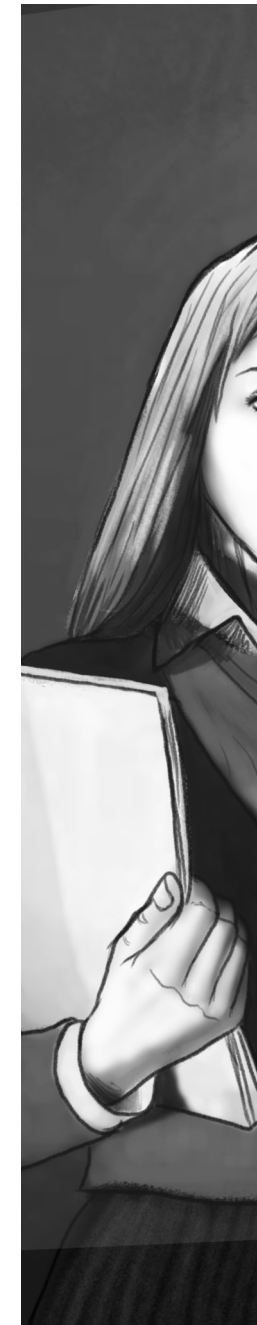
Al final me apuré al divino botón, por no decir una grosería. El cole de las siete menos veinte se había cancelado, de manera que debía esperar el Expreso que venía de Regina en media hora. Tenía tiempo de tomarme una cerveza en el bar de la Terminal y de paso escribir un poco. Aproveché el rato para ver las fotos del Power Point de Sole y repasar mis anotaciones. Las transcribo abajo:

1—La del mar «Patagoniano» fue una de las transgresiones más importantes de la historia de la Patagonia. Ocurrió en el Mioceno Temprano y corresponde a un mar de agua medio fría. Geológicamente hablando, los depósitos sedimentarios de ese mar «Patagoniano» corresponden a las partes más bajas de la Formación Gran Bajo del Gualicho, la cual se presenta en algunos puntos de la costa Atlántica y en el mismo bajo del Gualicho (obvio: por eso la unidad se llama así).

2—El mar «Patagoniano» es posiblemente sincrónico con una transgresión del océano Pacífico, cuyos depósitos se observan en Bariloche (la Formación Ventana) y El Bolsón (la Formación Río Foyel). Los fósiles del Cerro López y el Cerro Catedral son de la Formación Ventana, y los fósiles del Cerro Piltriquitrón y el Cerro Plataforma son de la Formación Río Foyel. (¡En el Cerro Plataforma se encontraron incluso restos de pingüinos de esta antigüedad! ¡re loco!)

3—En el Mioceno Temprano, en sectores de la provincia de Río Negro que no estaban inundados por ese mar «Patagoniano», por ejemplo en el Alto Valle, se depositó la Formación Chichinales que es continental (obvio).

4—En el resto de la provincia, sobre todo en la costa del golfo de San Matías, en San Antonio, Las Grutas y Playas Doradas, está muy bien representada la otra transgresión marina importante que tenemos en Río Negro: la «Entrerriense», que es un poco más joven que la «Patagoniana». La «Entrerriense» (acotación mía: parece el



nombre de una sidra más que el de una transgresión marina) está representada en las partes más altas de la Formación Gran Bajo del Gualicho. (Recordar: en el bajo del Gualicho, los niveles «entrerrienses» están por encima de los niveles «patagonianos», siempre dentro de la misma Formación Gran Bajo del Gualicho.)

5—El mar «Entrerriense» es del Mioceno Medio-Tardío, y corresponde a un mar de aguas un poco más cálidas que las del «Patagoniano». Más o menos coincidente con este mar «Entrerriense», en el área del Bolsón, se depositaron los sedimentos de la Formación Salto del Macho, a partir de una entrada del océano Pacífico.

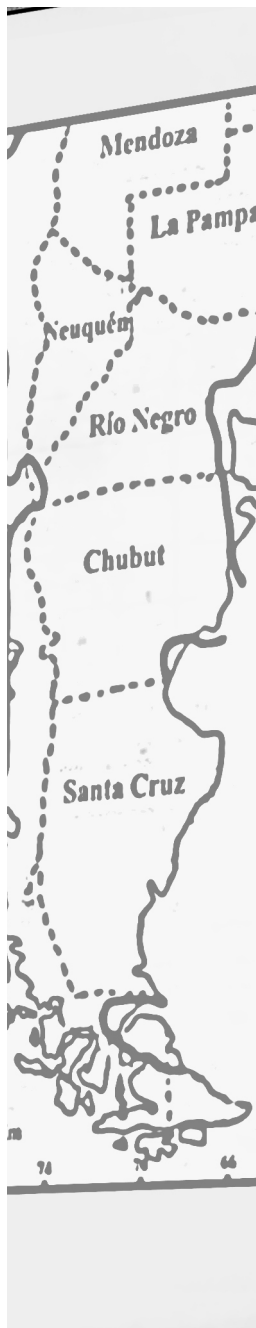
6—En tiempos del mar «Entrerriense», en algunos lugares de la provincia que no habían sido inundados, como Jacobacci, Comallo y los alrededores de Bariloche, se depositó la Formación Collón Cura, con sus mamíferos, como el *Astrapotherium* de Guillermo, y sus «aves del terror», como el *Kelenken* del mismo Guillermo. (Acotación mía: ojo que también tenemos «aves del terror» en Roca, en la Formación Chichinales, por ejemplo, la especie *Patagorhacos terrificus*.) (Ojo II: Guillermo no es mi Guillermo preguntón, sino Guillermo Aguirrezabala, el que encontró y levantó esos materiales, creo que ya hablé de él en alguna parte. Al mamífero se lo «bautizó» *Astrapotherium guillei*, en su honor ¡Qué honor!)

7—A diferencia de lo que ocurrió con el «mar de Kawas», las transgresiones del «Patagoniano» y el «Entrerriense» NO cubrie-



Ya varias veces mencionaste a estos astrapoterios. Estaría bueno describirlos en algún lado. Por lo que pude ver en Internet, son unos mamíferos grandotes que parecen unos... una mezcla de... como si fueran... Tipo hipopótamos pero más flacos, pero que no tienen nada que ver con los hipopótamos. ¿Es correcto?

Jorge A. Gonzalez  
2020



ron la meseta de Somuncura. (Creo que es así: chequear.)

El Expreso que venía de Regina llegó a la Terminal de Roca a las siete menos diez. Ni bien se estacionó, me subí, pagué el boleto con mi SUBE, y me senté en mi asiento habitual: el de la tercera fila contando de atrás del lado izquierdo del lado de la ventanilla, o sea, justo encima de la rueda posterior izquierda. [Qué loco: siempre que regreso a Cipolletti desde Roca me siento en el cole ahí donde dije (en la tercera fila contando de atrás, etc.), pero cuando a la mañana vengo a Roca desde Cipolletti, lo hago en la segunda fila que mira hacia atrás del lado derecho: mi perspectiva de las cosas es siempre la misma: de ida y de vuelta. Qué loco. Recién ahora doy cuenta.]

Ni bien me senté abrí el Gmail y me encontré con un nuevo email de O.H.V. El tercero y último de los emails que recibí de este estrambótico corresposal del «Más Allá». El tercero, último, y más raro, ya que el tono era totalmente distinto a los anteriores. Del orgulloso funcionario manipulador de memorias e identidades del email N° 1 y del sarcástico personaje con humos de Michael Foucault del email N° 2, no quedaban ni las migas.

**De:** O.H.V. <elmasalla@yahoo.com>

**Para:** Mi

Hola amigo, ¿cómo dice que le va?

A mí maso. Mi vida ha dado un giro de 180° desde la última vez que le escribí (o sea desde ayer). Un giro hacia abajo. Es así, mi estimado: a veces la vida te sube y luego te baja de un piedrazo. Pasás de Príncipe a Lustrabotas en un segundo. Yo me creía alguien especial pero me equivoqué; no era ese que me creía. Nunca somos lo que nos creemos. Usted tampoco, discúlpeme que se lo diga. Seguro que con tantos hallazgos paleontológicos importantes, con tantas publicaciones de alto impacto, con tantas entrevistas, con tantos reconocimientos, con tanta palmada oficial en la espalda, se creerá alguien especial. Pero no, no lo es: tarde o temprano le llegará el Tío Paco con la rebaja, como suele decir un compañero suyo (y con toda razón). Somos chiquititos, mi amigo: chiquititos como duendes: no somos especiales.

Mi intención era publicar su libro, créame, pero la vida me tenía preparada una sorpresa. Como esos goles al minuto de comenzado el partido: «un baldazo de agua fría» dirían los viejos relatores. Eso he recibido yo; un baldazo de frío realismo.

Le doy un consejo (el primero siempre es gratis): encuentre la forma de publicar su libro; no le resultará fácil, pero trate, no tire la toalla, no renuncie a su sueño, que los sueños no tienen fecha de vencimiento como los yogures. Créame, compañero, pocas cosas hay más gratas que contar y escuchar historias. Sobre todo historias como las que usted seguramente cuenta en su libro, con esas bestias antiquísimas, como los arqueo... o los esfeno... o ese otro que tiene un nombre que suena a kelen... antarctus... bueno, esas. Además, si usted no cuenta esas historias, ¿quién lo hará?

Este es mi último email, no habrá más. No sé qué va a ser de mi vida de aquí en adelante. Pero seguramente nos encontraremos... algún día... «en el camino».



Bueno, el cuerpo físico de las personas se renueva cada quince años, por el simple hecho de que las células nuevas van reemplazando todo el tiempo a las viejas. Vos, con casi 60 años, ¡ya cambiaste casi cuatro veces de cuerpo desde que naciste! ¿Podemos decir que sos la misma persona? ¡Ja! Si no lo sos, ¿cómo es que podés recordar tu experiencia vivida, por ejemplo, la de haber leído un libro de animales prehistóricos como el de Burian hace tres cuerpos y medio? Hasta hace poco tiempo se pensaba que las neuronas no se renovaban, y por ese lado parecía estar la clave de la persistencia de los recuerdos... Pero hoy se piensa que al menos algunas células del encéfalo se renuevan. Una de las regiones del encéfalo donde la neurogénesis —es decir, la producción de nuevas células neuronales— es más intensa es el hipocampo, que no es el «caballito de mar» precisamente, sino el lugar del encéfalo en dónde supuestamente se ubica la memoria de hechos y eventos. Durante el aprendizaje y su consolidación en forma de memoria,

Cerré el Gmail y me quedé pensando en O.H.V. y en sus tres emails, tan distintos entre sí que parecían haber sido escritos por personas diferentes. O por la misma persona en momentos muy distintos de su vida. Sin duda las circunstancias cambian la vida de las personas. ¿Qué circunstancias habrían cambiado la vida de O.H.V. de esa forma tan radical?

A las siete clavadas volvió el chofer (que se había bajado y estaba en el cole a Cervantes tomado mate junto con unos compañeros). Apenas subió se sentó, se puso el cinturón de seguridad (mientras lo hacía nos miró a los pasajeros por el espejo retrovisor), cerró la puerta de ascenso y puso la marcha atrás. Ya estaba saliendo del playón de la Terminal cuando se detuvo y abrió nuevamente la puerta. Esta vez la chica de remera blanca, pañuelo blanco sobre la frente, rastas pelirrojas y brazos tatuados hasta las muñecas, no llevaba folletos para repartir ni tenía una credencial colgando del cuello. Simplemente subió y permaneció parada junto al chofer. Vi que hablaban. Intenté escuchar lo que se decían pero estaba muy lejos (ya dije: en el asiento de la tercera fila contando de atrás, etc.). Cuando el cole dobló por la Italia hacia el centro recibí un mensaje de Whatsapp de un grupo desconocido al que (evidentemente) me habían agregado sin mi consentimiento (cosa que odio: tanto como las publicaciones de gatos y perros en Facebook, aunque menos que a los tipos que hablan a los gritos por el celular en los barcos). Me pareció raro: normalmente tengo silenciados los mensajes de Whatsapp, pero

parece ser fundamental la producción de nuevas neuronas. Perdón, me salió la psicopedagoga de adentro. Sigo leyendo: me pica la curiosidad de saber cómo termina todo esto.

este juro que sonó. Lo que habían subido al grupo era un video de un minuto trece con una canción; la voz una mujer acompañada de un trompe mapuche y percusión, y una serie de imágenes de mujeres participando de una ceremonia. También había imágenes de piedras: piedras grandes y pequeñas, talladas y naturales, peñascos ubicados en el faldeo de un cerro, y grandes bloques al costado de un río. El idioma me pareció mapuzungun, pero no estaba seguro. El video estaba subtulado en castellano. Transcribo la letra de la canción (todavía conservo el video):

«Las piedras tienen espíritu  
Dice nuestra gente  
Por eso no hay que olvidarse  
De conversar con ellas.

Hay piedras positivas  
Que las machi/los machi ponen  
-para que dancen-  
En sus kultrun  
Y hay piedras negativas  
Que brillan como vidrios  
Y sólo dan sombras de luz»

No sé si espíritu, pero «algún «algo» han de tener» diría Don Ata («Aunque parezcan calladas, Algo se dicen las piedras, A mí no me engaña el alma»). Piedras. Mentalmente pasé lista a mis piedras. Aquellas piedras que se habían cruzado subrepticamente en mi vida en el transcurso del último año y medio: la piedra blanquísima colgada del cuello de la joven pelirroja del colectivo (la



misma joven que ahora hablaba con el chofer algo que no alcanzaba a escuchar), la piedra blanquísima que apoyó en la mesa del Restó & Bar «La Salamanca» el mozo parecido a Petrone (y que Ina había levantado antes de irse de allí), la piedra blanquísima del stand «El Lenguaje de la Tierra», la piedra blanquísima de la «autostopera» de la Ruta 23, la piedra blanquísima del puesto de «La Buitrera», la ciruela pétrea blanquísima de la mesa de Fili en el barcito... Un camino de piedras blanquísimas como el que condujo a Hansel hasta su casa, salvándole la vida. ¿A dónde me estaba conduciendo a mí ese camino de piedras?

Terminadas estas reflexiones, unas cuadras antes de las dárseñas techadas de la 9 de Julio, levanté la vista y miré para el lado del chofer: el chofer estaba (obvio) pero la joven pelirroja ya no. Otra vez sopa, diría Mafalda. No había muchas posibilidades: o se había bajado en una parada no oficial (lo que está prohibido por la Ley Nacional de Tránsito N° 24449, Art. 54), o se había bajado estando el cole en movimiento (lo que estaba tan prohibido que a los diputados y senadores ni se les ocurrió considerar esa eventualidad en la Ley Nacional de Tránsito N° 24449), o simplemente se había esfumado (lo que estaba prohibidísimo por las leyes de la física). Definitivamente, las esfumaciones de esta joven dama de blanco, metafóricas o reales, se estaban haciendo una costumbre.

Volví la vista al celular y observé que estaba conectado a una red doméstica de WiFi (no a la red 4G de la compañía del celu). La red a la que estaba conectado era «cafedeenfrente». Me pareció raro: estábamos como a tres cuadras del barcito de enfrente al museo. Todavía más raro: el nombre del grupo de Whatsapp al que me habían agregado era «La Memoria no se mancha», y el nombre del miembro del grupo que había subido el video era «El Poeta Maldito».

Qué le hacía una mancha más al tigre.

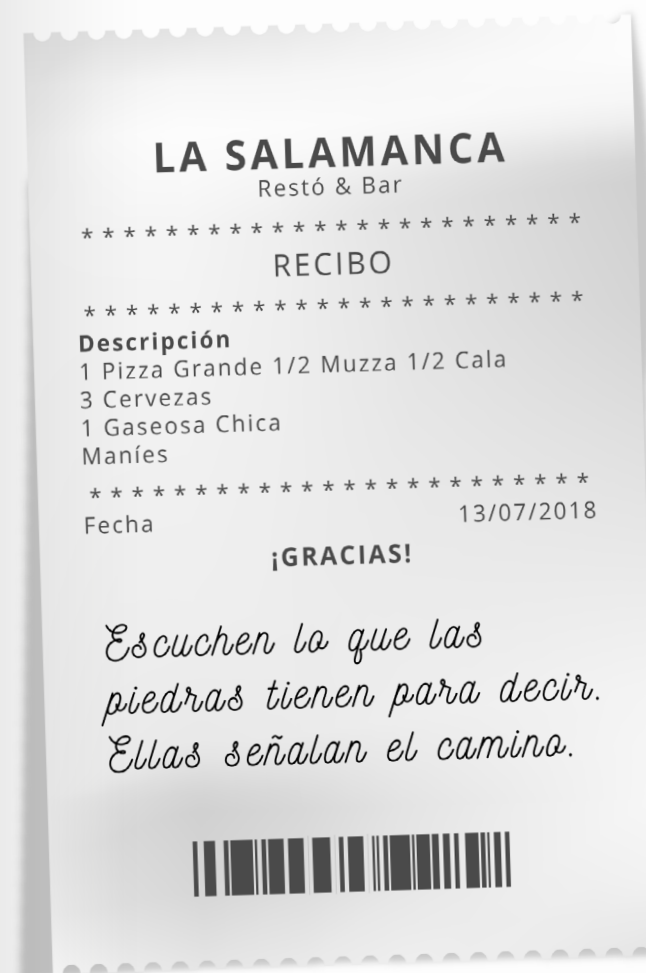
Y un arbolito más a mi bosque de símbolos.

16. Bajo el sol del Gualicho

## 16. Bajo el sol del Gualicho

El jueves 19 por la tarde, antes de irme del Instituto, decidí darme una vuelta por la oficina de Ina. No lo veía desde hacía varias semanas y tampoco contestaba mis mensajes. Su último whatsapp había sido aquel en el que me decía que había cogido una gripe «de la leche». ¿Había sido cierto lo de la gripe o era una excusa? ¿Por qué seguía tan raro? ¿Qué le andaría pasando?

Toqué la puerta. Nada. Como estaba sin llave, entré. La oficina era un horno (el aire acondicionado no llegaba a ese sector del edificio). Me puse a revisar sus cosas, primero discretamente, luego descaradamente, en busca de alguna pista que revelara la causa de su extraño comportamiento de las últimas semanas (de todo el último año y medio, en realidad). Sobre su escritorio había una brújula Brunton, unos frasquitos con muestras, un peluche de Barney (el insufrible dinosaurio fucsia de la tele), su Tablet inconfundible por su funda color verde fluo), y unas pocas cosas más. Recorrí visualmente la oficina hasta que mi vista se detuvo en el pizarrón de corcho colgado en la pared. Al lado de un miniposter de Dani, el histórico puntero derecho del Athletic de Bilbao y la selección española, había un ticket pinchado que decía:



Esto último escrito con birrome, con una muy buena caligrafía. La fecha del ticket coincidía con nuestra «mesaza triásica». ¿Qué significaba esa frase? ¿Quién la había escrito? Pinchado en el mismo pizarrón de corcho había también un folleto de la Feria de Ciencias, Artes y Tecnologías de Maquinchao con una anotación tachada y unos números debajo:

48° 18' 37,89" S

65° 07'15,38" O

Eran coordenadas, de eso no había dudas, pero, ¿coordenadas de qué? ¿Y qué era lo que estaba tachado?

Le envié un mensaje de whatsapp a la pareja de Ina, preguntándole por él. Me dijo que hacía dos días se había ido al campo (no sabía a dónde), que le había informado que no regresaría hasta el 21 o el 22, y también que no sabía si en el campo iba a tener señal.

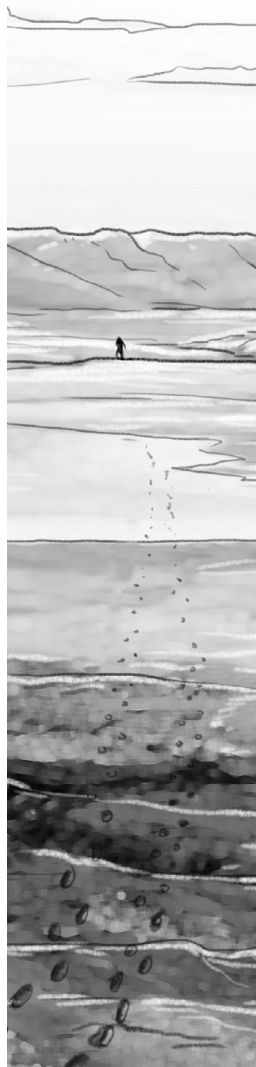
Todo era muy extraño. Mi desconcierto era mayúsculo. Una pieza faltaba o sobraba en aquel rompecabezas. Abrí el Google Earth en mi celular y ubiqué el punto de coordenadas anotado en el folleto. Me dio cualquier cosa: un lugar en el medio del mar y muy al sur, a la altura del norte de la provincia de Santa Cruz. No tenía sentido. Tenía que ser otra cosa.

En otra de las paredes, medio cubierto por varios miniposters de dinosaurios, había un mapa de unos 30 x 40 cm. Un paleomapa en realidad. Uno que mostraba a todos los continentes formando una sola masa supercontinental. Me pareció que era del Triásico, pero no estaba seguro. De pronto se me cruzó por la cabeza una idea descabellada. Tomé la Tablet de Ina, la encendí,

y abrí sin dificultad la aplicación de Lihuen. Ingresé las coordenadas del folleto de la Feria de Maquinchao y pulsé: «Triásico Temprano». Ahora sí: el punto anotado en el folleto caía en el medio de nuestro paleocontinente, más precisamente sobre el borde suroccidental de Gondwana, como a quinientos kilómetros de la costa del océano Panthalassa. Pulsé la opción «Presente» para esas mismas coordenadas triásicas pero me dio «error»: o no supe cómo hacerlo, o la aplicación no podía hacer el cálculo inverso (de coordenadas triásicas a coordenadas presentes, lo que me parecía raro), o directamente había alguna falla en el diseño (lo que me parecía más raro aún). No quedaba otra: debía averiguar el punto actual correspondiente «a ojo».

Demoré casi una hora en hacer coincidir ese paleomapa del Triásico Temprano con un mapa físico y político de la República Argentina, República Argentina que en el Triásico se ubicaba más o menos por ahí, en el borde suroccidental del continente de Gondwana. Como la línea de costa del océano Atlántico no existía (en esa época todavía estábamos pegados a África), me resultó muy complicado encontrar puntos coincidentes. Al final me terminé convenciendo. El punto de coordenadas del folleto de la Feria de Ciencias, Artes y Tecnologías de Maquinchao parecía corresponder a un lugar entre Valcheta, San Antonio y Valle Medio (pero en el Triásico, claro). El bajo del Gualicho. Tenía que ser el Gualicho. ¿Tendría todo esto que ver con ese nuevo yacimiento del Triásico; aquel del que aquellos dos hombres le habían hablado a Ina en Maquinchao? Pero, ¿por qué Ina habría encriptado esas coordenadas? Nada de esto tenía sentido, salvo que haya querido dejar una pista. De nuevo, ¿una pista de qué? ¿Una pista para que la siga quién? ¿Y por qué una pista? ¿No pudo haber dejado dicho o escrito, simplemente, a dónde había ido y con qué propósito?

Me hacía estas preguntas cuando mis ojos advirtieron un papel entre las páginas de un libro apoyado sobre su escritorio (el manual de lutería «La Guitarra Mágica» de Ricardo Louzau). La nota había estado ante mi vista todo ese tiempo. Como esperando a ser leída. Como esperando a que yo la leyera. Estaba escrita con letras MAYÚSCULAS en fuente Comic Sans MF. Esto decía:



**«ESTE ES EL DIA ¡OH, SANCHO! EN EL CUAL SE HA DE VER EL BIEN QUE ME TIENE GUARDADO MI SUERTE; ESTE ES EL DIA, DIGO, EN QUE SE HA DE MOSTRAR, TANTO COMO EN OTRO ALGUNO, EL VALOR DE MI BRAZO Y EN EL QUE TENGO QUE HACER OBRAS QUE QUEDEN ESCRITAS EN EL LIBRO DE LA FAMA POR TODOS LOS VENIDEROS SIGLOS.»**

De pronto mi cerebro se aclaró y supe de inmediato lo que estaba pasando. No tuve más dudas. Definitivamente, Ina se había vuelto loco y se había metido en algo peligroso. En algo que no debía. No quedaba otra: tenía que ir al bajo del Gualicho a buscarlo y rescatarlo de las garras de su propia locura.

Pero no tenía sentido salir corriendo. Quedaban pocas horas de luz (eran casi las siete de la tarde) y no iba a poder hacer mucho ese día, de manera que decidí salir al día siguiente. A Andrea le dije que tenía que ir al bajo del Gualicho con Ina, lo que era una media verdad.

A causa de la ansiedad y el calor insoportable (sensación térmica: eso mismo, insoportable; humedad: insoportablemente baja; viento: cero, ni una brisa) no pude pegar un ojo en toda la noche. En mi desvelada repasé mentalmente todo lo sucedido en el último año y medio que involucraba a Ina, tratando de entender qué le andaba pasando, en qué se había metido: su salida cinematográfica del Restó & Bar «La Salamanca», su viaje semi clandestino a la Línea Sur, su encuentro en Maquinchao con el «Chaqueño» y el otro tipo, y ese nuevo y misterioso yacimiento del Triásico, su semblante callado al regresar de la Línea Sur, su visita a la casa de Petrone en el barrio Quintu Panal, la llamada telefónica que recibió estando en el ANP «Paso Córdoba» y sus expresiones y referencias cervantescas, su sospechosa gripe veraniega y su virtual desaparición del Instituto, y sus continuas expresiones de deseo de contar con un túnel del tiempo...

Sospechaba que todo eso tenía alguna conexión con las extrañas cosas que me habían sucedido a mí mismo desde aquel día de mayo de 2018 en que la misteriosa joven de rastas y brazos tatuados hasta las muñecas se subió al Directo de las 18:40 y se puso a repartir poemas de Charles Baudelaire: la joven dama de blanco haciendo dedo en la Ruta 23 (sospechosamente parecida a la del cole, ahora que lo pienso): mi encuentro con «el Chaqueño» de Maquinchao en «La Buitrera» y aquella guitarra que parecía tocar sola, las frases en los billetes y los emails del «Más Allá»... Todo ese tiempo había transcurrido como en un sueño. Personajes de ensueño que hablaban con una sabiduría y un descaro infrecuente: Petrone, el granadero-guitarrero del

stand de Maquinchao, Fili, O.H.V. Todo muy extraño.

Al día siguiente salí muy temprano en una de las camionetas del Instituto a buscar a mi compañero. No tenía idea a dónde ir ni qué hacer cuando llegara al bajo del Gualicho, ya que sus extensiones eran enormes. A veces uno debe actuar sin darle tantas vueltas a las cosas. Y esta, tenía la certeza, era una de esas veces.

A la altura del paraje «El Solito», a unos cincuenta kilómetros de Pomona, observé una Duster «marrón metálico» al costado de la Ruta 2, sobre la banquina, como yendo para San Antonio. Estacioné la camioneta y me bajé: se trataba sin duda del vehículo de Ina, pero Ina no estaba. Intenté por enésima vez comunicarme con él por teléfono, pero nada. Anduve un buen rato buscando alguna pista por los alrededores, pero tampoco.

Me fijé dentro de la Duster y vi una bolsa de papel madera sobre la luneta, y una torta frita a medio comer en el asiento del acompañante. Esas débiles pistas me decidieron a regresar hasta un puesto de tortas fritas por el que había pasado saliendo de Pomona, a la altura del puente sobre el brazo sur del río Negro.

Al llegar le pregunté a la señora que atendía el puesto si en los últimos días había pasado un español en una Duster marrón. Me dijo que sí; que había pasado el jueves a la mañana, y que le había comprado tortas. Me contó también que lo acompañaba otra persona que iba en una camioneta de color blanco: una F-100 de las viejas. Y que no había visto regresar a ninguno de los dos vehículos.

Decidí seguir para San Antonio. Si les hubiera pasado algo, habrían ido para ese lado. Si no estaban allá, la hipótesis más firme era la del secuestro. En San Antonio, o antes si tuviera señal, daría aviso a la policía.

Luego de pasar la salina del Gualicho, y dejándome llevar por una intuición (o sea, por «una percepción clara e inmediata de una idea o situación, sin necesidad de razonamiento lógico», según el WordReference), pegué un volantazo a la derecha, hacia el oeste, en dirección al borde sur de esa Gran Depresión Milenaria que es el bajo del Gualicho. El camino de ripio, largo y recto al principio, se abría en varias picadas una vez pasada la entrada a la mina de sal. Bajé de la camioneta y comencé a cami-

nar en dirección noroeste, por el medio de la salina. No tenía idea qué estaba haciendo ni hacia dónde estaba yendo. A los veinte minutos de andar encontré unos rastros que se dirigían hacia el norte. Eran los rastros de dos personas: las huellas de uno de los rastros eran más bien lisas: las del otro, tenían un cuadriculado en los extremos de rayas longitudinales y perpendiculares y en la parte central, más lisa, la marca del talle del calzado: 44. El calor era insoportable y no había llevado la cantimplora. Para colmo, me había dejado el gorrito en la camioneta. Sentía que mi cabeza iba a explotar.

A unos quinientos metros del lugar en el que había dado con los rastros vi dos toros solos, extrañamente solos en medio de la salina. Extrañamente es una manera de decir: a esta altura del partido, todo o nada de lo que estaba sucediendo me resultaba extraño.

Cuando ya estaba pensando en pegar la vuelta, distinguí una silueta chiquitita en el medio del mar de sal blanquísima: alguien que venía hacia donde estaba yo. Miré con los primaticos. Era una persona despeinada, barbada, que llevaba una remera a rayas transversales y un pañuelo «palestino» sobre la cabeza. Era Ina que regresaba.

Lo que siguió en la camioneta de regreso a Roca fue una situación de locos. El vasco estaba muy desmejorado físicamente: mareado y aturdido (signos claros de deshidratación) y la piel de la cara llagada por el sol. También parecía estar bastante mal de la cabeza, ya que me contó un montón





de cosas disparatadas, cosas que no tenían sentido. Me contó que había viajado con el mozo Antonio al Triásico, y que lo había hecho entrando por una cueva excavada en una caliza muy blanca ubicada en el borde sur del bajo del Gualicho. Evidentemente, mezclaba sucesos reales con situaciones inventadas y absolutamente inverosímiles. Me contó cómo aquel día de julio de 2018 en «La Salamanca» Restó & Bar, al ver esa anotación con birome en el ticket, agarró la piedra que había dejado el mozo y salió corriendo a buscarlo. Me contó que lo había alcanzado a las pocas cuadras, en la esquina de Rohde e Italia. Que al principio creyó que el empleado gastronómico tenía algún dato sobre algún hallazgo paleontológico cercano a su terruño, la Meseta de Somuncura, pero no: Don Curín (pues ese era el apellido del tal Antonio) le propuso algo mucho más osado: viajar en el tiempo y ver a sus cinodontes y dicinodontes «en vivo y en directo». Me contó que Antonio le había hecho el contacto con alguien que sabía cómo viajar en el tiempo. Que el nombre de ese alguien era Don Bernabé, un profesor y concertista de guitarra que vivía en Valcheta pero que solía andar tocando su instrumento por toda la Línea Sur.

Mi compañero hablaba como un poseso (aunque nunca vi uno, creo). Me contó que Don Bernabé le dio en Maquinchao las coordenadas para encontrar un túnel del tiempo, o un portal espaciotemporal, o una cosa así, y que él mismo había pasado esa ubicación a coordenadas del Triásico utilizando la aplicación de Lihuen, para evitar que le robaran la información (¿quién suponía que se la podía robar?, pensé yo). Me contó que desde ese día había estado planificando el viaje.

Me dijo que a último momento Don Antonio había decidido acompañarlo al Pasado, pero que, al regresar al Tiempo Presente, al salir de la gruta o túnel, ya no lo vio. Que fue como si se hubiese esfumado (recontra prohibido por las leyes de la física, me dije). De esto hacía cuatro o cinco horas.

—¿Cómo me encontraste?— me preguntó, después de un larguísimo silencio que siguió a su relato fantástico.

—Me di cuenta de que esas coordenadas del folleto de la Feria de Maquinchao que estaba en tu oficina eran del Triásico, y que



coincidían más o menos con la ubicación del bajo del Gualicho —le dije—. Me costó bastante, pero ubiqué el lugar.

—Lo de utilizar las coordenadas triásicas lo hice, ahora lo veo, no tanto para ocultar la entrada del túnel temporoespacial sino para asegurarme de que me alguien me encontrara en caso de que me pasara algo. Alguien que pudiera seguir esa pista. Y ese alguien fuiste tú Doctor Salgado. Te debo una grande.

Y me siguió hablando. En su delirio, me contó que los dicinodontes y los cinodontes vivían en los mismos territorios, que los dicinodontes olían terriblemente y que los cinodontes corrían como rayos, y una cantidad de disparates que atribuí al severo cuadro de insolación que sufría.

Un año y medio planificando ese viaje de locos. Un año y medio deslizándose por un tobogán de irracionalidad sin que yo haya sabido ver lo que le estaba sucediendo. Lo creía apasionado y en realidad estaba enloqueciendo. O la pasión es una forma de locura y ambas cosas son ciertas. Paleontólogo aventurero de lo imposible, Quijote del País Vasco, que confunde ejércitos con piños de ovejas, gigantes con molinos, y cuevas de caliza blanca con portales multidimensionales o túneles del tiempo.

Faltando unos treinta kilómetros para llegar a «El Solito» Ina se quedó dormido o se desmayó. Los ronquidos me hicieron pensar que se había quedado dormido. Los desmayados no roncan (creo).

Después de eso, es muy poco lo que recuerdo: la imagen de un tipo alto de barba negra con facha de vikingo parado en el medio de la ruta a la vuelta de una curva, la frenada, el volantazo, los tumbos, los golpes, el polvo dentro de la camioneta, y nada más. Cuando abrí los ojos estaba en el hospital de Choele Choel. A la primera que vi fue a Andrea, cabeceando, medio dormida, sentada en una reposera al costado de la cama. Mi esposa me informó que habíamos sufrido un vuelco; que Ina estaba bien y que había sufrido solo unos golpes; que lo habían tenido en observación durante unas horas en el hospital antes de darle el alta, y que ya lo había venido a buscar su pareja; que la camioneta del Instituto había quedado destruida, y que no nos habíamos matado de milagro.

Quise explicarle lo sucedido, qué había causado el accidente,

pero no estaba seguro. De hecho, no estaba seguro de nada de lo que había sucedido las horas previas al vuelco. Todo se me presentaba confuso. No podía afirmar que el vikingo de barba negra había sido real o si me lo había imaginado. Al fin de cuentas, el tremendo solazo del Gualicho me había pegado a mí tanto como a Ina, quien al momento del vuelco estaba dormido o desmayado. Dicho sea de paso: nunca hablé con mi compañero sobre lo acontecido ese nefasto día. De hecho, nunca lo hablé con nadie. Hasta ahora.

En un momento determinado, Andrea salió de la habitación para hablar con la médica y me quedé solo, con la cabeza dada vuelta (ojo, metafóricamente hablando, que tan hecho pelota no estaba). Me dolía todo. No entendía nada. Quería volver a casa. En un lapso de pocas horas, mi vida había dado un giro de 180°. Cosas que hasta el día anterior me parecían importantes, por ejemplo mi curriculum o la imagen que los demás tienen de mí, de golpe habían pasado a un segundísimo plano. Es curioso cómo el simple hecho de constatar que podemos morir en cualquier momento puede cambiar el valor de las cosas, trastocar nuestras prioridades: lo importante se vuelve secundario y al revés. Obviamente (y me da cierta vergüenza admitir que es una obviedad) esto también nos ocurre a los científicos. Mucha gente cree (equivocadamente) que los científicos a las cuestiones existenciales las tenemos re claras. Nada que ver (estoy tentado a decir que todo lo contrario). Los científicos tememos a la muerte como todo el mundo. También a la soledad (que es como un anticipo de la muerte), al fracaso, al ridículo y al olvido: nuestra Ciencia con mayúsculas no nos inmuniza contra esos miedos.

Y sin embargo, como todo el mundo, los científicos vivimos con aparente despreocupación de nuestra muerte segura (porque si hay una cosa segura es que moriremos todos). Vamos de acá para allá proyectando como si fuésemos inmortales. Quizás esa despreocupación inconsciente sea el resultado de nuestra propia evolución. Sería imposible vivir, para la mayoría de nosotros, recordando todo el tiempo que finalmente todo se acabará para siempre (salvo que uno crea que no todo se termina con la muerte). Pensé: quizás, en el transcurso de nuestra evolución



homínida, la Selección Natural benefició reproductivamente a aquellos individuos que tendían a olvidarse de la finitud de su existencia. Me reí solo, y al hacerlo me dolió todo (me salió un versito, diría O.H.V.). Al menos la parte coniceteana-universitaria de mi cerebro (¿el hemisferio izquierdo?) parecía estar funcionando al 100%.

Pero sin duda había habido un quiebre (y no estoy hablando de mis varios huesos quebrados): no habían transcurrido más que unas pocas horas desde el vuelco y ya tenía la convicción de que las cosas nunca volverían a ser como antes. Mi vida había dado un vuelco (de nuevo, metafóricamente hablando) y el vikingo barbudo de la ruta, real o imaginario, había sido el causante de ese vuelco (del real y el metafórico).

Mientras divagaba mentalmente sobre el carácter efímero de la existencia y los vuelcos de la vida, una nena de unos ocho o nueve años se asomó por la puerta de la habitación de internación y me saludó desvergonzadamente «¡Hola!» (mi cama estaba pegada a la puerta, de manera que al primer paciente que vio cuando se asomó fue a mí).

—¿Cómo te llamás? —me preguntó.

—Leo.

—¿Querés conocer a mi dinosaurio?

—Dale.

La peque choelense entró a la habitación y me mostró su dinosaurio. Era un peluche de Barney, el insufrible dinosaurio fucsia de la tele, seguramente heredado de algún hermano mayor (creo que Barney ya no existe, por suerte).

—Ah, es Barney.

—Noooo. Es el carolini —me corrigió—. Es un dinosaurio que come carne pero no es malo.

Sonreí interiormente al escuchar en boca de esa nena el nombre del dinosaurio terópodo que habíamos excavado, estudiado y «bautizado» con Rodolfo Coria hacía más de veinticinco años.

—Sí, lo conozco. Es un dinosaurio de la provincia de Neuquén —le expliqué.

—Noooo —me corrigió por segunda vez—. Dijo la seño Yani que en la época de los dinosaurios las provincias no se habían

inventado.

Bien ahí por la seño Yani. Dos años escribiendo un libro sobre paleontología de la provincia de Río Negro y ahora esta nena me recordaba que en aquellos tiempos geológicos pretéritos las provincias no existían. Un poco tarde me lo recordaba.

—¿Querés que te lo preste un rato? —me preguntó.

—Dale, pasámelo un rato.

A los diez minutos, mi hija Clara, que todo ese tiempo había estado deambulando por los pasillos del hospital, entró a la habitación.

—¿Qué haces con ese Barney? ¿No era que no te lo bancabas?

—A este me lo re banco. Me lo prestó una amiga.

—Me parece que el vuelco te hizo mal a la cabeza, pa.

No sé si me hizo mal a la cabeza pero sí que me dejó bastante confundido. (O confundido estaba antes y el vuelco lo que hizo fue «desconfundirme».) La parte coniceteana-universitaria de mi cerebro (la que supuestamente funcionaba al 100%) buscaba certezas, pero al hacerlo, mis pensamientos se atropellaban en forma confusa y desordenada. ¿Qué había sucedido exactamente el día del accidente? ¿Hasta qué punto había sido real lo que recordaba? ¿Qué sentido tenía todo lo que me estaba sucediendo, si es que las cosas que suceden en la vida tienen un sentido?

A la tardecita del segundo día (en total permanecí internado tres días), mirando la tele sin verla —un partido repetido de la Primera División de Ucrania: el SHA contra el KAR—, me puse a repasar mentalmente el delirante monólogo de Ina antes de dormirse o desmayarse. Intenté recordar detalles de su fantástico relato, pero muchos de ellos se me habían borrado. Decidí prender el celular y explorar en Internet. Escribí en la barra de búsqueda de Google «Bernabé» «guitarra» «Valcheta» «Gualicho» y obtuve una serie de resultados. Lo que encontré no me gustó para nada. Encontré el dato de un hombre llamado Bernabé Lucero, apodado «El Salamanquero», que había hecho un pacto con el Diablo en La Salamanca (de ahí su apodo), una cueva de caliza ubicada en el bajo del Gualicho que se cerró misteriosamente tras su muerte. La historia contaba que «El Salamanquero» le había pedido al Diablo tocar la guitarra como los dioses, ser el Messi de



los guitarreros; a cambio, Gualicho le había exigido a Bernabé vaya a saber qué favores.

Descargué varios documentos del escritor y poeta de Valcheta Jorge Castañeda sobre La Salamanca y «El Salamanquero» con la intención de leerlos en otro momento, cuando me sintiera mejor. Iba a dejar el celu y seguir viendo el partido de los ucranianos, o agarrar un libro, o jugar con el Barney (que la peque choelense finalmente no había regresado a buscar), o hacer cualquier otra cosa que me despejara, cuando mis dedos tipearon «Antonio Curín» y «Somuncura». Lo hice mecánicamente, sin que la parte coniceteana-universitaria de mi cerebro pudiera enviar las señales de «stop» a tiempo. En cuestión de centisegundos, la pantalla táctil de mi celular me mostró cuatro resultados. Dos de las páginas halladas contenían información acerca de una persona con ese nombre que había vivido en la Meseta de Somuncura a principios del siglo veinte, de la que se decía que hablaba con las piedras. En una de ellas había una imagen pequeña, lo que parecía ser una foto de época medio movida. Amplié la imagen ejerciendo sobre ella una presión suave con el pulgar y el índice, separando y juntando varias veces esos dos dedos. Cuando vi lo que vi, un estremecimiento recorrió todo a lo largo mi dolorido cuerpo. Si no hubiera estado acostado, seguramente me habría desmoronado. La foto mostraba a una persona alta, de barba y cejas tupidas: Francisco Petrone en La Guerra Gaucha. En primer plano, el torso de un hombre sonriente, de unos cuarenta años, despeinado, con una

barba de pocos días, y algo que parecía un pañuelo «palestino» rodeando su cuello. Lo más curioso de todo era la perspectiva con la que había sido tomada la foto. Parecía que el hombre sonriente del pañuelo «palestino» había sacado una selfie con uno de esos palitos, selfie stick creo que se llaman. El epígrafe de la foto decía: «Antonio Curín junto a un paisano desconocido (adelante, en primer plano), en algún paraje de la Línea Sur rionegrina. 1929». Detrás del tal Curín no se veían ni jarillas, ni molles, ni cactus, sino un bosquecito de unos árboles parecidos a helechos. Al pie del bosquecito se veía una lagunita o una charca, y de fondo un montículo rocoso rodeado de médanos. Mi corazón tetracameral estaba acelerado a mil. La parte coniceteana-universitaria de mi cerebro (la que supuestamente funcionaba al 100%) ya no buscaba certezas: hacía rato que pedía la hora.



17. Estribillo y fin

## 17. Estribillo y fin

A los seis meses de aquellos acontecimientos (seis meses que se me pasaron volando; tanto que me parecieron seis días) la tesis estaba terminada y entregada a la universidad para su corrección. De esos días guardo una anécdota simpática (que a las autoridades de la UNRN no les pareció tan simpática): con la locura de los días previos a la entrega se me olvidó cambiar el nombre temporal del pedeeffe de la tesis: el nombre del que finalmente envié era «tesis completa final definitiva con correcciones de Astrid POSTA».

Las correcciones tardaron más o menos un mes en llegarme, y yo por mi parte tardé más o menos una semana en enviar a la universidad el pedeeffe con la versión corregida («tesis completa final definitiva con correcciones de Astrid POSTA corregido LS junio 2020»). El mamotreto digital de «La divulgación científica en la Escuela Media y el Profesorado de Río Negro: un libro de Ciencias de la Tierra como recurso didáctico» (en total, unas 221 páginas) constaba de las siguientes partes, a saber: Introducción, Material y métodos, Desarrollo (con sus correspondientes capítulos paleontológicos, Paleozoico, Mesozoico, etc.), Discusión, Conclusiones, Agradecimientos y Bibliografía. Se acordó realizar la defensa oral al mes siguiente, en Bariloche, en el edificio de la Universidad Nacional de Río Negro ubicado sobre la calle Mitre, la calle de los pozos y las cuevas.

A la defensa de la tesis me acompañó Ina. Mi compañero de

vuelco quería hacerme el aguante y de paso aprovechar y juntarse un par de días con Ari y Mauro para terminar de escribir un proyecto sobre el Jurásico y el Cretácico de la Patagonia. Fuimos en su Duster «marrón metálico», solucionado el problema eléctrico que la había dejado varada en la Ruta 2 a la altura de «El Solito». Por supuesto, llevó su guitarra. También se prendió el Guille.

La defensa de la tesis consistió en una exposición de los fundamentos teóricos y los aspectos metodológicos del trabajo, y una breve descripción de cada uno de los capítulos que componían el libro. Todo en unos cuarenta minutos, a los que se sumó el tiempo para las preguntas del jurado, el cual se hallaba integrado por tres profesoras, dos externas y una de la casa. En medio de la defensa, al llegar a la parte del Triásico, no pude evitar mirar a Ina, quien estaba sentado en el fondo del aula, buscando en su cara un gesto, una mirada, un rictus, una mueca, un algo. Pero nada: mi compañero permaneció inmóvil todo el tiempo, con la vista clavada en la pantalla, como hipnotizado. O estaba dormido con los ojos abiertos, no lo sé. Así estuvo hasta al final.

El Guille se sentó en primera fila. Durante toda la exposición rogué para mis adentros que no se descolgara con alguna pregunta fuera de lugar. Astrid se ubicó en segunda fila junto a Sandra. Estaba visiblemente más nerviosa que yo. Al final salió todo bien.

Terminada la defensa, en medio de los abrazos, las felicitaciones y los enhorabuenas (los enhorabuenas fueron de parte de Ina), Astrid se me acercó junto a un hombre de boina y barba blanca, al que había visto sentado en tercera fila:

—Leo. Te presento a Rodolfo, mi marido. Rodo es químico y físico.

—Encantado —lo saludé—. ¿Químico? ¿De qué especialidad? ¡Me encanta la química!

Luego de eso nos fuimos con mis dos profesoras a celebrar la obtención de mi título de magister a una nueva cervecería artesanal que le habían recomendado a Sandra, ubicada a tres cuadras del monolito sobre la San Martín. Ina no se nos unió porque había quedado en juntarse con los paleobotánicos en el museo de la Asociación Paleontológica por el asunto aquel



del proyecto. El Guille lo acompañó; quería recorrer bien el museo (durante el taller de preparación de fósiles de enero no había podido hacerlo) y hacerles un montón de preguntas al de remerita y al del poncho. Me despedí de ambos como quien despide a dos viejos y buenos compañeros de ruta.

La cervecería de Sandra tenía un nombre muy curioso: «La Piedra Rodadora». Por dentro no decía mucho, aunque tampoco estaba mal: luz amarilla, mesas de madera diminutas y apretujadas, banquetas altas sin respaldo (incomodísimas), una barra larga y las paredes de madera con papelitos clavados con chinchas con mensajes de turistas venidos de todo el mundo; o sea, una cervecería más. Estaba lleno de gente a pesar de ser día de semana. Astrid y Sandra pidieron una Black IPA, yo una Porter.

Luego del brindis de rigor y de repasar pormenores de la defensa, había llegado el momento del balance: que cómo me había sentido; que si la maestría había cubierto mis expectativas, que qué capítulos o partes del libro a mi juicio habían quedado mejor, que con qué obstáculos me había encontrado, esas cosas. Por supuesto, mis dos profesoras ignoraban todo lo que me había ocurrido en ese tiempo (mis «extrañas vivencias») y tampoco les conté nada esta vez. Lo que sí hice fue describirles mi estado emocional post tesis, estado emocional que aquellas «circunstancias vividas» habían generado o contribuido a generar:

—En general estoy conforme —arranqué—. Creo que el libro quedó bien, bastante balanceado. Por lo menos no terminó

siendo un libro de dinosaurios, que era algo que me preocupaba.

—...

—¿Pero?

—Pero hay algunas cosas que hoy haría de otra forma.

—¿Por ejemplo?

—Por empezar, el recorte provincial. Quizás no estuvo bueno haber tenido en cuenta el límite político. En el pasado geológico ese límite no existía; la provincia de Río Negro no existía: no se había «inventado». Una colega me hizo esta observación. Es una obviedad que no tuve en cuenta. Los límites políticos son arbitrarios. Los Estados nacional y provinciales son construcciones nuevas.

—Es cierto... Si vamos al caso, las plantas y animales actuales tampoco respetan los límites políticos... Que el Estado nacional y los Estados provinciales son construcciones nuevas también es muy cierto. Nuevas y hechas a la fuerza: a fuerza de sablazos y balazos de remington y cañón krupp —aportó Astrid.

—Sin duda hay que rectificar eso. Al menos hasta donde se pueda. Porque volver la historia atrás no se puede: el daño ya se hizo —intervino Sandra.

—Otra cosa que siento es que lo que conté es solo un lado de la historia, no la historia completa; las historias siempre tienen muchos lados, muchos costados.

—Al menos el costado que contaste lo contaste muy bien. A mí me encantó —dijo Sandra.

—¿Por qué lo decís, Leo? —quiso saber



No recuerdo que esas hayan sido exactamente mis palabras. Tampoco imaginé que ibas a tomar al pie de la letra esa sugerencia que te hice... ¡justamente por eso me reí! De todas formas, después de haber leído el manuscrito de este segundo libro (que veo que ya tenés bastante avanzado), puedo decir que ahora me cierra más todo lo que hablamos con Sandra y vos aquella tarde en «La Piedra Rodadora».

Jajaja ¡Veo que todavía no se te ocurrió ninguno!

Astrid.

—No sé... Siento que... Mientras estaba escribiendo el libro pasaron algunas cosas... Me pasaron algunas cosas... No sé... Llegado un punto vi claramente que todo lo que había escrito sobre rocas, formaciones y huesos era hueco... Bueno; hueco quizás es medio como mucho... Tampoco es que lo haya visto claramente... Si esas cosas no me hubiesen pasado... Quién sabe: en una de esas estaría chocho con el libro.

—¿Vas a tener que escribir otro libro contando tus vivencias cuando escribías este! —se rio Astrid.

—¿Y qué título debería ponerle?—pregunté yo—. ¿«La triste historia del paleontólogo que escribió un libro y no le gustó cómo quedó»?

—¡Ni idea! —se volvió a reír Astrid—. Pensate un título «gancho».

—Me viene a la cabeza una milonga de Atahualpa Yupanqui: «Para el que mira sin ver la tierra es tierra nomás» —recité, recordando al paisano de la colita—. Bueno: en mi libro la tierra parece tierra nomás.

—No termino de entender. Qué tiene que ver Yupanqui con esto. Explicame. Y pasame los palitos.

—Tomá. Bueno. Ya lo dijo el «Payador Perseguido»: La tierra no es tierra nomás. La tierra es también lo que representa para el que la mira y la ve; la escucha, la piensa y la siente. Te pongo un ejemplo sacado del libro: la Meseta de Somuncura. La meseta es mucho más que la meseta que miramos los científicos (una isla rocosa en un mar de sedimentos modernos, o una altiplani-

cie basáltica, o lo que sea que miramos los científicos cuando miramos la meseta). La meseta no es La Meseta si le pasás el plumero al misterio que la envuelve. La meseta es una isla rocosa etc., ok, pero también es sus leyendas, sus historias; sobre todo es los hombres y mujeres que la habitan. Miren lo que escribió Jorge Castañeda —busqué en el celular la cita textual—: «Para los hombres de limpio corazón, para los que buscan, para los que necesitan encontrarse en las distancias y el silencio, para los que ansían «escuchar» la Meseta de Somuncura es más que un accidente geográfico: Somuncura es un destino». ¿Dónde están en mi libro esos hombres y mujeres que habitan la meseta? Yo no los veo. ¿Dónde se quedaron? ¿Qué hice con ellos? Ni siquiera los menciono. De hecho, no menciono a nadie. Ok. Están los científicos y las científicas: a ellos sí los menciono. Pero no hablo de ellos: los menciono, los cito, escribo sus nombres en referencias bibliográficas, los tengo en cuenta en tanto autores de papers, pero tampoco los «veo»: los miro sin verlos. No los expongo; no hablo de sus rollos ni de sus rayes; no revelo sus prejuicios y creencias; en el libro no están sus emociones, sus pasiones, sus obsesiones; tampoco sus compromisos o descompromisos sociales y políticos; paso olímpicamente por alto sus historias personales, sus dudas, sus miedos, sus ganas de mandar todo a la mierda. A los hombres y mujeres que habitan los territorios, repito: a esos ni siquiera los menciono. Esa gente de «limpio corazón» de la que habla Castañeda y que no aparece en las columnas ni en los mapas geológicos; esa gente que, en el mejor de los casos, es mencionada en el fondo de los papers, en la parte de los «Agradecimientos» (si es que esa gente le permitió al autor del paper entrar a su campo o acampar en su puesto, o si le asó un capón mientras el otro descubría y se cubría de gloria): esa gente no está en el libro. Me parece que la mía fue una mirada parcial, muy incompleta. La tierra no puede comprenderse si no se la escucha. Y para escucharla hay que abrir las orejas y el corazón.

—...

—...

—Perdón. Me puse medio filosófico. Debe ser el efecto de la



Porter. Cuéntense algo ustedes.

—Leo. Obvio que es una mirada parcial —ahora se puso seria Sandra—. Siempre las miradas son parciales. No podemos o nos es muy difícil ver las cosas desde una perspectiva que no sea la propia. La ciencia es una mirada. Es una perspectiva entre tantas. Por eso a veces viene bien ver las cosas desde otra perspectiva, cambiar de asiento. Quizás el error sea pensar que hay una única mirada posible o «verdadera». No te lo tomés a mal, pero ustedes los científicos naturales «duros», los «campeones de la razón», suelen vivir en ese error.

—Tampoco me imagino cómo habría podido meter todo eso en una misma bolsa: digo; juntar las historias que cuenta la gente con las rocas y los fósiles, que son en definitiva el tema de mi libro, el objeto de mi trabajo.

Acto seguido habló Astrid. Tras un leve carraspeo, tuvo que alzar los decibeles de su voz para hacerse oír por encima del batifondo de la cervecería:

—Pienso que todo eso puede entenderse como las piezas de nuestra memoria colectiva. Las montañas, los acantilados, las resingas, las bardas, los bajos, los fósiles, pero también las historias que cuentan los pobladores, así como los hechos que recuerdan y los que seguramente recordarán, son como los cachitos de un Gran Espejo Roto: nuestra memoria territorial.

—¿Cómo es eso de los cachitos del espejo? —pregunté con un hilo de voz.

—Esperá —me pidió, mientras buscaba algo en su billetera—. Fijate lo que encontré escrito con birome en este billete de cien, debajo del perfil de Evita: «Somos nuestra memoria, somos ese quimérico museo de formas inconstantes, ese montón de espejos rotos.» A eso me refería: los cachitos del espejo roto de nuestra memoria colectiva.

—....

—En el caso de las rocas y los fósiles, forman parte de una memoria muy profunda.

Astrid bebió un trago de su Black IPA. No la interrumpimos: sabíamos que no había terminado.

—La memoria de esos acontecimientos geológicos que men-

cionás en tu libro, por ejemplo, ese mar del que hablás en el capítulo del Mesozoico y en la parte del Paleógeno, ese que inundó todo el norte de la Patagonia, la memoria de ese mar está guardada en las piedras y en los fósiles del Cerro Azul; el recuerdo del paso de los glaciares por Bariloche está en el paisaje que nos rodea y en las rocas. Todo aquello que el paso del tiempo no ha conseguido borrar va a parar a esa «Gran Bolsa» que es la memoria geológica del planeta. Así como una atesora testimonios de lo vivido, inconscientemente en forma de recuerdos, y conscientemente en forma de fotos, cartas, una flor, una hoja o un mechón de pelo entre las páginas de un libro, del mismo modo la Tierra atesora (¿inconscientemente?) testimonios de su pasado. Así como nuestros recuerdos están escondidos en alguna parte recóndita de nuestro cerebro, la memoria de la Tierra, los recuerdos de las cosas que le pasaron, están escondidos en las piedras y en los fósiles. Porque la Tierra no tiene redes neuronales para recordar todo eso.

Continuó Astrid:

—Ok. Ustedes me podrán decir que toda memoria es construida. Eso también es cierto. En tu caso, Leo, la construcción de esa memoria geológica profunda corre por cuenta, principal pero no exclusivamente, de científicos con nombre y apellido. Todos los que nombrás en tu libro, con sus particulares y sesgadas miradas sobre el mundo. En el caso de las historias que cuenta la gente, la construcción es también colectiva, pero más... cómo decirlo... anárquica, impersonal. La ciencia «construye» esos recuerdos



JORGE A. GONZALEZ 2020

del pasado respetando ciertas normas, ciertas convenciones (y no estoy hablando precisamente del «método científico»). En el caso de las historias populares, alguien las piensa (o sea que son «construidas» también) y quedan por ahí, dando vueltas...

—Hasta que las recoge el viento: la hechizada bolsa del viento —interrumpí.

—¿Y eso?

—Nada. Lo dijo don Ata: «Hay que escuchar al viento».

—¡Y vos dale con Yupanqui!

—Por favor, por favor, escuchen esto —busqué en mi celular y leí—: «Corre sobre las llanuras, selvas y montañas, un infinito viento generoso. En una inmensa e invisible bolsa va recogiendo todos los sonidos, palabras y rumores de la tierra nuestra. El grito, el canto, el silbo, el rezo, toda la verdad cantada o llorada por los hombres, los montes y los pájaros van a parar a la hechizada bolsa del Viento. Pero a veces la carga es colosal, y termina por romper los costados de la alforja infinita. Entonces, el Viento deja caer sobre la tierra, a través de la brecha abierta, la hilacha de una melodía, el ay de una copla, la breve gracia de un silbido, un refrán, un pedazo de corazón escondido en la curva de una vidalita, la punta de flecha de un adiós bagualero. Y el viento pasa, y se va. Y quedan sobre los pastos las “yapitas” caídas en su viaje. Esas “yapitas”, cuentas de un rosario lírico, soportan el tiempo, el olvido, las tempestades. Según su condición o calidad, se desmenuzan, se quiebran y se pierden. Otras, permanecen intactas. Otras, se enriquecen, como si el tiempo y el olvido —la alquimia cósmica— les hicieran alcanzar una condición de joya milagrosa. Pero llega un momento en que son halladas estas “yapitas” del alma de los pueblos. Alguien las encuentra un día. ¿Quién las encuentra? Pues los muchachos que andan por los campos por el valle soleado, por los senderos de la selva en la siesta, por los duros caminos de la sierra, o junto a los arroyos, a junto a los fogones. Las encuentran los hombres del oscuro destino, los brazos zafreiros, los héroes del socavón, el arriero que despedaza su grito en los abismos, el juglar desvelado y sin sosiego. Las encuentran las guitarras después de vencido el dolor, meditación y silencio transformados en dignidad sonora. Las

encuentran las flautas indias, las que esparcieron por el Ande las cenizas de tantos yaravíes. Y con el tiempo, changos, y hombres, y pájaros, y guitarras, elevan sus voces en la noche argentina, o en las claras mañanas, o en las tardes pensativas, devolviéndole al Viento las hilachitas del canto perdido. Por eso hay que hacerse amigo, muy amigo del Viento. Hay que escucharlo. Hay que entenderlo. Hay que amarlo. Y seguirlo. Y soñarlo. Aquel que sea capaz de entender el lenguaje y el rumbo del Viento, de comprender su voz y su destino, hallará siempre el rumbo, alcanzará la copla, penetrará en el Canto.» «El Canto del Viento». Atahualpa Yupanqui. Qué capo.

La música de fondo sonaba fuerte. Lo que sonaba era una mezcla rara: una especie de reggae pero cantado en mapuzungun (creo que era mapuzungun). Era ese grupo que había actuado de telonero cuando vino Roger Waters a Argentina. No los había escuchado nunca. Sonaban bien.

—Con relación a todo esto de la identidad y la construcción de la memoria —retomé el hilo luego de la lectura del poema de Don Ata—, ahora dudo de que esté bien lo que pusimos en el proyecto de tesis —cité de memoria, pensando «de reojo» en O.H.V.—: «el libro destaca la necesidad de construir y sostener un sentido de identidad local». Eso de la «necesidad» de construir identidad. No sé... me hace un poco de ruido. Las identidades, en todo caso, se construyen solas, colectivamente quiero decir; no las construye nadie en particular. Me parece que ese proceso no se puede forzar, mucho menos imponer, o al menos no debería imponerse. ¿Estoy muy errado? Siempre se dijo que la identidad del pueblo argentino es occidental y cristiana, por ejemplo. Esa identidad es impuesta, no jodamos.

—Totalmente de acuerdo —coincidió Sandra.

—Quizás nuestra función como divulgadores de historias o historiadores de la Pacha, sea, no tanto la de «construir identidad» como la de simplemente colaborar en levantar todo aquello que se ha caído de la «Hechizada Bolsa del Viento», en este caso, de la «Hechizada Bolsa del Viento Patagónico». Sin más pretensiones que esa —dijo Astrid—. Un brindis por Don Ata. ¡Moza!



—Las «yapitas» caídas de la «Hechizada Bolsa del Viento» como una gran metáfora del registro paleontológico. Me encantó. Conocemos y registramos sólo lo que se ha caído de la bolsa —las «yapitas»—, que es muy poco, por cierto. La Pacha recuerda muy poquito de todo lo que le pasó en su larguísima vida. A veces me da un poco de bronca que haya cosas que no las podamos saber nunca —me lamenté, evocando la figura de Pedrito, el granadero del stand de Aguada Guzmán en la Feria de Ciencias, Artes y Tecnologías de Maquinchao.

—A mí también me gusta esa metáfora —intervino Sandra—. Aunque a los fósiles y las rocas no se los puede escuchar como a las historias contadas. Pero la metáfora está buena igual. Coincido.

—... En la Línea Sur se cuenta la leyenda de un hombre que podía escuchar a las piedras. No sé si al viento, pero sí a las piedras —dije yo, evocando la figura de Don Antonio Curín—. Sí. Las piedras hablan. Incluso hay quienes aseguran que tienen espíritu. Miren esto que me llegó por Whatsapp. Es de un poeta chileno —y les mostré el video que me había llegado a través del grupo de Whatsapp estando en el cole:

«Las piedras tienen espíritu  
Dice nuestra gente  
Por eso no hay que olvidarse  
De conversar con ellas.

...»

—Leí que Somuncura significa, justamente, «piedra que habla». Ahí tienen: las leyendas y creencias populares. También forman parte de esa memoria colectiva. Leo, no las

incluiste en el libro porque no son ciencia. No te persigas —intervino Astrid—. ¡Moza! ¡La cuenta, por favor!

—Pero, ¿te parece que está bien? Yo no estoy seguro... Me parece que ignorar esas leyendas y esas creencias populares es como pasar a la realidad por un colador. Qué comparación mala —dije.

—Está buenísimo dar a conocer todo eso. Yo no estoy muy segura, pero hay quienes sostienen que ciertas creencias populares cumplen una función social, así como los órganos de las plantas o los animales cumplen una función biológica —habló Sandra, la bióloga—. Por ejemplo, la creencia en que los matuastos son venenosos, pudo haberse originado para evitar que la gente se acerque a esos lagartos, porque, si bien no son venenosos, tampoco su mordida es inocua.

—Mirá vos.

—O la creencia en «La Salamanca», el Pozo del Diablo, que tal vez se haya originado para desalentar a la gente a que se interne en el bajo del Gualicho, corriendo el riesgo de perderse, porque es un sitio peligroso —completó Sandra su argumento.

—...

De pronto, la moza que nos había atendido, y que después de traernos la cuenta se había quedado acodada en la barra, permaneciendo muy pendiente de nuestra conversación, se dio la vuelta y nos habló:

—También está la leyenda del Maruchito, el santito de los viajeros.

—No conozco esa leyenda.

—Es la historia de un nene que hace cien años le sacó la guitarra a su capataz sin permiso, un tipo de apellido Parada creo, y que este mató cuando se puso a tocarla. Parece que después de matar al Maruchito Parada se escapó a la Meseta de Somuncura. El cuerpo del Maruchito está en una capillita en Aguada Guzmán. Dicen que hace milagros; que si uno pasa por la capillita y no se detiene, siempre le pasa algo. Pedro Farías se llamaba el Maruchito.

Escuchar el nombre de Pedro Farías de boca de esa moza hizo que me atragantara con un maní. Y que casi me ahogara al intentar bajarlo con un sorbo de mi Porter. Muchas emociones para un solo día.

Acordamos con Sandra y Astrid volver a encontrarnos en Bariloche al mes siguiente para avanzar en la elaboración de un nuevo proyecto de investigación. Uno que indagaría sobre la producción de conocimiento paleontológico por parte de los paleoartistas, y sobre el papel que juegan las iconografías en la divulgación paleontológica. Hasta teníamos pensado un título: «Los paleoartistas: ¿los Dureros de hoy?», haciendo referencia a Alberto Durero, un artista que, en 1515, representó artísticamente a un rinoceronte sin haber visto nunca uno (parecido a lo que hacen los paleoartistas todo el tiempo).

Luego de despedirme de mis dos profesoras, rumbeé para la Terminal de Bariloche. Decidí ir caminando por la Costanera. Quería ver, una vez más, las huellas *Dycinodontipus* de Los Menucos impresas en las baldosas de la vereda. La buena condición climática (sensación térmica: 12°; humedad: 16%; viento: del oeste a 5km) daba para caminar.

A la altura de la Catedral advertí que una nena de unos siete u ocho años me seguía los pasos. Tenía un gorro de lana con orejeras con los colores de la wiphala y unos lentes de marco grueso estilo Rodolfo Walsh.

—¿Qué buscás? —preguntó la nena.

—Huellas petrificadas de animales prehistóricos. Mirá. Acá hay una.

—Uuuuhhhhh ¡mirá maaa!

La mamá, una chica jovencita con la sien izquierda rapada y un piercing en el septo de la nariz, que cargaba una mochila y que estaba a unos metros de nosotros, se nos acercó sonriendo.

Mi alma tiró «pa' atrás» cincuenta años y me vi a mí mismo en esa nena de lentes gruesos, jugando a ser paleontólogo, hojeando el libro de Burian, dibujando animales prehistóricos y memorizando sus nombres científicos: *Bothriolepis*, *Pleuracanthus*, *Dimetrodon*, *Baluchitherium*. Pensé: tal vez esta nena quiera ser científica o quizás no. Quizás quiera y no pueda. Quizás quiera ser astronauta, bombera, policía o youtubera. Docente, poeta, artesana o criancera. Modelo, conductora de televisión o jugadora de fútbol. Continué pensando: ojalá llegue a ser ella misma

y no se resigne a vivir la vida de otro; ojalá pueda decir, hacia el final de su existencia, que no llevó una vida monótona y que dejó una huella en esta «pelota rocosa» u «organismo vivo» que es nuestro planeta, una huella como la del terápsido euteriodonte que ahora le muestra a su mamá.

De repente, en el medio del lago, en dirección al Cerro Pelado —un complejo rocoso de 1836 m de altura compuesto por migmatitas, gneises, esquistos e intrusivos graniodoríticos y tonalíticos del Devónico-Carbonífero—, distinguí un reflejo oscuro y una larga estela. Automáticamente miré hacia donde estaba la nena de lentes, pero esta seguía en lo suyo, ahora mostrándole a su mamá unas marcas de lluvia en la baldosa pérmico-triásica. No dije nada. Me reí por dentro, me calcé los auriculares, y reinicié la caminata hacia la Terminal de Ómnibus de Bariloche, arrastrando mi valija con rueditas a los saltos por la Costanera. Mi cole a Cipolletti salía a las seis y media. Todavía estaba a tiempo.

### Post scriptum I

Después de escribir esto recordé una nota de Sebastián Apes-teguía en el Río Negro con motivo de la muerte de Filomena Ávila. La misma cerraba con una frase de Doña Tica: «Tengo siete vidas como el gato» «cuando uno va a morir... muere».

### Post scriptum II

Recién acabo de ver por YouTube una emisión del programa En el camino del periodista Mario Markich, en el que se narra una historia extraordinaria. Es sobre un personaje de El Bolsón apodado «Coquito», también conocido como «el duende de El Bolsón», que llegó la localidad en la década del 50 invocando ser el delegado personal del General Perón. (El hombre, aparentemente corto de entendimiento, había sido engañado por su hermana y su cuñado, quienes le habían hecho creer eso.) «Coquito» vivió durante un tiempo como un príncipe, pero un príncipe «con conciencia social», creyéndose su personaje y ocupándose de las necesidades de los pobladores de la Comarca, especialmente de los más desposeídos. Eso fue hasta que la realidad le pasó por encima (hasta que le «llegó el Tío Paco con la rebaja»): pronto se descubrió que el joven peronista no sólo no era delegado de Perón, sino que estaba medio mal de la cabeza. Todos le dieron la espalda, pero como la palabra «despecho» no figuraba en su diccionario, Coquito, el ex Príncipe de los Descamisados, se quedó en el pueblo, trabajando como lustrabotas y viviendo de la caridad de la gente. (A fuer de sincero, tampoco tenía un peso para irse a otro lado.) A Coquito, el duende de El Bolsón, le encantaba contar su historia a todo aquel que quisiera oírla. Murió en 2001 a los 72 años. Su verdadero nombre era Omar Hernán Villalba. O.H.V. sus iniciales.

### Post Scriptum III

<https://www.lmneuquen.com/mira-la-extrana-criatura-que-hallaron-un-lago-cordoba-n609659>

### Post Scriptum IV

Transcribo algunos párrafos de un texto del poeta de Valcheta Jorge Castañeda que encontré en un blog.  
*“Venía con estas cavilaciones cuando en la primera tranquera*

*veo a una figura humana que estaba esperando seguramente que alguien la lleve hasta el empalme con la 23.*

*Voy aminorando la marcha y distingo a una señora que portaba una especie paraguas y estaba vestida de blanco como una dama antigua, situación que mucho no me llamó la atención porque la gente de campo raramente anda a la moda como los puebleros. (...) Me pidió si no la podía llevar para dejarla en el cruce porque tenía que ir hasta la ciudad de Viedma y allí era más fácil encontrar un medio de transporte que la deje en su destino.*

*Me invadió con una aroma como a violetas, que me hizo recordar un perfume que muchos años antes usaba mi madre.*

*Cuando me acomodo nuevamente al volante de la Ford, mi oficio de policía siempre despierto, advirtió nuevamente en la rareza del vestido de la dama, en el aroma a violetas que exhalaba su cabellera, en el extraño paraguas cuando el día estaba completamente despejado y en especial un detalle muy particular, que a cualquiera lo haría sospechar: no llevaba ningún equipaje. ¡Qué cosa más rara!*

*Al hacer menos de una legua y atento al camino que estaba en muy malas condiciones, intrigado quise hacerle algunas preguntas para aclarar el misterio, pero cuando miro a mi lado: ¡No había nadie! ¡La misteriosa dama de blanco se había esfumado en el aire! ¡Estaba yo solo en la cabina de la camioneta!! (...)*

### Post Scriptum V

Acabo de escribir en la barra de búsqueda de Google «brujo» «vikingo» y «barba» y obtuve 67600 entradas. La mayoría eran sobre cómo lograr un corte de barba como la de Ragnar, y sobre el modo de fabricar una barba falsa de disfraz. La primera entrada hablaba de «Santiago, el brujo vikingo», un artículo de la «Otra Voz Digital», con testimonios de quienes conocieron en vida a Santiago Maldonado.

Googleé «joven de ascendencia mapuche» y obtuve 701 resultados. Los cinco primeros eran sobre el asesinato de Rafael Nahuel. Una de las imágenes mostraba a un muchacho con una gorrita roja con la visera vuelta hacia atrás, un arito en el lóbulo de la oreja izquierda, y una mirada melancólica, un poco altiva, serena.



Como todos los días desde el comienzo de la «Gran Sequía», Lomcos, la cinodonte, recorría la «Región de las Arenas Coloradas» en busca de alguna presa que cazar y llevar a su madriguera. No acostumbraba ir a ese sector de su territorio, por la gran cantidad de ceniza volcánica tóxica que se acumulaba en los cañadones. Sin embargo, hacía meses que los volcanes del sur estaban dormidos, de modo que fue animándose, primero tímidamente, haciendo recorridos cortos, luego con mayor decisión, cubriendo trayectos más largos, empujada por la urgente necesidad de alimentar a sus seis cachorros.

Pasado el mediodía, la cinodonte aún no había visto nada interesante, de modo que decidió cambiar de planes (cosa que rara vez hacía) y traspasar los límites de su territorio (cosa que nunca antes había hecho). Así fue que ingresó por primera (y última) vez a «La Región de las Hondonadas».

Transcurridas varias horas, la suerte de la terápsido no había cambiado. Decidió entonces echar un vistazo desde la cima de un montículo ignimbrítico de escasa altura, un resto de una antigua cordillera paleozoica que se resistía a la erosión y al olvido. Lomcos trepó como pudo la cima del relicto pétreo (sus patas no estaban bien adaptadas para ello) y desde allí echó el vistazo. Ver no vio nada (de hecho, su vista tampoco era muy buena), pero sí que olió algo. Un olor que le era familiar. Una mezcla de olores en realidad: a sudor, a orín, a defecaciones. Descendió del montículo rocoso y caminó unos ciento cincuenta metros por un filo de arena hasta ver, en una ancha llanura ubicada a su derecha, la supuesta fuente de esas emanaciones: dos esqueletos de dicinodontes entrelazados. Entrelazados o abrazados.

Lomcos dio unos pasitos cortos y olisqueó con su hocico de perro las osamentas secas de los terápsidos-cuerpo de barril, sólo para comprobar que el olor que la había guiado hasta allí no provenía de ellos. De modo que continuó caminando, zigzagueando por la llanura hasta descender a una ancha hondonada, siempre olfateando, con la esperanza de no volver a su territorio con las manos vacías. Fue en un sector donde la hondonada se abría que se topó con un espectáculo que hacía mucho tiempo no presenciaba; la verdadera fuente del olor: un rebaño de olorosos dicinodontes.

Algunos miembros del rebaño estaban a la sombra de un bosquecito de dicroidios a orillas de un charco de barro; lo que quedaba de un bosquecito en realidad, ya que la mayoría de los árboles estaban secos

o a punto de secarse, debido a la «Gran Sequía» y a las cenizas eyectadas hacía unos meses por los volcanes meridionales. Otros estaban echados al solazo, o metidos hasta el cogote en el charco de barro, de lo más pachorros, arrancando equisetites con sus colmillos de morsa. Los más pequeños del rebaño, serían unos diez, correteaban (tanto como puede corretear un dicinodonte) y se molestaban entre ellos. O quizás solamente jugaban. El calor y el hedor en ese punto de la hondonada eran insoportables. Sobre todo para una cinodonte de olfato sensible como Lomcos.

Fue aproximándose al charco, ocultándose entre las piedras, procurando no ser vista. Aun siendo más chica que el más chico de los dicinodontes, Lomcos tenía la esperanza de caerle a uno por sorpresa. Nunca se les había animado a animales tan grandes como esos. Trataría de hacer valer su mayor agilidad, sus puntiagudos dientes de can, su cerebro más desarrollado. Estaba muy cansada y tenía mucho calor, pero a eso había salido: a cazar. «El que no caza no asa», dice un refrán creado doscientos cuarenta millones de años después de estos episodios.

Puso el ojo en una hembra cachorro que ramoneaba lo más pancha unas semillas de dicroidio en la orilla del charco opuesta al bosquecito. Ya sus músculos estaban tensados para emprender la corta carrera y capturar a su víctima, ya mostraba sus dientes de picho hambriento, ya... cuando de repente todos los integrantes del rebaño comenzaron a gruñir; a emitir ese gruñido cortito y chillón tan característico de los dicinodontes cuando presienten un peligro o se asustan. Lo que vino a continuación aconteció en menos de un minuto. A la bataola inicial siguió la huida atropellada de la multitud de dicinodontes, justo en dirección hacia donde se encontraba Lomcos. La vieja cinodonte, la terápsido euteriodonte dientes de perro, se quedó quietita, enrollada debajo de una piedra, muerta de miedo, dudando entre correr o quedarse en el molde. Finalmente se quedó en el molde, lo que hizo que se salvara de ser aplastada por los dicinodontes en su desbandada. ¿Qué había causado la estampida? ¿Qué habían visto u oído u olfateado los dicinodontes? La razón aparente no tardó en hacerse presente. Se trataba de dos extraños animales, de un tipo nunca antes visto u olido por Lomcos, que se aproximaban por la otra punta de la hondonada. Al principio no los vio ni olió bien (por el efecto del aire caliente ascendente y por el hedor residual de los terápsidos cuerpo de barril), pero después sí; los vio y olió, y muy bien. Eran animales muy altos que parecían comunicarse de una manera muy extraña. Los vio cómo se detenían en el sector del bosquecito de dicroidios. Se sobresaltó al verlos avanzar hacia donde estaba ella y detenerse a unos tres metros.



*Su estado de sobresalto cambió pronto a un estado de terror cuando, al procurar hacerse más chiquita debajo de la piedra que la escondía hizo un ruido (sin querer, por supuesto), revelando su ubicación al extraño dúo de recién llegados. Estos pegaron un respingo, girando sus cuerpos hacia donde estaba la cinodonte. Al verla se quedaron duros, como petrificados. Por un instante sus miradas se cruzaron. Lomcos creyó reconocer un lejano aire de familia en esos cuatro ojos que la escrutaban. Asombrosamente, los extraños animales no avanzaron. Permanecieron parados, en silencio, mirando a Lomcos de una forma como ningún otro animal la había mirado antes.*

*La cinodonte seguía sin saber qué hacer. Durante diez segundos, que a Lomcos le parecieron cien, observada y observadores permanecieron así, como estatuas de cuarcita o toba compactada, hasta que el aterrizado cerebro de la terápsido dientes de perro pudo desbloquearse y dar la orden de retirada. La «reptil mamiferoide» se arqueó sobre sí misma y corrió disparada como un rayo, primero por el medio de la hondonada y luego a través de las ondulaciones, deshaciendo el camino de ida. Transcurrido un tiempo prudencial, ya en su terruño, Lomcos, boqueando como un pez ganoideo fuera del agua, transpirando como en un sauna, se animó a detenerse y mirar para atrás. Nadie la seguía. Su corazón tetracameral estaba acelerado a mil.*

Notas,  
Comentarios,  
Bibliografía,  
Agradecimientos,  
Pedidos de disculpas,  
etc.

# Notas, Comentarios, Bibliografía, Agradecimientos, Pedidos de disculpas, etc.

La gran mayoría de los personajes que figuran en las páginas de este libro son reales. Astrid Bengtsson, Sandra Murriello, Pablo González, Santiago González, Ignacio Díaz Martínez, Silvina de Valais, Paolo Citton, Darío Vera, Mauro Passalía, Ari Iglesias, Noelia Carmona, Rodolfo Coria, Silvio Casadío, Soledad Brezina, Magalí Cárdenas y Pablo Paniceres existen realmente, y han aceptado participar con sus nombres y apellidos reales, dándome una mano con las intervenciones de sus propios personajes. A todos ellos, ¡gracias! Otros personajes, como el de Guille (el estudiante preguntón de segundo año de geo), Julián (el profe de Maquinchao), Martina (la estudiante de paleo colaboradora en el Museo Patagónico de Ciencias Naturales de Roca) y Lihúen (la estudiante de diseño futbolera), son inventados (aunque debo reconocer que tuve en la cabeza a ciertas personas reales cuando me los inventé).

La historia general planteada (la presentación de un libro de divulgación como tesis de maestría) es real: este libro es REALMENTE parte de la tesis que presenté a la Universidad Nacional de Río Negro para obtener mi título de magister en Ciencia, Tecnología e Innovación. En cambio, las circunstancias vividas por mis personajes son ficticias, aunque no tanto: es cierto que me reuní con varios de mis colegas con motivo de este libro (Pablo y Santiago González, Silvio Casadío, Mauro Passalía, etc.), pero lo hice en contextos distintos a los que se mencionan en el libro; es cierto que me reúno con Rodolfo Coria todos los jueves a eso de las 11:30 hs, pero su

encuentro con el periodista de Roca nunca tuvo lugar; es cierto que Ari Iglesias se zambulló en el mar de Wedell, pero nada: se zambulló posta.

Por supuesto, la información científica que se brinda en el libro es real, y los hechos narrados en su apertura y cierre tienen «base científica», es decir que se ajustan a lo que hoy piensan los científicos que estudian esos temas.

El cuadro cronoestratigráfico incluido al final del libro (que excluye el Precámbrico, dejando sólo el Fanerozoico) está basado en el cuadro correspondiente al 2020 que elaboró la International Commission on Stratigraphy de la International Union of Geological Sciences que publica esos cuadros anualmente (¡Gracias Clara Salgado por el rediseño!). El mismo está disponible en Internet:

<https://stratigraphy.org/ICSchart/ChronostratChart2020-03.pdf>

Ahora sí, capítulo por capítulo, cuento de dónde saqué cada cosa. En un paper, esta parte que sigue sería la «Bibliografía» (en realidad, una especie de «Bibliografía» comentada); los «Agradecimientos» van al final, como corresponde.

## 0. Apertura

Los dramáticos acontecimientos de este «capítulo cero» transcurren bajo una condición climática «inusualmente mala»: mucho calor (sensación térmica: 45°), poca humedad (10%) y mucho viento (45 km/h). ¿De dónde saqué todo eso? ¿Cómo se me ocurrió? Estamos en el Triásico y en pleno verano, de manera que mucho calor, seguro que hacía. De hecho, así lo indican los estudios científicos realizados al día de hoy. Oscar Gallego, un paleontólogo correntino, gran tomador de mate y especializado en el estudio de crustáceos fósiles, ha caracterizado a la flora triásica registrada en los alrededores de Los Menucos como un «bosque subtropical estacional», es decir, un bosque típico de un clima cálido con temperaturas medias anuales bastante más altas que las actuales, pero con estaciones diferenciadas. (Aquí debo hacer una aclaración: las acciones de este primer capítulo no transcurren en Los Menucos, sino no muy lejos de allí, entre Aguada Cecilio y el bajo del Gualicho, pero eso no cambia mucho las cosas.) Va la referencia del trabajo de Oscar: está en inglés, como muchos de los trabajos que se referencian en

esta parte:

Gallego, O. F. (2010). A new crustacean clam shrimp (Spinicaudata: Eosestheriidae) from the Upper Triassic of Argentina and its importance for 'conchostracan' taxonomy. *Alcheringa*, 34, 179-195.

Con respecto a lo de que había poca humedad, les cuento. Pedro Stipanovic, un eminente geólogo argentino, propuso, hace ya algunos años, que en el Triásico, en todo este sector del paleocontinente de Gondwana, las condiciones eran de una «pronunciada estacionalidad», con temperaturas cálidas a templadas y húmedas, alternando con etapas más secas. La referencia del trabajo es esta:

Stipanovic, P. N. (2002). Introducción. El Triásico en la Argentina en P. N. Stipanovic y C. Marsicano, *Léxico Estratigráfico de la Argentina*. Volumen VIII. Triásico. 379 pp. Asociación Geológica Argentina - Serie "B" (Didáctica y Complementaria); nro. 26. Buenos Aires, Asociación Geológica Argentina. (La mención está en la p. 22.)

Ahora bien, la paleobotánica Analía Artabe y otros (en «escritura científica», cuando los autores de un trabajo son varios (más de dos), todos excepto el primero suelen indicarse como «et al.», que es la abreviatura de «et altri», o sea «y otros», en latín)... Decía, Analía Artabe et al. (todos del Museo de La Plata, la facultad en la provincia de Buenos Aires en la que me recibí), estudiando las plantas del Triásico de nuestro país, plantearon, para el sudoeste de Gondwana (que es precisamente donde transcurren los sucesos de este capítulo), un clima subtropical o templado-cálido, con veranos lluviosos e inviernos secos. Es decir que, según estos científicos, el clima seco se daría en invierno. Para mi apertura he planteado un escenario excepcional, «inusualmente malo» para el Triásico: un verano muy caluroso y seco. De ahí la situación vivida por el pobre rebaño de dicinodontes que marchaba hacía seis días.

Va la referencia completa del trabajo de Analía et al.:

Artabe, A. E., Morel, E. M. y Spalletti, L. A. (2001). Paleoecología de las floras triásicas argentinas. En A. E. Artabe, E. M. Morel, y A. B. Zamuner (Eds.), *El Sistema Triásico en la Argentina* (pp. 199-225). Fundación Museo de La Plata "Francisco Pascasio Moreno", La Plata.

¿Mucho viento? Parece que sí. El Triásico fue aparentemente muy ventoso, al menos en Patagonia (mejor dicho: en lo que hoy es Patagonia). Nuevamente, Pedro Stipanovic, en el mismo trabajo que referí

más arriba, sostuvo que en todo este sector de Gondwana «predominaron condiciones monzónicas durante todo el año»: vientos húmedos en verano; vientos secos en invierno. (Lo de «condiciones monzónicas» es en referencia a los actuales vientos estacionales llamados «monzónicos» o «monzones», característicos del océano Índico y el sur de Asia.)

¿Un «rebaño» de dicinodontes? ¿Y además marchando? ¿De dónde saqué que unos bichos prehistóricos como los dicinodontes, que vivieron hace más de doscientos millones de años, se reunían en rebaños y marchaban cada tanto? En realidad, no lo sabemos a ciencia cierta (al final de cuentas, ninguno de nosotros «estuvo ahí» como para «saberlo» con certeza) pero podemos deducirlo. Podemos hacerlo a partir de su caca lo primero (que formaban rebaños) y de sus huellas lo segundo (que marchaban). Primero lo primero: la caca. El paleontólogo cordobés Lucas Fiorelli et al., en un excelente artículo publicado en 2013, aportaron evidencia concreta (caca fosilizada) que indica que los dicinodontes tenían un «comportamiento gregario». Gregario en latín significa «rebaño», es decir que lo que Lucas et al. hipotetizaron en ese trabajo, es que los dicinodontes se reunían en rebaños con un claro propósito: el de cagar todos juntos en un mismo lugar. Después de hacer «número 2», cada uno se habría ido por su lado... o no... quizás se quedaban todos juntos, vaya uno a saber con qué propósito... Concretamente, lo que el cordobés y sus coautores encontraron fue un montón de «coprolitos» amontonados (coprolitos son los excrementos o caca fosilizada) en rocas sedimentarias del período Triásico en la provincia de La Rioja (en la Formación Los Chañares, para ser más precisos). ¿Y qué hay sobre lo de marchar? Que los dicinodontes marchaban lo vieron, antes que Lucas et al. vieran el asunto de la caca, Claudia Marsicano et al. El grupo liderado por Claudia (paleontóloga de la Universidad de Buenos Aires mencionada en el capítulo 4 «Mesaza Triásica») aportó información icnológica (es decir, información basada en huellas fósiles) que sugiere que los dicinodontes «migraban» en grupos (lo que también es un comportamiento gregario; es decir que estos bichos se reunían en rebaños para marchar). Fundamentaron su hipótesis en una serie de huellas que encontraron en rocas triásicas de la provincia de San Juan. Abajo dejo las referencias de

los dos trabajos; el de Lucas et al., y el de Claudia et al., ambos en inglés:

Fiorelli, L., Ezcurra, M., Hechenleitner, M., Argarañaz, E., Taborda, J. R. A., Trotteyn, M. J., von Baczko, M. B. y Desojo, J. B. (2013). The oldest known communal latrines provide evidence of gregarism in Triassic megaherbivores. *Scientific Report*, 3, 3348, doi:10.1038/srep03348

Marsicano, C. A., Mancuso, A. C., Palma, R. M., y Krapovickas, V. (2010). Tetrapod tracks in a marginal lacustrine setting (Middle Triassic, Argentina): Taphonomy and significance. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 291, 388-399.

Con respecto a la alimentación de los dicinodontes, ¿de dónde saqué que comían dicroidios y equisetites, y que a los juveniles les gustaban los frutos de los dicroidios? Bueno, aquí dejé volar un poco mi imaginación... aunque no mucho. Valeria Pérez Loinaze y otros tres coautores publicaron en 2018 un trabajo en el que arrojaron la interesante hipótesis de que los dicinodontes, sospechosos número uno de haber generado la acumulación de bosta hallada en el Triásico de la provincia de La Rioja (aquella que publicaron Lucas Fiorelli et al. en el trabajo comentado más arriba), no comían de forma selectiva sino lo que viniera. Lo que Valeria et al. encontraron en los coprolitos riojanos son restos de plantas distintas: algunas afines a los dicroidios y otras a los helechos. Nada dicen, Valeria y Compañía, sobre un cambio de dieta a lo largo de la vida de estos mamíferos «cuerpo de barril». La idea de que los dicinodontes cachorros preferían comer semillas de *Dicroidium* es especulativa, lo que no significa que no sea verosímil. En efecto, los dicroidios eran, en ese momento, el grupo dominante de las floras, y sus semillas poseían una parte carnosa que las envolvía, la cual les habría brindado a los dicinodontitos algo más de alimento que la dura parte interna (¡gracias Ari Iglesias por este comentario!). La referencia completa del trabajo liderado por Valeria es esta:

Pérez Loinaze, V. S., Vera, E. I., Fiorelli, L. E. y Desojo, J. B. (2018). Paleobotany and palynology of coprolites from the Late Triassic Chañares Formation of Argentina: implications for vegetation provinces and the diet of dicynodonts. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Paleoeology*, 502, 31-51.

A propósito, el término «dicroidio», la castellanización del término *Dicroidium*, no es muy utilizado en la literatura: gracias Mauro Passalía por este dato.

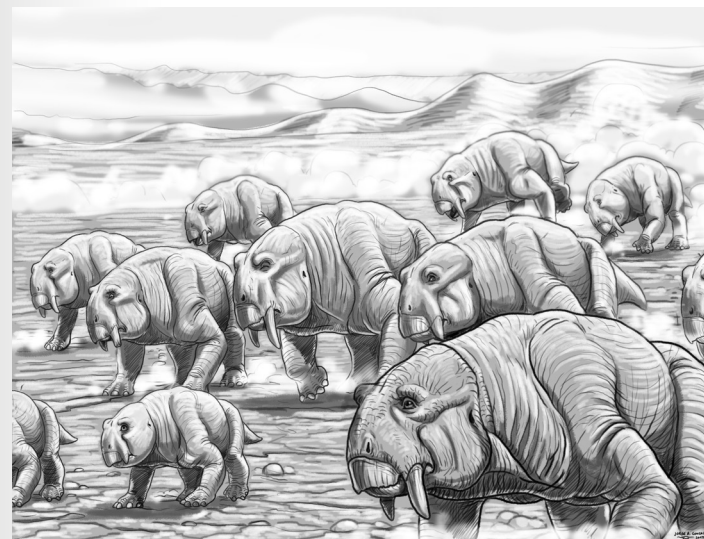
La canción compuesta doscientos cuarenta millones de años después de los episodios que se narran en este capítulo de apertura, es La Felicidad. La misma fue compuesta en el Periodo Cuaternario de la Era Cenozoica por el autor brasileño Vinicius De Moraes. Gal Costa la interpreta como nadie:

<https://www.youtube.com/watch?v=TSgqD12njIY>

¿De dónde saqué yo lo de las cenizas volcánicas que terminaron con la vida de los dicinodontes Vera y Laja?: de un artículo de 2006 de Ricardo Melchor, paleontólogo de la Universidad Nacional de La Pampa, y Silvina de Valais, de la Universidad Nacional de Río Negro («huellóloga» vegetariana cuyo personaje interviene en el capítulo 4 «Mesaza triásica»). En ese trabajo Ricardo y Silvina señalan que las condiciones ambientales durante el Triásico en lo que hoy es Norpatagonia estuvieron marcadas por un «volcanismo explosivo». Lo de que las cenizas eran tóxicas es especulativo; me lo inventé. Aquí está la referencia del trabajo:

Melchor, R. N. y de Valais, S. (2006). A review of Triassic tetrapod track assemblages from Argentina. *Palaeontology*, 49(2), 355-379.

**Dibujo: El estoico rebaño de dicinodontes: en primer plano, Vera.**



## 1. Entre libros de prehistoria, alquinos y pincelitos

Sobre los nombres científicos de los animales prehistóricos que memorizaba de chico: *Bothriolepis* y *Pleuracanthus* son «peces», aunque no tienen nada que ver con los peces actuales; *Dimetrodon* es un bicho parecido a una iguana, que nada tiene que ver con una iguana (era uno que tenía una especie de «vela» en la espalda, ¡quién no tuvo un *Dimetrodon* de plástico de chico!); y *Baluchitherium* es un mamífero, uno de los mamíferos terrestres más grandes que hayan existido jamás; una especie de rinoceronte desprovisto de cuernos, y con el cuello y las patas largas: uno de mis bichos prehistóricos preferidos.

La referencia completa del «libro de Burian» es la siguiente:

Augusta, J. (1966) (segunda edición en español). Los Animales Prehistóricos. Queromón Editores (60 láminas por Zdeněk Burian).

Lo de aquel científico de Harvard que decía que investigar es como un viaje lo saqué de acá:

<http://www.formacionib.org/noticias/?Nigel-Hitchin-Investigar-es-como-irte-de-viaje-nunca-sabes-cuanto-equipaje&fbclid=IwAR37WVlqZUMQZQY0LPD6Vfq142jLr2IR58k7nGAPIR-12XO0s9FvYX6F16c>

Con relación a la imagen de ciencia y sus estereotipos, hay un montón de cosas escritas. Recomiendo especialmente esta lectura:

Pujalte, A. P., Bonan, L., Porro, S. y Adúriz-Bravo, A. (2014). Las imágenes adecuadas de ciencia y de científico como foco de la naturaleza de la ciencia: estado del arte y cuestiones pendientes. *Ciênc. Educ.*, 20(3), 535-548.

El libro sobre el que tenían que trabajar Sandra y Astrid luego de la videollamada finalmente se publicó... ¡Y quedó buenísimo! Les dejo la referencia:

Murriello, S. y Bengtsson, A. (2017). *Museos ¿Para qué?* Colección Abrepreguntas. Editorial Universidad Nacional de La Plata.

**Dibujo 1: Mamá, yo, y el «libro de Burian», a fines de los 60, principios de los 70.**

**Dibujo 2: Yo, sintiéndome un «Alan Grant».**



## 2. En Sierra Grande, hubo un tiempo en que las sierras eran más grandes

De especial interés para los profes. Emilio Pedrinaci y Pedro Berjillos, en un trabajo que ya tiene unos años, repasaron las diferentes nociones de «tiempo geológico» a través del tiempo (histórico), y discutieron sobre cómo algunas de ellas suelen funcionar como un «obstáculo» al aprendizaje de las ciencias de la Tierra, en particular de la geología. Acá va la referencia completa:

Pedrinaci, E. y Berjillos, P. (1994). El concepto de tiempo geológico: orientaciones para su tratamiento en la educación secundaria. *Enseñanza de Ciencias de la Tierra*, 2(1), 240-251.

El dato sobre la ubicación geográfica de Sierra Grande en el Paleozoico la obtuve de esta tesis:

Uriz, N. J. (2014). Análisis de la procedencia e historia tectónica del paleozoico inferior sedimentario del Macizo Nordpatagónico: consideraciones e Implicancias paleogeográficas. [Tesis Doctoral, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Buenos Aires]. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/38495>

La definición de «formación» que da el personaje de Pablo González la obtuve de un libro: El de Juan Luis «Salvador» Benedetto:

Benedetto, J. L. (2010). El Continente de Gondwana a través del Tiempo. Una Introducción a la Geología Histórica. Academia Nacional de Ciencias (la mención concreta está en la p. 15).

La referencia a la publicación de Braitsch del hallazgo de braquiópodos linguloideos en Sierra Grande salió de este trabajo:

Manceñido, M. O. y Damborenea, S. E. (1984). Megafauna de Invertebrados Paleozoicos y Mesozoicos. En V. Ramos (Ed.), *Geología y Recursos Naturales de la Provincia de Río Negro*. San Carlos de Bariloche, 9° Congreso Geológico Argentino, Relatorio, 2(5), 413-465. (Citado en González et al., 2011, p. 160.)

Y lo de que, a raíz de esos hallazgos, Braitsch interpretó que los niveles de la Formación El Jagüelito eran cámbrico-ordovícicos, de este otro:

González, P. D., Poire, D. G. y Varela, R. (2002). Hallazgo de trazas fósiles en la Formación El Jagüelito y su relación con la edad de las metasedimentitas, Macizo Nordpatagónico Oriental, provincia de Río

Negro. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 57(1), 35-44. (En este último trabajo, es que Pablo et al. rescatan la edad asignada por Braitsch.)

El dato de que en la Formación El Jagüelito se registran hasta siete formas distintas de arqueociátidos lo obtuve de este otro trabajo, también encabezado por Pablo:

González, P. D., Tortello, M. F. y Damborenea, S. E. (2011). Early Cambrian archaeocyathan limestone blocks in low-grade meta-conglomerate from El Jagüelito Formation (Sierra Grande, Río Negro, Argentina). *Geologica Acta*, 9(2), 159-173.

Que los arqueociátidos y otros organismos marinos calcáreos construyeron arrecifes mucho antes que los corales no me lo inventé: lo leí acá:

Kerner, A., Debrenne, F. y Vignes-Lebbe, R. (2011) Cambrian archaeocyathan metazoans: revision of morphological characters and standardization of genus descriptions to establish an online identification tool. En V. Smith y L. Penev (Eds.), *e-Infrastructures for data publishing in biodiversity science*. *ZooKeys*, 150, 381-395.

Y que los constructores de arrecifes fueron variando con el tiempo, acá:

Sánchez, T. M. (2007). *La Historia de la Vida en Pocas Palabras*. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba (la mención está en la p. 55).

En este trabajo de abajo está dicho que los arqueociátidos se extinguieron a raíz de un enfriamiento de los mares:

Debrenne, F. (1991). Extinction of the Archaeocyatha. *Historical Biology*, 5(2-4), 95-106.

El nombre del ruso que el personaje de Pablo González no recuerda, aquél que consideraba a los arqueociáticos como un «filum» aparte, es Alexander Vologdin (1896-1971). La mención de que el ruso Vologdin postuló hace muchos años un gran grupo aparte para los arqueociátidos (el de los Archaeocyatha), está acá:

Kerner, A. y Debrenne, F. (2013). The role of Archaeocyatha in Cambrian biostratigraphy and biogeography. En D. A. T. Harper y T. Servais (Eds.), *Early Palaeozoic Biogeography and Palaeogeography*. Geological Society, London, *Memoirs*, 38, 59-66.

En el trabajo de abajo está dicho que las esponjas y los arqueociá-

tidos son actualmente (al menos hasta 2001) considerados partes de un mismo «filum»:

Rowland, S. M. (2001). Archaeocyaths-A history of Phylogenetic interpretation. *Journal of Paleontology*, 75(6), 1065-1078.

La conclusión a la que arribó Pablo González, de que las mayores afinidades de las asociaciones de los arqueociátidos de Sierra Grande se dan con Antártida, y de que esas afinidades eran coherentes con las posiciones de la Patagonia propuestas para el Cámbrico Inferior, está dicho en:

González, P. D., Sato, A. M., Naipauer, M., Varela, R., LLambías, E., Greco, G., González, S. N., y García, V. (2011). Conexión Macizo Norpatagónico-Antártida Oriental: fósiles arqueociátidos, comparación geológica y circones detríticos. XVIII Congreso Geológico Argentino, mayo 2011, Neuquén, Actas.

Disponible en Internet: [https://www.researchgate.net/publication/270272348\\_Conexion\\_Macizo\\_Norpatagonico-Antartida\\_Oriental\\_fosiles\\_Arqueociatidos\\_comparacion\\_geologica\\_y\\_circones\\_detríticos](https://www.researchgate.net/publication/270272348_Conexion_Macizo_Norpatagonico-Antartida_Oriental_fosiles_Arqueociatidos_comparacion_geologica_y_circones_detríticos)

La nota del Río Negro sobre el hallazgo de los arqueociátidos de Sierra Grande es de 2012 y es la que copio abajo:

[https://www.rionegro.com.ar/hallan-fosiles-de-arqueociatidos-en-el-jaguelito-IGRN\\_868176/](https://www.rionegro.com.ar/hallan-fosiles-de-arqueociatidos-en-el-jaguelito-IGRN_868176/)

Steno, médico y anatomista danés, jugó un rol fundamental en la discusión sobre la naturaleza de los fósiles. Al que le interesa el tema puede profundizar en Pedrinaci y Berjillos (1994), en el trabajo referenciado anteriormente.

Sobre la orogenia ordovícica Famatiniana leí este trabajo multiautores (recontra multiautores ¡26!):

Heredia, N., García-Sansegundo, J., Gallastegui, G., Farías, P., Giacosa, R., Alonso, J. L., Busquets, P., Charrier, R., Clariana, P., Colombo, F., Cuesta, A., Gallastegui, J., Giambiagi, L., González-Menéndez, L., Limarino, C. O., Martín-González, F., Méndez-Bedia, I., Pedreira, D., Quintana, L., Rodríguez-Fernández, L.R., Rubio-Ordóñez, A., Seggiaro, R., Serra-Varela, S., Spalletti, L., Cardó, R. y Ramos, V. A. (2016). Evolución Geodinámica de los Andes argentino-chilenos y la Península Antártica durante el Neoproterozoico tardío y el Paleozoico. *Trabajos de Geología*, 36, 237-278.

Me enteré de la formación de esa cordillera Famatiniana, y de la posibilidad de que haya sido el resultado de la colisión de placas, leyendo este otro trabajo:

Baldo, E. G., Saavedra, J., Rapela, C. W., Pankhurst, R. J., Casquet, C., y Galindo, C. (1999). Síntesis geocronológica de la evolución Paleozoica inferior del borde sur occidental de Gondwana en las Sierras Pampeanas, Argentina. *Acta Geológica Hispánica*, 32(1-2), 17-28.

El dato de que la cordillera Gondwánica se habría formado por la «subducción» de una placa ya desaparecida al margen occidental de Gondwana, entre el Carbonífero y el Pérmico, hace 300 millones de años, está en este otro trabajo... ¡de 20 autores!

Heredia, N., García-Sansegundo, J., Gallastegui, G., Farias, P., Giacosa, R., Hogn, F., Tubia, J., Alonso, J., Busquets, P., Charrier, R., Clariana, P., Colombo, F., Cuesta, A., Gallastegui, J., Giambiagi, L., González-Menéndez, L., Limarino, C., Martín-González, F., Pedreira, D. y Cardo, R. (2018). Pre-Andean phases of construction of the Southern Andes basement in Neoproterozoic-Paleozoic times. En A. Folguera et al. (Eds.), *The Evolution of the Chilean-Argentinean Andes*. Springer Earth System Sciences (pp. 111-131). Springer.

De este trabajo...

Ramos, V. A. (1999). Rasgos Estructurales del Territorio Argentino. I. Evolución Tectónica de la Argentina. *Instituto de Geología y Recursos Minerales. Geología Argentina, Anales*, 29(24), 715-784.

... saqué que la Sierra de la Ventana es un último restito de esa cordillera Gondwánica.

La frase del poeta simbolista francés Charles Baudelaire (1821-1867) «La Naturaleza es un templo cuyos vivientes pilares, dejan a veces escapar confusas palabras. El hombre pasa allí a través de bosques de símbolos, que lo observan con miradas familiares» corresponde al poema «Correspondencias». Leí el excelente análisis del poema de Fernando Chelle para el blog Letralia en el siguiente enlace:

<https://letralia.com/articulos-y-reportajes/2016/06/05/correspondencias-charles-baudelaire-acercamiento-a-un-soneto-trascendental-en-la-historia-de-la-poesia/>

El dato de que algunas rocas del cratón del Río de la Plata poseen una antigüedad de 3500 millones de años está en la página 88 del



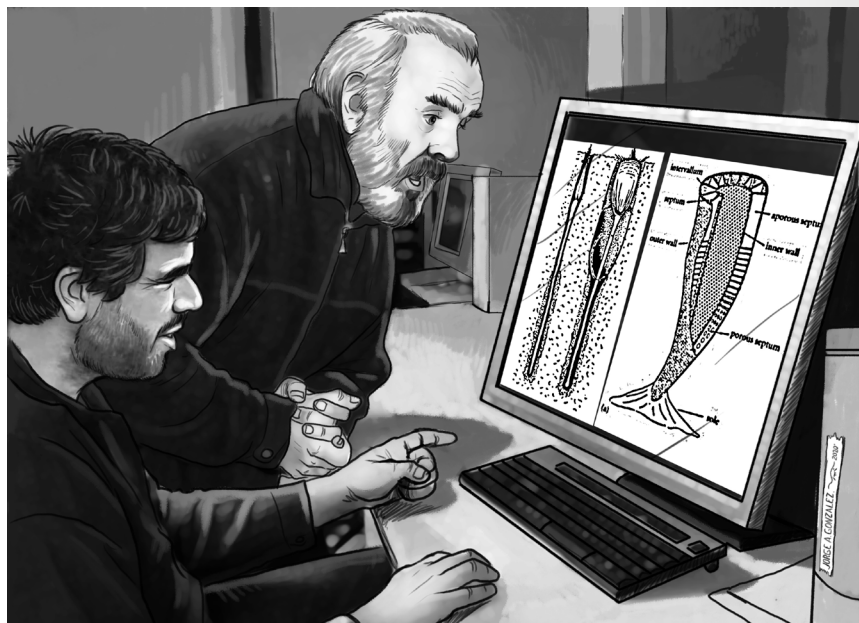
libro de Juan L. Benedetto.

Las Sierras de Tandil tendrían unos 2200 millones de años. Ese dato lo obtuve de acá:

[http://avis.glf.cen.uba.ar/Bibliografia/Cap\\_24\\_RASGOS\\_ESTRUC-TURALES\\_ARG.pdf](http://avis.glf.cen.uba.ar/Bibliografia/Cap_24_RASGOS_ESTRUC-TURALES_ARG.pdf)

Que los cratones están integrados por «terrenos» de distintos orígenes, también está dicho en la página 88 del libro de Benedetto.

**Dibujo: Pablo González y yo, hablando de linguloideos y arqueociátidos. La imagen de los linguloideos que se muestra a la izquierda del monitor fue redibujada de este sitio: <http://palaeos.com/metazoa/brachiopoda/lingulata.html> (Dibujo de Rebecca Stritch, para Biodidac), y la de los arqueociátidos que está a la derecha de este otro: <https://www.studyblue.com/#flashcard/flip/13109212>**



### 3. La vida después de El Jagüelito (o Para qué sirve un dinosaurio)

Lo de que el registro fósil es imperfecto está dicho al final del capítulo 10 de El Origen de las Especies de Charles Darwin. La analogía del cuaderno incompleto que mi personaje plantea en este capítulo, efectivamente no es de Darwin, aunque la del inglés se le parece mucho: «Por mi parte, siguiendo la metáfora de Lyell (por Charles Lyell, un geólogo de principios del siglo XIX), considero los registros geológicos como una historia del mundo imperfectamente conservada y escrita en un dialecto que cambia, y de esta historia poseemos sólo el último volumen, referente nada más que a dos o tres siglos. De este volumen sólo se ha conservado aquí y allá un breve capítulo, y de cada página, sólo unas pocas líneas saltadas.»

Que la Formación Sierra Grande abarca los períodos Silúrico y un «cachito» del Devónico, es decir que tendría una antigüedad que rondaría entre los 430 y los 405 millones de años, lo saqué de acá:

Rubistein, C. V. (Ed.) (2014). Léxico Estratigráfico de la Argentina : Silúrico. Disponible en Internet :

[https://www.researchgate.net/publication/260135758\\_LEXICO\\_ESTRATIGRAFICO\\_DE\\_LA\\_ARGENTINA\\_Silurico](https://www.researchgate.net/publication/260135758_LEXICO_ESTRATIGRAFICO_DE_LA_ARGENTINA_Silurico)

Y que abarcaría incluso una parte del Ordovícico, alcanzando un piso de 450 millones de años de antigüedad, de acá :

Siccardi, A., Uriz, N. J., Rustán, J. J., y Cingolani, C. (2014). Hirnantian?-Early Silurian brachiopods from the Sierra Grande Formation (North Patagonian Massif, Río Negro province, Argentina). Libro de resúmenes del 4th. International Palaeontological Congress, Mendoza, Argentina, p. 807.

En el libro de Benedetto, en las páginas 157 y siguientes, se menciona que, una de las probables causas de la extinción ocurrida entre el Ordovícico y el Silúrico, es un ascenso del nivel del mar a nivel mundial, a raíz del descongelamiento del casquete polar sur.

**Dibujo 1: El braquiópodo Clarkeia, habitante del Silúrico de Sierra Grande.**

**Dibujo 2: Yo, aburrido en mi oficina, mirando Facebook.**



#### 4. Mesaza triásica

Varios datos geológicos de este capítulo fueron tomados del libro de Juan L. Benedetto. De la página 244 leí que Pangea comenzó a «desarmarse» en el Triásico. En la página 243 está dicho que, en lo que hoy es Río Negro, el Triásico quizás no fue tan caluroso como en otros puntos de Gondwana. Lo mismo se muestra en el mapa de la página 246. En la página 245 leí que en el Mesozoico no hubo glaciaciones, y en la página 16, que una cuenca no es sólo una depresión, sino una depresión sumados los sedimentos que la llenan, que es lo que le hago decir a Darío Vera en «La Salamanca Restó & Bar».

Los primeros trabajos icnológicos del paleontólogo y antropólogo jacobaccino Rodolfo Casamiquela, que el personaje de Silvina me refiere en la pizzería, están mencionados en esta publicación:

Casamiquela, R. M. (1964). Estudios Icnológicos. Problemas y métodos de la icnología con aplicación al estudio de pisadas mesozoicas (Reptilia, Mammalia) de la Patagonia. Librart. 229 pp.

En la página 7 de este trabajo del 64, Casamiquela cuenta cómo es que vio las huellas en las veredas de Ingeniero Jacobacci. En la página 35 refiere el hallazgo de una huella «quiroterioide» en Los Menucos, y en la página 44 comenta que Carlos Rusconi había registrado huellas tipo-*Cheirotherium* (o sea «quiroteroides») en Mendoza.

El trabajo de Silvina con Ricardo Melchor al que el personaje de Silvina hace referencia, es el que mencioné en el capítulo de apertura.

Los trabajos de Nadia Domnanovich mencionados en el capítulo son varios.

Domnanovich, N. S. (2003). Análisis paleobiológico de una asociación de huellas de tetrápodos del Triásico Superior de Patagonia (Los Menucos, Provincia de Río Negro) [Tesis de Licenciatura, Universidad de Buenos Aires].

Domnanovich, N. S. y Marsicano, C. (2006). Tetrapod footprints from the Triassic of Patagonia: reappraisal of the evidence. *Ameghiniana*, 43, 55-70.

Domnanovich, N. S., Tomassini, R., Manera de Bianco, T. y Dalponte, M. (2008). Nuevos aportes al conocimiento de la icnofauna de tetrápodos del Triásico Superior de Los Menucos (Complejo Los

Menucos), provincia de Río Negro, Argentina. *Ameghiniana*, 45(1), 211-224.

El trabajo sin publicar que menciona el personaje de Silvina, aquél en el que se indica que en el área de Los Menucos hay dos niveles fosilíferos, uno inferior (muy probablemente pérmico) con *Dicynodontipus*, y otro superior (seguramente triásico) con *Pentasauropus*, es el que les indico abajo. (Efectivamente, estaba en prensa en julio de 2018, cuando nuestros personajes fueron a la pizzería, pero salió publicado un poco después, de modo que hoy ese trabajo está publicado y se puede divulgar.)

Díaz Martínez, I., Citton, P., De Valais, S., Cónsole Gonella, C. y González, S. N. (2019). Late Permian–Early Jurassic vertebrate tracks from Patagonia: biochronological inferences and relationships with southern African realms. *Elsevier. Journal of African Earth Sciences*, 160, 103619.

**Dibujo: Pizza triásica en «La Salamanca Restó & Bar». Comenzando desde abajo, en sentido horario: un cinodonte, un dicinodonte, Ina, Paolo, un arcosaurio crurotarsal, otro cinodonte, yo, otro dicinodonte, Silvina, Darío.**



## 5. Bienvenidos a Triassic Park

Según Lugones y Lugones (2004), para el año 2004, había en Bariloche 14 investigadores por cada 1000 habitantes, superando ampliamente el promedio nacional de 1,7 por cada 1000 habitantes. Este dato me lo pasó Astrid Bengtsson (mi directora de tesis en la ficción y en la realidad) de este trabajo:

Lugones, G. y Lugones, M. (2004). Bariloche y su grupo de empresas intensivas en conocimiento: Realidades y Perspectivas. Documentos de trabajo n° 17, Centro REDES.

La formación de la cordillera de los Andes fue sin duda un proceso complejo. Complejo entre otras cosas porque hubo diferencias importantes a lo largo de los más de ocho mil kilómetros de cordillera que van desde Venezuela hasta Tierra del Fuego.

Antes de continuar, y pensando sobre todo en quienes deseen profundizar en el origen de las montañas y su vinculación con la tectónica de placas, recomiendo el excelente libro de divulgación de Andrés Folguera y Mauro Spagnuolo, ambos de la Universidad de Buenos Aires. La referencia del libro es la siguiente:

Folguera, A. y Spagnuolo, M.G. (2010). De la Tierra y los Planetas Rocosos. Una introducción a la tectónica. Colección «Las Ciencias Naturales y la Matemática». Ministerio de Educación. Instituto Nacional de Educación Tecnológica. Se puede descargar gratis desde: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/104861?fbclid=IwAR2jk6embXLxBs27cpFgh9-xxI9hdvoY08LcySWrXP7eQDqMKFgZKyQTT1s>

Ahora sí, volviendo a nuestra cordillera. En líneas muy generales, puede decirse que la elevación de la cordillera de los Andes fue causada por un proceso de subducción. En el caso del segmento rionegrino de la cordillera (que es el que nos interesa), esa elevación estuvo relacionada con la subducción de las placas Farallón-Alluk (antes de los 26 millones de años) y de Nazca (posteriormente), por debajo de la placa Sudamericana.

Pero además de complejo el proceso fue muuuuuu largo. Si bien la cordillera se formó en el Cenozoico (principalmente en el Mioceno), los primeros episodios de la serie «la Arruguita continental del oeste sudamericano», como vimos, arrancan en el Mesozoico. (Lo que está contado en el capítulo 12: «Lo que el asteroide no se llevó».)

Definitivamente, la elevación de la cordillera no fue un proceso

parejo en el tiempo. Hubo momentos de elevación más rápida, otros de elevación más lenta; hubo momentos en los que prevaleció la «compresión» o «arrugamiento», otros en los que prevaleció el «estiramiento» o la «extensión». Esto puede deducirse a partir de la deformación ocurrida durante la fase compresiva de los estratos sedimentarios (los cuales fueron depositados, sobre todo, en períodos de extensión o «estiramiento» tectónico).

¿A qué obedecen esas diferencias de velocidad en el proceso de levantamiento de la cordillera? Nuevamente, es difícil dar una explicación simple, pero la inclinación de la subducción seguramente tuvo algo que ver: a mayor inclinación, mayor la intensidad de la compresión (y por ende de la deformación) y del vulcanismo (esto está dicho en la página 336 del libro de Benedetto). Justamente: la inclinación de la subducción aumentó a partir del Mioceno (lo que puede verse en la figura 4 del trabajo de Ramos et al., 2016 que se cita más adelante) y también la intensidad de la subducción (que pasó de 5 a 15 cm por año, más o menos; lo que supondría, si no hice mal los cálculos, unos 300.000 años en recorrer la distancia de Cipolletti a Roca, y unos 8 millones de años en recorrer la distancia de Roca a Buenos Aires). Esta fase de intensificación coincidió con lo que se conoce como «fase Pehuénchica» del «Ciclo Orogénico Andino», que causó, digamos de paso, los depósitos de ceniza volcánica de la Formación Chichinales del Mioceno Inferior (que se ven en el Valle de la Luna Amarillo de Paso Córdoba).

De todas formas, para el Mioceno Temprano, esas elevaciones cordilleranas o «arrugamientos» corticales no debieron ser muy altos (al menos no tan altos como hoy), ya que existen depósitos del océano Pacífico de esa antigüedad en la zona de Bariloche y la Comarca andina, como se vio en el capítulo 13 («La Pampa tiene el caldén y un arrecife coralino del Paleógeno») y como puede verse en las figuras 3 y 12 de este trabajo de Florencia Bechis et al. del 2014:

Bechis, F., Encinas, A., Concheyro, A., Litvak, V. D., Aguirre-Urreta, B. y Ramos, V. A. (2014). New age constraints for the Cenozoic marine transgressions of northwestern Patagonia, Argentina (41°-43° S): Paleogeographic and tectonic implications. *Journal of South American Earth Sciences*, 52, 72-93.

Hacia el Mioceno Tardío, el océano Pacífico ya se había re-

tirado completamente de la región (miren, si no, la figura 12 del trabajo de Florencia et al.), lo que indica que ya estaba presente la cordillera. Cordillera que, además, ya frenaba el paso de los vientos húmedos provenientes de (lo que hoy es) Chile, lo que puede constatarse observando la sucesión paleoflorística de la cuenca de Ñirihuau y sus zonas aledañas (de la que hablo en el capítulo 13).

En la fase siguiente del Ciclo Orogénico Andino, en la «fase Diaguitica» (ya en el Plioceno), se produjo la efusión de los mantos de lava en la zona de El Cuy; esos de los que hablo en el capítulo 6 «Reunión cumbre en Maquinchao». De acá obtuve ese dato:

Ramos, M. E., Folguera, A., Fennell, L., Giménez, M. y Ramos, V. A. (2016). Tectonic Evolution of the Northern Patagonian Andes (40°S). En A. Folguera et al. (Eds.), *Growth of the Southern Andes*. Springer.

En el tema de las glaciaciones cuaternarias en el área de Bariloche no me metí mucho. Al que le interese el asunto (cuál fue la causa de las glaciaciones, cuántas hubo, etc.), le recomiendo este artículo de la revista *Desde la Patagonia*, que editan los compañeros del Centro Regional Universitario Bariloche de la Universidad Nacional del Comahue. El artículo fue escrito hace ya unos años por Horacio Planas, un buen conocedor de esta materia.

Planas, F. H. (2009). Las glaciaciones en el norte de la Patagonia. *Desde la Patagonia, Difundiendo Saberes*, 6(9), 10-16.

El trabajo de la paleobotánica Analía Artabe que se menciona, y que mi personaje relee en el imaginario barsucho ubicado a una cuadra y media de la Catedral de Bariloche, es este (se trata en realidad de un trabajo dividido en dos partes):

Artabe, A. E. (1985). Estudio sistemático de la taoflora triásica de Los Menucos, Provincia de Río Negro, Argentina. Parte I. Sphenophyta, Filicophyta, Pteridospermophyta. *Ameghiniana*, 22, 3-22.

Artabe, A. E. (1985). Estudio sistemático de la taoflora triásica de Los Menucos, Provincia de Río Negro, Argentina. Parte II. Cycadophyta, Ginkgophyta y Coniferophyta. *Ameghiniana*, 22, 159-180.

Los cambios florísticos producidos en la transición Pérmico-Triásico se encuentran detallados en esta publicación:

Holmes, W. B. K. (2001). Equisetalean Plant Remains from the Early to Middle Triassic of New South Wales, Australia. *Records of*

the Australian Museum, 53, 9-20.

El registro de helechos con semillas en el Carbonífero de San Juan está comentado en este artículo de Juan Carlos Vega, publicado en la revista de divulgación científica Ciencia Hoy:

Vega, J. C. (1998). Los helechos con semillas: un enigma gondwánico. *Ciencia Hoy*, 8(47). <https://cienciahoy.org.ar/los-helechos-con-semillas-un-enigma-gondwanico/>

La frase completa de José de San Martín que menciono hacia el final del capítulo es la siguiente:

«No en los hombres es donde debe esperarse el término de nuestros males: el mal está en las instituciones.»

La misma fue escrita en una carta al prócer latinoamericano Bernardo O'Higgins: (<https://books.google.com.ar/books?id=5YZ-sAAAAMAAJ&q=%22No+en+los+hombres+es+donde+debe+esperarse+el+t%C3%A9rmino+de+nuestros+males:+el+mal+est%C3%A1+en+las+instituciones%22&d>)

**Dibujo: Ari (a la izquierda, en remerita) y Mauro (a la derecha, con poncho).**



## 6. Reunión cumbre en Maquinchao

Los trabajos sobre la geología de la cuenca Neuquina son interminables. Recomiendo el siguiente libro, de un carácter técnico, editado por tres docentes de nuestra universidad, en el que se aborda el tema desde diferentes perspectivas:

Ponce, J. J., Montagna, A. O. y Carmona, N. (Eds.) (2015). *Geología de la cuenca Neuquina y sus sistemas petroleros*. Fundación YPF. 153pp. Disponible en Internet:

<https://fundacionypf.org/Documents/Publicaciones/GEOLOGIA-CUENCA-NEUQUINA.pdf>

El artículo científico que mi personaje le menciona a Noelia Carmona, aquel en el que se describe un dinosaurio jurásico en sedimentos marinos, es el siguiente:

Salgado, L., Canudo, J. I., Garrido, C. A., Moreno-Azanza, M., Martínez, L. C. A., Coria, R. A., y Gasca, J. M. (2017). A new primitive Neornithischia dinosaur from the Jurassic of Patagonia with gut contents. *Scientific Reports*, 7:42778/DOI:10.1038/srep42778.

La explicación que brinda mi personaje de cómo se formaron los mantos basálticos de la zona de El Cuy, la leí en la página 31 de la Hoja Geológica de General Roca, que es esta que copio abajo (el proceso está modelizado en la ilustración comprendida en el capítulo):

Hugo, C. A. y Leanza, H. A. (2001). Hoja Geológica 3969-IV General Roca. SEGEMAR, Boletín N° 308, 1-65.

¿De dónde salieron esos mantos de lava? En general, la actividad volcánica de la región está asociada a los eventos que resultaron en el levantamiento de la cordillera de los Andes. Como dije en las notas del capítulo anterior, los basaltos de El Cuy fueron depositados en forma de lava en la llamada «fase Diaguítica» del ciclo orogénico Andino correspondiente al Plioceno.

Sobre la historia del Maruchito, dejo esta hermosa nota escrita por un alumno de 6° grado en la Escuela Primaria Común N° 247 de Rincón de Las Perlas (Río Negro) y publicada por el diario «La Nación».

<https://www.lanacion.com.ar/1077516-el-maruchito-leyenda-que-anima-el-desierto>

El aspecto físico de Bernabé Lucero, «El Salamanquero», fue todo un problema. Lo describí como un hombre enorme, de tez oscura

(Bernabé era indígena por parte de madre), con el pelo recogido en una colita y portando un sombrero blanco onda «El Chaqueño Palavecino». Lo del sombrero y lo de la colita lo saqué de una pintura de A. Mussi (un conocido artista de la localidad de Sierra Grande), quizás la única imagen de Lucero disponible tomada a partir de una foto mala. (Exactamente no se ve que tuviera una colita, pero en la pintura de Mussi en la que se lo muestra de espaldas peleando con el toro, se observa que tenía el pelo largo, metido dentro del pañuelo que rodeaba su cuello. Tampoco el sombrero que se ve en la pintura es igual al del «Chaqueño», que es de ala más ancha.)

Complementé la descripción de Bernabé Lucero con información que me aportó el poeta de Valcheta Jorge Castañeda, en un mensaje que transcribo a continuación (Messenger fechado el 23 de julio de 2019):

«Hola amigo

En el libro sobre Somuncura hay un dibujo de Bernabé. Era de tez oscura grande y bastante huraño. De Curín no tengo datos. El tema es muy interesante. Abrazos.»

(Mucha y buena información sobre Bernabé Lucero puede extraerse del blog de Marc Pesaresi:

<https://patagoniayprotestante.blogspot.com/2012/06/bernabe-lucero-salamanquero-y-el-pacto.html>)

Efectivamente, como dice Don Jorge, sobre el aspecto físico de Antonio Curín hay muy pocos datos; se sabe que no era de abolengo aborigen y no mucho más. Me tomé la libertad de imaginármelo parecido a Francisco Petrone, el conocido actor argentino de los años 40, sin ningún fundamento. Me pareció divertido identificar con Petrone a un hombre que vivió buena parte de su vida en un lugar donde las «piedras» hablan: la meseta de Somuncura.

Curín era instruido y, según datos proporcionados por María Inés Kopp, fundadora y primera directora del Museo de Valcheta, «tenía una letra muy hermosa».

<https://www.masrionegro.com/2019/08/31/antonio-curin-el-personaje-mas-misterioso-y-pintoresco-de-la-meseta-de-somuncura/>

Encontrar rocas triásicas con huellas en el este de la provincia, es uno de los objetivos inmediatos de los huellólogos de mi instituto. Hasta el momento, no han sido publicados registros paleoicno-

lógicos en el área de Aguada Cecilio, pero Ina, Silvina de Valais y Santiago González (los reales) han comunicado, hace unos años, la existencia de huellas de dinosaurios en rocas jurásicas a 50 km de Sierra Grande. (La huella en cuestión actualmente se encuentra en el Museo Provincial de Valcheta «María Inés Kopp».) Este sorprendente anuncio habla del escaso conocimiento de detalle que aún se tiene de ciertos sectores de la provincia. Este de abajo es el trabajo de referencia:

Díaz Martínez, I., de Valais, S. y González, S. (2016). Primer hallazgo de huellas de dinosaurio en el Jurásico Inferior del Complejo Volcánico Marifil (Patagonia, Argentina). Libro de resúmenes del 11 Congreso de la Asociación Paleontológica Argentina, General Roca, Río Negro.

Sobre la idea de ciencia escolar, mucho se puede encontrar en el siguiente artículo:

Meinardi, E., Adúriz-Bravo, A., Morales, L., Bonan, L. (2002). El modelo de ciencia escolar. Una propuesta de la didáctica de las ciencias naturales para articular la normativa educacional y la realidad en el aula. *Revista de Enseñanza de la Física*, 15(1), 13-21.

Un comentario relacionado con la diferencia que hace la seña de Maquinchao entre los contextos de «producción» y de «educación». El filósofo español Javier Echeverría distinguió cuatro contextos de la actividad científica. En realidad, lo que hizo el español fue ampliar a cuatro el número de contextos que, a principios del siglo 20, había establecido otro filósofo, el alemán Hans Reichenbach. (De los dos contextos de Reichenbach, el de descubrimiento y el de justificación, pasamos a los cuatro de Echeverría: educación —que incluye a la divulgación científica—, descubrimiento o innovación, justificación o valoración, y aplicación.) Para Reichenbach, el contexto de descubrimiento queda fuera del alcance de la filosofía de la ciencia: según él, la filosofía no debe ocuparse de cómo las buenas teorías o hipótesis surgen sino de cómo se justifican o validan. Decía Reichenbach que las teorías o hipótesis pueden surgir de cualquier manera: a través de un sueño, mediante un raptó de inspiración, en una conversación, en el laboratorio o en el baño; en todo caso, el descubrimiento corresponde al ámbito de la psicología, no de la filosofía. La referencia del trabajo del español es la siguiente:

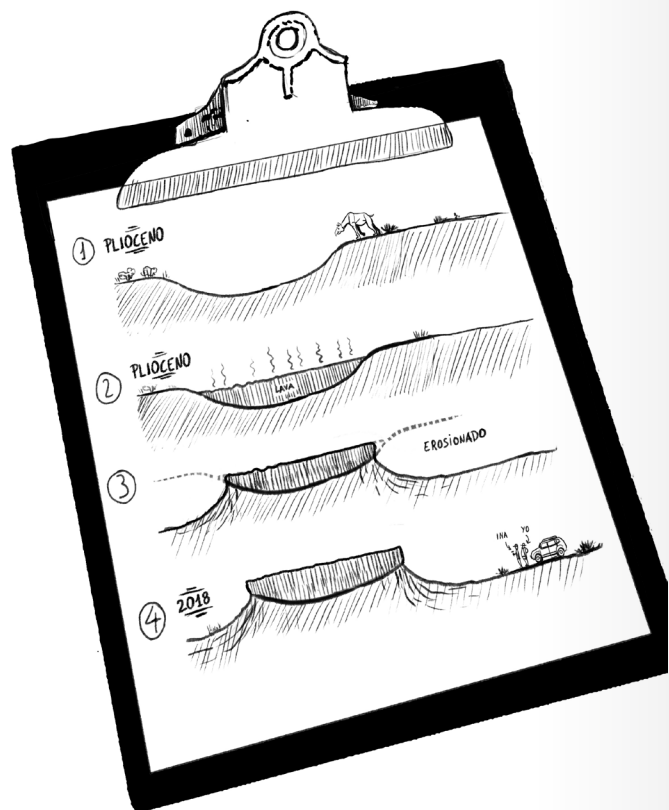
Echeverría, J. (1998). Filosofía de la Ciencia. Akal Ediciones.

El artículo «viejo y malo» que menciona mi personaje en el viaje de regreso de Maquinchao es este:

Salgado, L. (1989). Historia Natural del Sudoeste Rionegrino. Publicación Especial del Concejo Provincial de Educación. Dirección de Estudios Rionegrinos.

**Dibujo 1: Esquema que explica la formación de las mesetas basálticas a la altura de El Cuy (se lee de arriba hacia abajo).**

**Dibujo 2: Don Bernabé (izquierda) y Pedrito (derecha), en el patio del CEM 57 de Maquinchao.**



José A. González  
2008



José A. González  
2008

## 7. Una visita al Gobi cipoleño

La descripción y nominación oficial (o la acción de darle un nombre) del *Bonitasaura salgadoi*, el dinosaurio saurópodo cuyo nombre me dedicó el «Ninja» Apesteguía, se encuentra en esta publicación:

Apesteguía, S. (2004). *Bonitasaura salgadoi* gen. et sp. nov.: a beaked sauropod from the Late Cretaceous of Patagonia. *Naturwissenschaften*, 91, 493-497.

Los datos sobre la antigua ruta que iba de General Roca hasta Bariloche los obtuve leyendo esta nota del «Río Negro»:

<https://www.rionegro.com.ar/ruta-provincial-67-donde-reinan-la-estepa-y-la-soledad-NC1105609/>

La autobiografía del naturalista y político Ángel Gallardo que le menciona mi personaje al de Sebastián Apesteguía es la siguiente:

Gallardo, A. (2003). *Memorias de Ángel Gallardo*. El Elefante Blanco.

La antigüedad de la Formación Candeleros (así como la de otras unidades cretácicas mencionadas a lo largo del libro) la saqué de

este trabajo:

Garrido, A. C. (2010). Estratigrafía del Grupo Neuquén, Cretácico Superior de la Cuenca Neuquina (Argentina): nueva propuesta de ordenamiento litoestratigráfico. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"*, 12(2), 121-177.

La crítica del «Ninja» al concepto de «fósil viviente» está en la página 235 de su libro (consíganlo y léanlo: no tiene desperdicio):

Apesteuguía, S. y Ares, R. (2010). *Vida en Evolución*. Vázquez Mazzini Editores.

La descripción del puesto de «La Buitrera» que se da en este capítulo es inventada; no responde a la realidad. En sus viajes de campo, Sebastián suele acampar directamente en el yacimiento, no en un puesto. El más cercano es el de Don Raúl Avelás, a unos 2 km de la entrada del cañadón principal.

En la zona de «La Buitrera» existen dos especies de zorros: el zorro gris (*Pseudalopex griseus*) y el zorro colorado (*Pseudalopex culpaeus*). Cualquiera de esos dos zorritos pudo haberse robado el pollo. Este dato está en:

Bonino, N. (2005). *Guía de mamíferos de la Patagonia argentina*. Ediciones INTA.

El programa Científicos industria argentina puede verse en la página web de la Televisión Pública. Súper recomendable:

<https://www.tvpublica.com.ar/programa/cientificos-industria-argentina/>

La de abajo es la lista bibliográfica de los distintos vertebrados fósiles hallados en «La Buitrera» (por orden cronológico de publicación):

Apesteuguía, S. y Novas, F. E. (2003). Large Cretaceous sphenodontian from Patagonia provides insight into lepidosaur evolution in Gondwana. *Nature*, 425, 609-612 (sobre los esfenodontes).

Makovicky, P. J., Apesteuguía, S. y Agnolín, F. (2005). The earliest dromaeosaurid theropod from South America. *Nature*, 437(7061), 1007-10 (sobre el raptor sudamericano más antiguo y más completo: el Buitreraptor).

Pol, D. y Apesteuguía, S. (2005). New *Araripesuchus* remains from the Early Late Cretaceous (Cenomanian-Turonian) of Patagonia. *American Museum Novitates*, 3490, 1-38 (sobre cocodrilos te-

restres).

Apesteuguía, S. y Zaher, H. (2006). A Cretaceous terrestrial snake with robust hindlimbs and a sacrum. *Nature*, 440(7087), 1037-1040 (sobre la víbora con patas *Najash*).

Rougier, G. W., Apesteuguía, S. y Gaetano, L. C. (2011). Highly specialized mammalian skulls from the Late Cretaceous of South America. *Nature*, 479, 98-102 (sobre el mamífero con dientes como agujas: el Cronopio. Este bichito fue promocionado por los medios de comunicación como la versión real del mamiferito de la película *La Era del Hielo*, aquel que todo el tiempo quería romper la nuez y no podía).

Makovicky, P. J., Apesteuguía, S. y Gianechini, F. A. (2012). A New Coelurosaurian Theropod from the La Buitrera Fossil Locality of Río Negro, Argentina. *Fieldiana Life and Earth Sciences*, 5, 90-98 (sobre el *Alnashetri cerropoliciensis*, un pequeño dinosaurio carnívoro emparentado con las aves. Puede verse una reconstrucción en vida de este pequeño dinosaurio en el Museo Patagónico de Ciencias Naturales de General Roca).

Maniel, I. J., de la Fuente, M. S., Apesteuguía, S., Pérez Mayoral, J., Sánchez, M. L., Veiga, G. D. y Smales, I. (2020). Cranial and postcranial remains of a new species of *Prochelidella* (Testudines: Pleurodira: Chelidae) from "La Buitrera" (Cenomanian of Patagonia, Argentina), with comments on the monophyly of this extinct chelid genus from southern Gondwana. *Journal of Systematic Palaeontology*, 18, 1033-1055 (sobre una tortuga de agua dulce que se preservó con cráneo y todo).

La historia de Doña Tica la oí de boca del propio Sebastián Apesteuguía y la leí en un artículo periodístico firmado por él:

[https://www.rionegro.com.ar/el-adios-a-dona-tica-FRRN\\_1184092/](https://www.rionegro.com.ar/el-adios-a-dona-tica-FRRN_1184092/)

La historia de la anexión fallida de parte del territorio del Río Negro al del Neuquén, la saqué de estos dos sitios de Internet:

<https://web.archive.org/web/20081224044102/http://www.rionegro.com.ar/arch200212/o30g01.html>

<https://web.archive.org/web/20081224045858/http://www.rionegro.com.ar/arch200301/o07j01.html>

La leyenda de la guitarra de Bernabé Lucero que toca sola, la



conocí leyendo esta publicación de Don Jorge Castañeda:

<https://www.masrionegro.com/2019/04/28/los-toros-de-bernabe-lucero-y-su-guitarra-que-toca-sola-una-relacion-con-el-diablo-y-los-infiernos/>

Para aquel que gusta leer sobre patrimonio paleontológico y legislación, estas de abajo son las leyes que designan Monumento Natural a «El Anfiteatro» y al «Monumento Natural Bosque de Troncos Petrificados».

Ley de la provincia de Río Negro 4005/05.

Ley de la provincia de Río Negro 4006/05.

Ambas se pueden descargar de la página de la Legislatura de Río Negro.

<https://web.legisrn.gov.ar/>

Una cosa más con respecto a este último punto. El Área Natural Protegida «Valle Cretácico» fue creada por Ley de la provincia de Río Negro N° 3033/96. Los límites provisorios del área establecidos en esta ley excluían a «El Anfiteatro», por lo que, en 2005, mediante el decreto 1864, se resolvió modificar esos límites de manera de incluirlo. Ese mismo año, «El Anfiteatro» fue declarado Monumento Natural.

Algunos datos geológicos y paleontológicos del área de «El Anfiteatro» pueden encontrarse en nuestros trabajos:

Salgado, L., Canudo, J. I., Garrido, A. C., Ruiz-Omeñaca, J. I., García, R. A., de la Fuente, M. S., Barco, J. L., y Bollatti, R. (2009). Upper Cretaceous vertebrates from El Anfiteatro área, Río Negro, Patagonia, Argentina. *Cretaceous Research*, 30, 767-784.

De La Fuente, M. S., Maniel, I., Jannello, J. M., Sterli, J., Garrido, A. C., García, R. A., Salgado, L., Canudo, J. I. y Bolatti, R. (2017). *Acta Palaeontologica Polonica*, 62(3), 585-601.

La expresión «¡y encima nos pagan!» corresponde a un profesor de la Universidad Nacional de La Plata, Alfredo José Cuerda. La misma fue oída por Sebastián Apesteguía en un viaje de campo, y su inclusión en el libro me fue sugerida por el propio «Ninja» al leer esta parte del libro.

La frase que cierra este capítulo la obtuve de la referida nota periodística firmada por Sebastián.

**Dibujo:** De izquierda a derecha: «El Ninja», Harry y yo, festejan-

do el hallazgo de un nuevo cráneo de esfenodonte en el cañadón principal de «La Buitrera».



## 8. Lágrimas en los bajos

Los trabajos de Rodolfo y su equipo sobre los huevos y embriones de Auca Mahuevo son numerosos. Tuve el privilegio de participar de algunos de ellos, invitado por Rodolfo y Luis Chiappe. Aquí dejo las referencias:

Chiappe, L. M., Coria, R. A., Dingus, L., Jackson, F., Chinsamy, A. y Fox, M. (1998). Sauropod dinosaur embryos from the Late Cretaceous of Patagonia. *Nature*, 396, 258-261.

Chiappe, L. M., Salgado, L. y Coria, R. A. (2001). Embryonic skulls of titanosaur sauropod dinosaurs. *Science*, 293, 2444-2446.

Los trabajos sobre los yacimientos con huevos de dinosaurios de Río Negro también son muchos. La de abajo es solo una selección:

Salgado, L., Coria, R. A., Magalhaes Ribeiro, C. M., Garrido, A. C., Rogers, R., Simón, M. E., Arcucci, A. B., Curry Rogers, K., Paulina Carabajal, A., Apesteguía, S., Fernández, M. S., García, R. A., y

Talevi, M. (2007). Upper Cretaceous dinosaur nesting sites of Río Negro (Salitral Ojo de Agua and Salinas de Trapalcó-Salitral de Santa Rosa), Northern Patagonia, Argentina. *Cretaceous Research*, 28(3), 392-404.

Salgado, L., Magalhaes-Ribeiro, C. M., García, R. A., y Fernández, M. S. (2009). Study of the Late Cretaceous megaloolithids from Salitral de Santa Rosa (Río Negro, Patagonia, Argentina): inferences on the titanosaurian reproductive biology. *Ameghiniana*, 44(4), 605-620.

Coria, R. A., Salgado, L., Chiappe, L. M. (2010). Multiple dinosaur eggshell occurrence in an Upper Cretaceous nesting site from Patagonia. *Ameghiniana*, 47, 107-110.

Fernández, M. S. (2013). Análisis de cáscaras de huevos de dinosaurios de la Formación Allen, Cretácico Superior de Río Negro (Campaniano-Maastrichtiano): utilidad de los macrocaracteres de interés parataxonómico. *Ameghiniana*, 50, 79-79.

La referencia de Eduardo Galeano sobre la etimología del término



«recordar» que puse en boca de Fili, está en El libro de los abrazos de Ediciones Akal.

La historia de «El Caminante» tiene una base real, y fue tomada del libro de Daniel Cabaza (actual director del Museo Paleontológico de Lamarque) Un agujero en la Tierra. Participé realmente de esa campaña en la que Lili recibió la visita de aquel misterioso caminante. La campaña real fue en 2003 (no en octubre de 2017), y participaron de la misma la totalidad de las personas mencionadas (Mariela Fernández, Daniel Cabaza, Alberto Garrido, Rodolfo Coria, Nico).

**Dibujo: Rodolfo (derecha) y yo (izquierda) en el bajo de Santa Rosa y Trapalcó. La lágrima de Rodolfo, sin azúcar.**

## 9. Chiches tecnológicos

La descripción de los aparatos para buscar fósiles en el campo, el tomógrafo acústico y el radar, la saqué de este libro:

Gillette, D. B. (1994). *Seismosaurus. The Earth Shaker*. Columbia University Press.

De la existencia de una técnica que permite conocer la temperatura corporal de los vertebrados a partir de muestras fósiles, me enteré leyendo la tesis de Lea Leuzinger:

Leuzinger, L. (2020). Estudio biogeoquímico de los Archosauromorpha del Mesozoico de La Rioja (noroeste de Argentina): estado de preservación, paleoambientes y paleoecología. [Tesis doctoral, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba].

Sobre la vida y obra de Florentino Ameghino no puede dejar de verse la miniserie de Eduardo Raspo El loco de los huesos, transmitida por Canal Encuentro y disponible en Internet:

<https://www.youtube.com/watch?v=fzmADjpZ6Pw>



**Dibujo: Ina (derecha) y yo (izquierda), con toda la tecnología de campo a cuestras.**

## 10. Los nahuelitos, como las brujas, no existen

La descripción del plesiosaurio *Kawanectes* hallado en las bardas del Lago Pellegrini, puede encontrarse en estos trabajos:

Gasparini, Z. y Salgado, L. (2000). Elasmosauridos (Plesiosauria) del Cretácico Tardío del norte de Patagonia. *Revista Española de Paleontología*, 15, 13-21.

O’Gorman, J. P. (2016). A small body sized non-aristonectine elasmosaurid (Sauropterygia, Plesiosauria) from the Late Cretaceous of Patagonia with comments on the relationships of the Patagonian and Antarctic elasmosaurids. *Ameghiniana*, 53(3), 245-268.

En el segundo de los trabajos, José O’Gorman le puso nombre al bicho; por lo tanto, ese trabajo (O’Gorman, 2016) constituye la

«partida de nacimiento» del *Kawanectes*, siendo José su «fundador». Los que deseen conocer en persona al *Kawanectes*, pueden acercarse al Museo de Cinco Saltos (ubicado en la ex estación del ferrocarril de la ciudad). El ejemplar que se exhibe allí lo extrajimos con el paleontólogo Ignacio «Nacho» Cerda de las bardas del Lago Pellegrini, hace más de veinticinco años. Un dato interesante: el bicho en cuestión, de no más de tres metros de longitud (reconstruido), tenía en su interior unos 400 gastrolitos, 400 piedritas del tamaño de una aceituna que le permitían mantenerse sumergido a una cierta profundidad sin mayores esfuerzos.

Los restos de plesiosaurios hallados en el bajo de Santa Rosa y Trapalcó por Tito Cabaza han dado lugar a varias publicaciones científicas. Aquí dejo la referencia sólo de dos:

Gasparini, Z., Salgado, L. y Casadío, S. (2003). Maastrichtian plesiosaurs from Patagonia. *Cretaceous Research*, 24(2), 157-170.

O’Gorman, J. P., Gasparini, Z., y Salgado, L. (2014). Reappraisal of *Tuarangisaurus cabazai*? (Elasmosauridae, Plesiosauria) from the Upper Maastrichtian of Northern Patagonia, Argentina. *Cretaceous Research*, 47, 39-47.

La cita completa del artículo de Eduardo Tonni, Mariano Bond y Ricardo Pasquali que se menciona en el artículo de divulgación que mi personaje fotocopió para sus estudiantes, es esta:

Tonni, E. P., Bond, M. y Pasquali, R. (2003). El monstruo, el noble, el sheriff y la curiosa historia de una expedición a los lagos del sur. *MUSEO*, 3(17), 49-54.

La historia de Martin Sheffield y el «Nahuelito» ha sido muy contada, y pueden encontrarse montones de publicaciones sobre ella. Utilicé como fuente solo algunas, por ejemplo, el artículo de la revista Museo referido más arriba, y la nota del periodista y escritor Héctor Pérez Morando para el Río Negro:

<http://www1.rionegro.com.ar/diario/cultural/2008/07/26/13940.php>

El origen de los fondos de la expedición lo saqué de este artículo de Horacio Ríos:

<http://www.noticiasurbanas.com.ar/noticias/la-fiebre-del-plesiosaurio-vivo/>

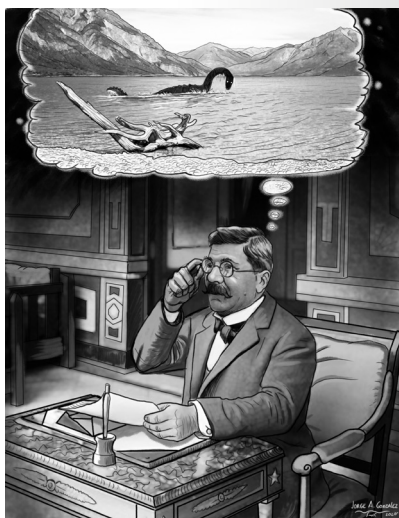
En una nota publicada en Página 12 (dejo el enlace abajo) Pablo

Capanna refiere que en 1960, la Marina estuvo casi un mes en el lago, persiguiendo con su radar un bulto submarino, pero que finalmente le perdió el contacto.

<https://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/futuro/13-2187-2009-08-01.html>

**Dibujo 1: Zulma Gasparini ante el esqueleto de un plesiosaurio enterito, en el bajo de Santa Rosa y Trapalcó. (Lo del paraguas no es cuento: Zulma nunca sale a prospectar sin uno. Lo del plesio sí que es medio cuento: nunca encontramos uno así de enterito.)**

**Dibujo 2: Clemente Onelli leyendo la carta de Martin Sheffield.**



## 11. Detectives y quijotes en el área protegida

Las referencias biográficas de Don Antonio Córdoba las obtuve de acá:

<http://www.anroca.com.ar/noticias/2017/05/01/74183-por-que-el-puente-de-paso-cordoba-se-escribe-con-b-larga>

La excavación paleontológica que se menciona en el capítulo realmente existió, y tuvo lugar en 2014, unos cuatro años antes que en la ficción. La ubicación de la excavación y las características tafonómicas del dinosaurio son básicamente las correctas, y fueron publicadas en una serie de trabajos por parte de nuestro equipo de investigación de la Universidad Nacional de Río Negro, financiados con fondos de nuestra universidad (Proyectos de investigación PI-A-340 y PI-A-580).

Díaz-Martínez, I., de Valais, S., Yunes, Y., Garat, L. M., y Salgado, L. (2015). Tafonomía y paleoecología de un nuevo yacimiento del Cretácico Superior (Formación Allen) con restos de dinosaurios en Paso Córdoba, Río Negro, Argentina. ). Libro de resúmenes de la Reunión de Comunicaciones de la Asociación Paleontológica Argentina, Mar del Plata, 25-27 de noviembre de 2015, p., 19.

Díaz-Martínez, I., Salgado, L., de Valais, S., Méndez, A., Zurriaguz, V., Canale, J. I., Cónsole-Gonella, C. A., Cárdenas, M., Meso, J., Montes, R. M., Yunes, Y., Garat, L. M., Bolomey, J., Paniceres, O. (2016). Trabajos paleontológicos en el Área Natural Protegida Paso Córdoba (General Roca, Río Negro). I Jornadas de Investigación de la Sede Alto Valle y Valle Medio de la Universidad Nacional de Río Negro. Organizadas por la Secretaría de Investigación de la Sede. 16 de setiembre de 2016.

La estratigrafía del ANP «Paso Córdoba» la obtuve de este trabajo:

Hugo, C. A. y Leanza, H. A. (2001). Hoja Geológica 3069- IV General Roca (escala 1: 250.000). Provincias de Río Negro y Neuquén. Instituto de Geología y Recursos Minerales, SEGEMAR, Boletín N° 308, 1e65.

Y la referencia a la paleontología de los depósitos cretácicos de «Paso Córdoba», en especial de las formaciones Anacleto y Allen (que es donde se encuentra el dino excavado) de este otro:

Díaz Martínez, I., Cónsole Gonella, C., de Valais, S., y Salgado, L. (2018). Vertebrate tracks from Paso Córdoba fossiliferous site

(Anacleto and Allen formations, Upper Cretaceous), Northern Patagonia, Argentina: preservational, environmental and palaeobiological implications. *Cretaceous Research*, 83, 207-220.

La descripción del dinosaurio *Abelisaurus comahuensis* (carnívoro de unos 7 metros de longitud) descubierto por Roberto Abel en Cinco Saltos, se halla en el artículo que se referencia abajo. En el mismo, José Bonaparte y Fernando Novas «fundan» una familia nueva para ubicar a este animal: la familia de los abelisáuridos (o *Abelisauridae*). Lo interesante del asunto es que, apenas fundada esta nueva familia, comenzaron a registrarse abelisáuridos en todo el mundo, ya sea a partir de nuevos materiales o del reestudio de formas ya colectadas. Al día de hoy, la de los *Abelisauridae* es una de las familias de dinosaurios carnívoros mejor representada en todo el mundo, al menos para el Cretácico Superior. De esta manera, el apellido de Don Roberto, el cipoleño ilustre oriundo de Macachín (provincia de La Pampa) y pionero en el estudio de los fósiles en nuestra provincia, terminó formando parte del nombre de este grupo de dinosaurios y «viralizándose» a lo largo y a lo ancho del planeta (si es que los planetas tiene un largo y un ancho). Va la referencia del trabajo:

Bonaparte, J. F. y Novas F. E. (1985). *Abelisaurus comahuensis*, n.g., n.sp., Carnosauria del Cretácico Tardío de Patagonia. *Ameghiniana*, 29, 259-265.

La aparición de la compañía petrolera surcoreana en el ANP causó una fuerte reacción de la población de Fiske Menuco, en particular de la comunidad Leufuche. En los enlaces de abajo hay detalles sobre esa resistencia:

<https://www.barilochense.com/bariloche-social/pueblomapuche/comunidad-mapuche-pide-informes-por-explotacion-petrolera-en-paso-cordova>

<http://fisquemenuco.blogspot.com/2008/05/blog-post.html>

Las características más destacadas del dinosaurio que desenterramos en 2014, y algunas consideraciones sobre su preservación y el ambiente en que vivió, fueron comunicadas en una reunión científica realizada en Mar del Plata (provincia de Buenos Aires):

Álvarez, C., Álvarez Soria, J., Barbieri, R., Brandt, E., Canudo, J. I., Capobianco, A., Cárdenas, M., Cruzado Caballero, P., de Valais, S.,

Díaz Martínez, I., Escobar, S., Garat, L. M., Meso, J., Montes, R. M., Olmos Chacón, N., Ostan, J., Paniceres, P., Ponce, D., Salgado, L., Tapia, I., Walter, D., Windholz, G., Yunes, Y., y Zurriaguz, V. (2015). Nuevos restos de Sauropoda (Titanosauria) de la Formación Allen (Cretácico Superior) en Paso Córdoba (General Roca, provincia de Río Negro). Libro de resúmenes de la Reunión de Comunicaciones de la Asociación Paleontológica Argentina (RCAPA 2015), Mar del Plata, 25-27 de noviembre de 2015, p. 42. (24 autores: casi le empatamos al trabajo de Heredia et al. referenciado en el capítulo 12 «En Sierra Grande hubo un tiempo en que las sierras eran más grandes»).

Díaz Martínez, I., de Valais, S., Yunes, Y., Garat, L. M., y Salgado, L. (2015). Tafonomía y paleoecología de un nuevo yacimiento del Cretácico Superior (Formación Allen) con restos de dinosaurios en Paso Córdoba, Río Negro, Argentina. Libro de resúmenes de la Reunión de Comunicaciones de la Asociación Paleontológica Argentina (RCAPA 2015), Mar del Plata, 25-27 de noviembre de 2015, p. 19.

Algunos datos sobre los dientes de dinosaurios carnívoros (terópodos) encontrados alrededor del dino de «Paso Córdoba» pueden obtenerse de estos resúmenes de la misma reunión científica realizada en «La Feliz»:

Meso, J. G., Salgado, L., Canale, J. I. (2015). Dientes de Theropoda asociados a un esqueleto de un saurópodo titanosaurio hallado en la Formación Allen (Campaniano-Maastrichtiano) de la provincia de Río Negro, Argentina. Libro de resúmenes de la Reunión de Comunicaciones de la Asociación Paleontológica Argentina (RCAPA 2015), Mar del Plata, 25-27 de noviembre de 2015, p. 43.

La nena de la escuela que visitaba la excavación construyó una inferencia o conjetura, siguiendo (sin saberlo, supongo) el método de la abducción del filósofo norteamericano Charles Peirce (muerto en 1914), considerando cosas que ya sabía (su «conocimiento previo» como gustan decir los pedagogos) y la nueva información proporcionada por Ina. La inferencia construida por la nena es el Caso (o hipótesis): «al dinosaurio herbívoro de Paso Córdoba los dinosaurios carnívoros se lo comieron, lo arrastraron y removieron sus huesos». Para realizar esta inferencia la chavala partió de una Regla («cuando los carnívoros remueven los huesos de un animal

que han cazado o están carroñando, normalmente pierden algunos dientes») y un Resultado («el dinosaurio de Paso Córdoba está todo desarmado, es decir sus huesos removidos, y rodeado de dientes de carnívoro»). Para les que les guste leer textos de filosofía, les dejo la referencia del trabajo del que obtuve esta información:

Aguayo W., P. (2011). La teoría de la abducción de Peirce: Lógica, Metodología e Instinto. Ideas y Valores, 145, 33-53.

Y para les futuros profes de ciencias, dejo un artículo de Adúriz-Bravo en el que Agustín utiliza el libro La Muerte en el Nilo para enseñar el rol del razonamiento abductivo en la investigación científica:

Adúriz-Bravo, A. (2003). La muerte en el Nilo. Una propuesta para aprender sobre la Naturaleza de la Ciencia en el aula de ciencias naturales de secundaria en A. Adúriz-Bravo, Perafán, G.A. y Badillo, E. (Comps.), Actualización en Didáctica de las Ciencias Naturales y las Matemáticas (pp.129-138). Editorial Magisterio.

Copio los enlaces de las noticias de los hallazgos casuales mencionados en este capítulo:

El del dinosaurio carnívoro Bicentenario en la costa rionegrina del Embalse Ezequiel Ramos Mexía (o «lago» del Chocón):

<https://www.lanacion.com.ar/1485464-bicentenario-nueva-especie-de-dinosaurio>

El del mamífero miocénico en la zona de Comallo:

<https://www.adnrionegro.com.ar/2014/08/hallazgo-de-restaurantes-de-fosiles-de-un-megamamifero/>

El de huevos de dinosaurio al costado de la Ruta 23:

<https://www.rionegro.com.ar/sociedad/hallan-huevos-fosiles-en-la-ruta-23-IAHRN06021023101090>

El de troncos fósiles en Bariloche, sobre la costa del Nahuel Huapi:

[https://www.rionegro.com.ar/sociedad/hallan-restos-fosiles-en-obra-aledana-al-nahuel-huapi-GRRN\\_1180132](https://www.rionegro.com.ar/sociedad/hallan-restos-fosiles-en-obra-aledana-al-nahuel-huapi-GRRN_1180132)

Con relación a la situación de las mujeres técnicas paleontólogas en nuestro país, les dejo la referencia y el enlace de un artículo de Magalí Cárdenas, en el que la Maga verdadera (actualmente en el Museo Argentino de Ciencias Naturales de Buenos Aires) explica por qué le recontra costó abrirse un camino en el mundo de la ciencia:

Cárdenas, M. (2020). Técnicos en Paleontología: el oficio desde

la perspectiva de una técnica mujer. Temas de Biología y Geología del NOA, 10(2), 12-24.

[https://ibigeo.conicet.gov.ar/wp-content/uploads/sites/27/2020/08/TemasBGNoa\\_2020\\_2\\_baja.pdf](https://ibigeo.conicet.gov.ar/wp-content/uploads/sites/27/2020/08/TemasBGNoa_2020_2_baja.pdf)

Lo que dice el personaje de Ina, eso de que el Quijote «se inventaba pasiones para ejercitarse», lo tomé de una frase atribuida al intelectual francés del siglo XVIII François-Marie Arouet (1694-1778), más conocido como Voltaire. Aquí dejo el enlace de donde lo saqué:

[https://elpais.com/diario/2001/04/24/cultura/988063204\\_850215.html](https://elpais.com/diario/2001/04/24/cultura/988063204_850215.html)

El artículo «A new titanosaur from the Upper Cretaceous of Patagonia» mencionado en el capítulo es un fake paper: nunca existió. Aun así, fantaseemos. ¿Cómo pudo mi personaje darse cuenta de que estaba ante una nueva especie de titanosaurio? Seguramente porque reconoció en sus huesos alguna característica que no estaba presente en otros titanosaurios. A estas características exclusivas les paleontólogos las llamamos «autapomorfías» y son precisamente las que nos permiten identificar a las especies. No siempre esas autapomorfías son fáciles de reconocer; algunas son realmente muy sutiles. Por ejemplo, de los titanosaurios rionegrinos mencionados por mi personaje, el Rocasaurus posee, a diferencia de todos los demás, unas cavidades profundas divididas por un tabique de hueso en la cara ventral de las vértebras de la cola. Esas cavidades no están en los demás titanosaurios, y es por eso que decimos que esa característica es una autapomorfía de Rocasaurus. Y ya que estamos les dejo la referencia completa del trabajo del Rocasaurus, con un título tan poca onda como el que mi personaje le puso al suyo:

Salgado, L. y C. Azpilicueta. (2000). Un nuevo saltasaurino (Sauropoda, Titanosauridae) de la Provincia de Río Negro (Formación Allen, Cretácico Superior), Patagonia, Argentina. Ameghiniana, 37(3), 259-264.

Este es el artículo mencionado sobre los nuevos hallazgos de Najash rionegrina, la víbora con patas de «La Buitrera»:

Garberoglio, F. F., Apesteguía, S., Simões, T. R., Palci, A., Gómez, R. O., Nydam, R. L., Larsson, H. C. E., Lee, M. S. Y., y Caldwell, M. W. (2019). New skulls and skeletons of the Cretaceous legged snake Najash, and the evolution of the modern snake body plan. Science

Advances, 5, eaax5833.

El *Austroraptor cabazai* es el terópodo rionegrino que más me gusta. Como está dicho en el libro, fue hallado por Fernando Novas en el bajo de Santa Rosa y Trapalcó, entre los niveles con huevos y los restos de hadrosáuridos mencionados en el capítulo 8 («Lágrimas en los bajos»). Hasta el momento se hallaron dos ejemplares incompletos de *Austroraptor*; el que encontró Fer y otro que encontramos años después en una campaña que hicimos junto con Daniel Cabaza (Lamarque), «Premji» Paulina Carabajal (Bariloche), Rodo García (Cipolletti), Phil Currie (Canadá) y otra gente. Estos dos ejemplares dieron lugar a dos publicaciones distintas:

Novas, F. E., Pol, D., Canale, J. I., Porfiri, J. D., y Calvo, J. O. (2008). A bizarre Cretaceous theropod dinosaur from Patagonia and the evolution of Gondwanan dromaeosaurids. *Proceedings of the Royal Society*, 276, 1101-1107.

Currie, P. J., y Paulina Carabajal, A. (2012). A new specimen of *Austroraptor cabazai* Novas, Pol, Canale, Porfiri and Calvo, 2008 (Dinosauria, Theropoda, Unenlagiidae) from the Latest Cretaceous (Maastrichtian) of Río Negro, Argentina. *Ameghiniana*, 49(4), 662-667.

Algo con relación al tema de los dinosaurios y sus plumas. Hay un pariente cercano del *Austroraptor*, el *Dakotaraptor*, del Cretácico de América del Norte, que presenta en los huesos de su antebrazo unas protuberancias en las cuales, se supone, se fijaban los cañones de las plumas «penáceas», un tipo de pluma con raquis o eje central que poseen las aves voladoras modernas. Por supuesto, estos bichos no volaban (eran demasiado grandes, y sus miembros anteriores demasiado cortos) pero aparentemente tenían alas... o al menos algo parecido a alas.

El fragmento que cierra el capítulo («Aunque tu mente sienta necesidad, humana, de conseguir las metas y de escalar montañas, nunca rompas tus sueños, porque matas el alma») corresponde al poema del uruguayo Mario Benedetti Dale vida a los sueños.

**Dibujo 1: El saurópodo de «Paso Córdoba», muerto entre los médanos, rodeado de dino carnívoros, antes de quedar sepultado.**

**Dibujo 2: Ina en la escena del crimen.**



## 12. Lo que el asteroide no se llevó

El artículo científico en el que Rudy Casamiquela dio el nombre de «Kawas» a ese mar prehistórico es el siguiente:

Casamiquela, R. M. (1978). La zona litoral de la transgresión mastrichtense en el norte de la Patagonia. Aspectos ecológicos. *Ameghiniana*, 15, 137-147.

El trabajo en el que se describe la tortuga marina que hallamos en el Cerro Azul (recordemos, ubicado entre Cinco Saltos, Cipolletti, General Fernández Oro y Allen) es el siguiente:

De La Fuente, M. S., Fernández, M. S., Parras, A. y Herrera, Y. (2009). *Euclastes meridionalis* (De La Fuente & Casadío) (Testudines: Pancheloniidae) from Danian levels of the Jagüel Formation at Cerro Azul, Northern Patagonia, Argentina. *N. Jb. Geol. Paläont. Abh.*, 253, 327-339.

La posible causa del ingreso del Atlántico y el establecimiento del «mar de Kawas» en el norte patagónico está mencionada en nuestra publicación:

Salgado, L., Parras, A. y Gasparini, Z. (2007). Un plesiosaurio de cuello corto (Plesiosauroidea, Polycotylidae) del Cretácico Superior del norte de Patagonia. *Ameghiniana*, 44(2), 349-358.

La idea de que, hacia fines del Cretácico, todo el sector continental ubicado al este de la «Gran Arruga» se hundió un poquito, posiblemente por acción del enfriamiento de la litósfera y el peso de la carga de los sedimentos, la saqué de acá:

Uliana, M. A. y Biddle, K. T. (1988). Mesozoic-Cenozoic paleogeographic and geodynamic evolution of southern South America. *Revista Brasileira de Geociencias*, 18, 172-190.

Que las aguas del océano Pacífico se retiraron del ámbito de la cuenca Neuquina en el Cretácico Temprano como resultado del «Ciclo orogénico Patagónico», está dicho en la página 30 de la Hoja Geológica de Regina:

Hugo, C. A. y Leanza, H. A. (2001). Hoja Geológica 3966-III Villa Regina. *Segemar. Boletín* 309, 1-53.

Los «paleomapas» que muestran cómo una parte del Departamento El Cuy, la totalidad de los departamentos 25 de Mayo, Ñorquinco, Pilcaniyeu, Bariloche, y el sur de los departamentos San Antonio y Valcheta, habrían permanecido como áreas emergidas, zafando

así de la inundación atlántica del Cretácico Tardío, están en esta publicación de Carolina Náñez y Norberto Malumián, geólogos del Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR) de Buenos Aires:

Náñez, C. y Malumián, N. (2008). Paleobiogeografía y paleogeografía del Maastrichtense marino de la Patagonia, Tierra del Fuego y la Plataforma Continental Argentina, según sus foraminíferos bentónicos. *Revista Española de Paleontología*, 23(2), 273-300.

Los siguientes dos son trabajos de divulgación sobre la geología del Alto Valle:

Salgado, J. C. (1997). Cuando General Roca fue mar. *La Revista de Roca. Publicación mensual de la Cámara de Agricultura, Industria y Comercio de General Roca.* (¡Gracias Pablo Chafrat por facilitármelo!)

Archuby, F., Salgado, L., Brezina, S. y Parras, A. (2016). Dos orillas, dos mundos: paleontología del Alto Valle del río Negro. *El Ojo del Cóndor*, 7, 10-15.

El poema del mendocino Armando Tejada Gómez mencionado en el capítulo es *Elogio del Viento*. A este poema le puso música el «Messi» de los músicos folclóricos argentinos: el salteño Gustavo «Cuchi» Leguizamón.

La nota del Río Negro sobre el proyecto y la construcción del edificio que hoy ocupa el museo Patagónico de Ciencias Naturales, puede encontrarse en este enlace:

<http://www1.rionegro.com.ar/diario/2006/12/03/imprimir.200612v03s13.php>

En este capítulo hago referencia a las identificaciones taxonómicas que Darwin le encargó a un tal Sowerby: el «fundador» del caracol marino *Turritella*. Detengámonos un momento en Darwin. Charles Darwin, mencionado varias veces en el libro (capítulos 3 y 9), hizo un viaje alrededor del mundo entre 1831 y 1836 a bordo de un barco llamado *Beagle* («sabueso», en inglés). En su periplo, tocó varios puntos de nuestro país (cuando nuestro país era en realidad una confederación de provincias), incluso anduvo acá por Río Negro (cuando todavía no se había «inventado»). Hay un montón de cosas escritas sobre Darwin y su paso por estas tierras patagónicas, pero me gustó mucho esta nota que Don Héctor Pérez Morando escribió para el Río Negro. La comparto, la leen, y después me cuentan:

<http://www1.rionegro.com.ar/diario/cultural/2009/02/14/17613.php>



Al comenzar ese famoso viaje, Darwin era «fijista», esto es, defensor de la idea de la «inmutabilidad» de las especies, es decir que pensaba que las especies no cambiaban con el tiempo. Sin embargo, sus muchas observaciones lo fueron convenciendo de lo contrario: de que las especies cambiaban, y de que todas se habían originado a partir de un «ancestro común». Las identificaciones de George Sowerby que se mencionan en el libro pueden encontrarse en la obra de Darwin de 1846, Geological observations on South America. Being the third part of the geology of the voyage of the Beagle, under the command of Capt. Fitzroy, R.N. during the years 1832 to 1836. London: Smith Elder and Co. Disponible en Internet: <http://darwin-online.org.uk/content/frameset?itemID=F273&view-type=text&pageseq=1>

Una reseña sobre los trabajos de Hermann von Ihering sobre los depósitos del mar «Rocanense» puede encontrarse en nuestro trabajo:

Salgado, L., Navarro Floria, P. y Garrido, A. C. (2007). Huellas del mar en la tierra: los estudios de los antiguos terrenos marinos del territorio pampeano-patagónico y sus fósiles, 1824-1900 en P. Navarro Floria (Coord.), Paisajes del Progreso: la resignificación de la Patagonia Norte, 1880-1916 (pp. 135-190). Educo.

Comparto dos buenas biografías de Santiago Roth, el «descubridor» de los depósitos marinos en la zona del Alto Valle:

Bond, M. (1999). Santiago Roth. Revista Museo, 2(13), 33-37.

Giacchino, A. y Gurovich, Y. (2001). Homenaje al Dr. Santiago Roth a 150 años de su natalicio. Ágora Philosophica. Revista marplatense de filosofía, 1-11.

En realidad, tras la salida de Florentino Ameghino del Museo de La Plata con motivo de su pelea con el director de barba perita (cuando todavía no era perito), otro suizo pasó fugazmente por la sección de paleontología: Alcides Mercerat. Mercerat es, justamente, ese «otro suizo» que se menciona en este capítulo. Para mayores detalles, léanse el trabajo de Mariano Bond de 1999, cuya referencia di más arriba.

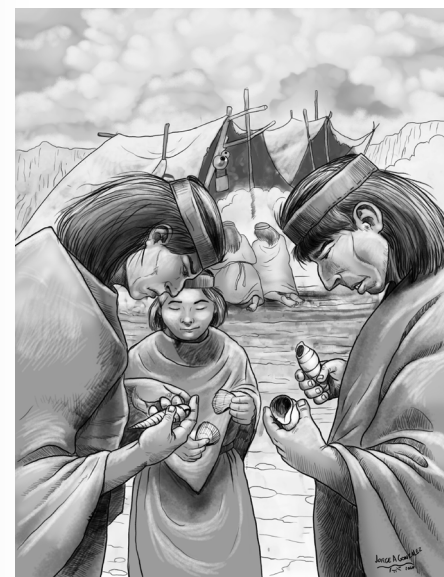
En este capítulo vuelvo sobre el significado del término «dinosaurio» que di en el capítulo 1: el de «lagarto terrible». En realidad, lo de «terrible» puede no ser del todo correcto: «grandioso» es, tal

vez, la traducción del término griego **δεινός** (deinos) que más se ajusta a lo que Owen pensaba de estos reptiles extinguidos. Esto, casi textual, está dicho en nuestro libro:

Salgado, L. y Arcucci, A. C. (2016). Teorías de la Evolución. Notas desde el Sur. Editorial de la Universidad Nacional de Río Negro.

**Dibujo 1: Filomena Ávila (montada a caballo), Santiago Roth (de barba y con sombrero) y Walter Schiller, explorando la zona de Cerro Policía en los años 20.**

**Dibujo 2: una nena mostrándole a dos miembros de su comunidad algunos fósiles hallados en las bardas de Fiske Menuco.**



### 13. La Pampa tiene el caldén y un arrecife coralino del Paleógeno

El dato de que en el Alto Valle (y, por extensión, en el bajo de Santa Rosa y Trapalcó) el límite Cretácico-Paleógeno está en la Formación Jagüel, y que en la provincia de Mendoza está en la Formación Roca, lo saqué de este trabajo:

Parras, A. M., Casadío, S., y Pires, M. (1998). Secuencias deposicionales del Grupo Malargüe y el límite Cretácico-Paleógeno, en el sur de la provincia de Mendoza, Argentina. Asociación Paleontológica Argentina, Publicación Especial N°5 Paleógeno de América del Sur y de la Península Antártica, 61-69.

El artículo en el que Andrea Concheyro, Carolina Náñez y Silvio Casadío comunican el resultado de sus estudios sobre el límite Cretácico-Paleógeno en el bajo de Santa Rosa y Trapalcó es el siguiente:

Concheyro, A., Náñez, C. y Casadío, S. (2002). El límite Cretácico-Paleógeno en Trapalcó, Provincia de Río Negro, Argentina ¿Una localidad clave en América del sur? Actas del XV Congreso Geológico Argentino. El Calafate, Santa Cruz, pp. 590-595.

Dos trabajos en los que se menciona la existencia de arrecifes coralinos en el Paleógeno de la provincia de La Pampa son estos:

Baron Szabo, R. C., Casadío, S. y Parras, A. (2003). First shallow water scleractinian coral reef from the Danian, northern Patagonia, Argentina. *Ameghiniana*, Suplemento Resúmenes, 40, 79R.

Carrera, M. y Casadío, S. (2016). Solenoporacean red algae from Lower Danian (Paleogene) coral reef of northern Patagonia, La Pampa, Argentina. *Ameghiniana*, 53, 623-628.

La nota del Río Negro mencionada en el capítulo por el personaje de Silvio Casadío está reproducida en esta página web:

<https://patagonia.net/zona/paleontologia-tras-los-ras-tros-de-la-extincion-de-los-dinosaurios/>

El temazo ese que cantó Alberto Cortez es La Pampa es un viejo mar, letra de Ricardo Nervi, uno de los poetas más destacados de la provincia de La Pampa. Hay muchas versiones de este tema, pero me quedo con esta de la pampeana Laura Paturlane (video de Juan Pablo Morisoli):

<https://www.youtube.com/watch?v=Z4k91curZaE>

¿Por qué digo yo (bah, mi personaje) que el asteroide habría extinguido a los dinosaurios? Lo digo así, en potencial, porque no todos los científicos están de acuerdo con la hipótesis del asteroide como única causa de esa extinción; algunos señalan a las grandes erupciones volcánicas de la India como principales responsables.

¡Fueron las erupciones volcánicas indias!:

Schoene, B., Eddy, M. P., Samperton, K. M., Keller, C. B., Keller, G., Adatte, T., Khadfri, S. F. R. (2019). U-Pb constraints on pulsed eruption of the Deccan Traps across the end-Cretaceous mass extinction. *Science*, 363(6429), 862-866.

¡No! ¡Fue el asteroide!:

Chiarenza, A. A., Farnsworth, A., Mannion, P. D., Lunt, D. J., Valdes, P. J., Morgan, J. V., y Allison, P. A. (2020). Asteroid impact, not volcanism, caused the end-Cretaceous dinosaur extinction. *PNAS*, 117(29), 17084-17093.

En este trabajo de abajo se describen las «tsunamitas» (es decir, las rocas formadas por depósitos sedimentarios producidos por tsunamis) de Neuquén:

Scasso, R. A., Concheyro, A., Kiessling, W., Aberhan, M., Hecht, L., Medina, F. A. y Tagle, R. (2005). A tsunami deposit at the Cretaceous/Paleogene boundary in the Neuquén Basin of Argentina. *Cretaceous Research*, 26, 283-297.

Y en este otro se dice que las «tsunamitas» de Neuquén no son «tsunamitas» sino depósitos de remoción producidos por otras causas:

Keller, G., Adatte, T., Tantawy, A.A., Berner, Z., Stinnesbeck, W., Stueben, D., y Leanza, H. A. (2007). High stress late Maastrichtian-early Danian paleoenvironment in the Neuquén Basin, Argentina. *Cretaceous Research*, 28, 939-960.

Los efectos del impacto del asteroide que mi personaje leyó en el libro de Sebastián Apesteguía están mencionados en las pp. 45-46 de su libro *Vida en Evolución*.

La referencia a la existencia de fósiles marinos del Jurásico Inferior en el Cerro Piltriquitrón está en estas dos publicaciones:

Giacosa, R. y Heredia, N. (2004). Estructura de los Andes Nordpatagónicos en los cordones Piltriquitrón y Serrucho y en el valle de El Bolsón (41° 30'-42° 00'S), Río Negro. *Revista de la Asociación*

Geológica Argentina, 59(1), 91-102.

Lizuain Fuentes, A. (1980). Las Formaciones suprapaleozoicas y jurásicas de la cordillera patagónica: provincias de Río Negro y Chubut. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 35(2), 174-182.

Si bien en mi trabajo «viejo y malo» del 89 menciono que la única localidad con fósiles jurásicos en la comarca andina es Cerro Piltriquitrón, también se ha mencionado la presencia de restos fósiles en Sierra Chata (Olaizola, 2017, p. 40). La edad mencionada en el trabajo de Ezequiel Olaizola para el llamado «complejo volcánico-sedimentario cordillerano» (correspondiente a esas localidades mencionadas en mi trabajo «viejo y malo»), es Jurásico Inferior a Medio. Lo mismo piensan Pereyra et al. (2009). Van los dos trabajos:

Olaizola, E. (2017). Geología y estructura de los alrededores del Paso de las Nubes. [Trabajo Final de Licenciatura, Universidad Nacional de Buenos Aires.] [https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/collection/seminario/document/seminario\\_nGEO001075\\_Olaizola](https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/collection/seminario/document/seminario_nGEO001075_Olaizola)

Pereyra, F., Elissondo, M., López, C., Dzenoletas, A., Roverano, D. y Wilson, C. (2009). Carta de Peligrosidad Geológica 4172-IV. San Carlos de Bariloche. Provincia de Río Negro. Dirección de Geología Ambiental y Aplicada. Instituto de Geología y Recursos Minerales. Boletín, N° 390, 1-133.

Al 10 de noviembre de 2019, la misma búsqueda «museo» «espejos» «rotos» arrojó 255.000 resultados. La enorme mayoría de esas entradas correspondían a la referida frase del escritor Jorge Luis Borges.

La frase que mi personaje escribió en el billete de cien «Todo está guardado en la memoria, sueño de la vida y de la historia» es de una canción de León Gieco titulada (justamente) La Memoria. Su mejor versión sigue siendo la del propio León. Por lejos:

<https://www.youtube.com/watch?v=fRcoD6qY32Q>

El momento de la separación de Antártida de América del Sur lo saqué de acá:

Reguero, M. A., Gelfo, J. N., López, G. M., Bond, M., Abello, A., Santillana, S. N. y Marensi, S. A. (2014). Final Gondwana breakup: The Paleogene South American native ungulates and the demise of the South America-Antarctica land connection. *Global and Planetary Change*, doi: 10.1016/j.gloplacha.2014.07.01.

El mar de Hoces es lo que en la cartografía anglosajona se conoce como pasaje de Drake. Hoces por Francisco de Hoces, quien recorrió ese mar en 1526, y Drake por Francis Drake, quien lo navegó en 1578. En realidad, la desconexión de América del Sur y Antártida que finaliza con la apertura del mar de Hoces hace unos treinta millones de años, se inicia a principios del Paleógeno, hace más de cincuenta millones de años. Este «primer tiempo» de la desconexión fue muy importante, porque imposibilitó el paso de los animales terrestres sudamericanos al continente antártico (y viceversa). Es durante el «segundo tiempo» del acontecimiento, con la apertura del mar de Hoces, que se emplaza la corriente marina que congeló la Antártida, como señalo en el texto.

En la Fig. 2A del trabajo de Bechis et al. (2014), ya referenciado en el capítulo 5 («Bienvenidos a Triassic Park»), hay un mapita de la cuenca del Ñirihuau y zonas aledañas. De ese mismo trabajo tomé la estratigrafía de la cuenca y las edades de las unidades. En ese trabajo se indica que la Formación Ñirihuau corresponde a la parte alta del Mioceno Inferior. (Nótese que esta edad difiere de la que figura en los trabajos referenciados más adelante: el de Falaschi et al., 2012 y el de Bertels y Cusminsky, 1995.)

Lo de la cuenca de Ñirihuau y sus «zonas aledañas» (como figura en el libro y en el párrafo anterior) lo puse así porque la Formación Huitrera corresponde, en realidad, a una depositación más antigua, por fuera de la cuenca de Ñirihuau, que recibe el nombre de Cinturón Volcánico de Pilcaniyeu (Bechis et al., 2014, fig. 1). Para no hacer más lío, puse simplemente «zonas aledañas» y no nombré al cinturón volcánico (que me disculpen los pilcaniyenses). Los depósitos de Laguna del Hunco del Chubut, mencionados en este capítulo, también corresponden a ese cinturón.

De la «Pampa de Jones» (ubicada en el lado neuquino de la planicie «glaciofluvial» mencionada en el capítulo 5 «Bienvenidos a Triassic Park») y de la zona de Confluencia (también del lado neuquino), de los niveles de esta misma Formación Huitrera (que es, recordemos, del Eoceno, de unos 40 millones de años de antigüedad), proceden unos simpáticos renacuajos y ranitas adultas del grupo de los pípidos (grupo con representantes actuales característico de los ambientes subtropicales y tropicales de América del Sur): la

*Llankibatrachus*. Acá les dejo la referencia del trabajo de la ranita, cuyos materiales, dicho sea de paso, se encuentran en el Museo de la Asociación Paleontológica Bariloche. Quien quiera conocerlos, vaya de parte mía al museo y pregunte por el pípido. Va el trabajo:

Báez, A. M. y Pugener, L. A. (2003). Ontogeny of a new Paleogene pipid frog from southern South America and xenopodinomorph evolution. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 139(3), 439-476.

Sobre la Formación Huitrera hay varios trabajos, sobre todo para el área de Pichileufu. El trabajo del que participa Mauro Passalía en el que se dan a conocer los primeros registros paleobotánicos de la esta unidad en la zona del arroyo Chacay, es el siguiente:

Machado, M. A., Vera, E. y Passalía, M. G. (2018). Helechos fósiles de la Formación Huitrera (Eoceno) en la localidad Arroyo Chacay, Provincia de Río Negro, Argentina. Reunión de Comunicaciones de la Asociación Paleontológica Argentina; 2018, Puerto Madryn.

El dato de que hay fagáceas (grupo al que pertenecen las lengas, los coihues, los ñires, etc.) en la Formación Ñirihuau, lo obtuve de este trabajo:

Santonja, C. (2017). Paleoambientes y procedencia de la Formación Ñirihuau en el arroyo Las Bayas, Provincia de Río Negro. [Tesis de grado. FCEN-UBA.] [https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/download/seminario/seminario\\_nGEO001098\\_Santonja.pdf](https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/download/seminario/seminario_nGEO001098_Santonja.pdf)

Y de que hay fagáceas en laguna del Hunco de este otro (gracias Ari por el dato):

Wilf, P., Nixon, K. C., Gandolfo, M. A. y Cúneo, M. A. 2019. Eocene Fagaceae from Patagonia and Gondwanan legacy in Asian rainforests. *Science* 364(6444)eaaw5139.

La info de que el clima de la Formación Ñirihuau era frío y húmedo la saqué de este artículo:

Falaschi, P., Zamalao, M. C., Caviglia, N. y Romero, E. J. (2012). Flora gimnospérmica de la Formación Ñirihuau (Oligoceno Tardío-Mioceno Temprano), Provincia de Río Negro, Argentina. *Ameghiniana*, 49(4), 525-551.

El trabajo sobre los ostrácodos de la Formación Ñirihuau es este:

Bertels, A. y Cusminsky, G. C. (1995). Ostrácodos de la Formación Ñirihuau (Oligoceno), Cuenca de Ñirihuau-Ñorquinco-Cushamen: significado paleoambiental. *Asociación Paleontológica Argentina*.

Publicación Especial N°3 Paleógeno de América del Sur, 23-25.

Los datos sobre el tiempo de depositación de la cuenca de Ñirihuau los obtuve de Bechis et al. (2014), artículo que referencí en el capítulo 5 («Bienvenidos a Triassic Park»).

Este es el enlace de la nota del Río Negro sobre el derrame de hidrocarburos en el Ñirihuau:

<https://www.rionegro.com.ar/el-petroleo-brota-en-la-estepa-y-va-directo-al-nahuel-huapi-YL5739166/>

El artículo del que participa Darío Orts, y que es mencionado en este capítulo es el siguiente:

Ramos, M. E., Orts, D., Calatayud, F., Pazos, P. J., Folguera, A. y Ramos, V. A. (2011). Estructura, Estratigrafía y Evolución tectónica de la Cuenca de Ñirihuau en las nacientes del río Cushamen, Chubut. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 68(2), 210-224.

Los 6620 resultados que se mencionan en el texto fueron obtenidos el 4/4/2020.

**Dibujo: Silvio Casadío tomando muestras micropaleontológicas en el bajo de Santa Rosa y Trapalcó, por debajo y por encima del límite Cretácico-Paleógeno.**



## 14. El turno de los peludos

La referencia del trabajo del mamífero Cronopio es la misma que di en el capítulo 7, «Una visita al Gobi cipoleño»:

Rougier, G. W., Apesteguía, S. y Gaetano, L. C. (2011). Highly specialized mammalian skulls from the Late Cretaceous of South America. *Nature*, 479, 98-102.

Los datos sobre la geología de las costas rionegrinas los obtuve leyendo este trabajo:

Etcheverría, M., Folguera, A., y Dal Molín, C. (2006). Hojas Geológicas 4163-II/IV y I/III. Viedma y General Conesa. Provincias de Río Negro y Buenos Aires. SEGEMAR. Boletín, N°366, 1-67.

Sobre las distintas maneras de sistematizar la historia evolutiva de los mamíferos sudamericanos, me desayuné leyendo este artículo de Rosendo Pascual:

Pascual, R. (2006). Evolution and Geography: The Biogeographic History of South American Land Mammals. *Ann. Missouri Bot. Gard.*, 93, 209-230.

Las llamadas «edades mamífero» que muchos investigadores utilizan para modelizar la evolución de las faunas de mamíferos sudamericanas durante el Cenozoico, toman en cuenta el contenido faunístico y el «grado evolutivo» de las faunas, en tanto que los «estratos faunísticos» de George Simpson toman en cuenta solamente el contenido faunístico y la procedencia de cada uno de sus componentes. De más está decir que el sistema de «edades mamífero» es más complejo que el otro: de hecho, hay muchas más «edades mamífero» que «estratos faunísticos». Por ejemplo, la fauna de la Formación Chichinales del Alto Valle (Mioceno Inferior) corresponde a la «edad mamífero» llamada Colhuehuapense» (por el lago Colhue Huapi, en Chubut), y las que se registran en las formaciones La Pava de Jacobacci (Mioceno Inferior a Medio) y Collón Cura de Comallo (del Mioceno Medio), a la «edad mamífero» Colloncureense (por el río Collón Cura, en Neuquén). Ahora bien, los mamíferos de ambas «edades mamífero», Colhuehuapense y Colloncureense, poseen elementos pertenecientes a los dos mismos estratos de Simpson: el primero y el segundo. Los del tercer estrato llegarán a Patagonia recién para la «edad mamífero» Huayqueriense (por la localidad de Huayquerías, en Mendoza), una edad mamífero

correspondiente al Mioceno Superior que (por ahora) no tenemos representada en la Patagonia.

Un reciente trabajo en el que se describen las asociaciones de mamíferos del Mioceno Inferior a Medio de los alrededores de Ingeniero Jacobacci (más concretamente de la Formación La Pava) es este:

Kramarz, A., Bond, M., Bellosi, E., Forasiepi, A., Fernícola, J.C., Aguirrezabala, G., Rezende, D., Fernández, M. y Sánchez, M.V. (2018). Mamíferos fósiles de la Formación La Pava (Mioceno Inferior-Medio) en la región de Ingeniero Jacobacci, Provincia de Río Negro. Libro de Resúmenes de la reunión de comunicaciones de la Asociación Paleontológica Argentina.

Las diatomitas que se explotan en el área de Wawel Niyeu (Ingeniero Jacobacci) provienen de la Formación La Pava, que es una de las unidades del Mioceno mencionadas en el libro. Dicen los autores de la Carta de Línea de Base Ambiental de Ingeniero Jacobacci que referencio más abajo, que las diatomeas (que son los organismos que formaron las diatomitas) son «vegetales unicelulares por poseer clorofila, que se desarrollaron como algas planctónicas en cuencas lacustres con aportes de cenizas por transporte eólico» (p. 102) ¡Mirá si nuestros gatos supieran que hacen pis y caca en piedritas sanitarias formadas por microfósiles hace 15 millones de años! Va la referencia:

Aliani, P., Cavallaro, S., Fratolochi, C., Greco, G., Nicosia Burgos, F., Tello, N. y Villegas, D. (2014). Carta de Línea de Base Ambiental 4169-III Ingeniero Jacobacci. Programa Nacional de Cartas de Peligrosidad Geológica de la República Argentina 1:250.000. Segemar.

Sobre las huellas de Balneario «El Cóndor», «El Espigón», «La Lobería» y Carmen de Patagones, hay que decir que todavía están siendo estudiadas, y que seguramente en los próximos años tendremos de ellas más y mejor información. En primer lugar, todavía existen dudas con relación a la antigüedad de la Formación Río Negro. La edad ha ido variando a lo largo del tiempo de acuerdo con los distintos estudios. En los últimos años se ha consensuado ubicar los depósitos de esta formación en el «tránsito» Mioceno Superior-Plioceno Inferior. Ahora bien, los acantilados a la altura de «El Cóndor», «El Espigón» y «La Lobería» que exponen la Formación Río Negro, son muy altos (más de 50 metros): ¿significa eso que en

la parte baja del acantilado estamos en el Mioceno y en la parte alta en el Plioceno? Bueno, eso es lo que piensan Carlos Zavala y Hugo Freige de la Universidad Nacional del Sur en Bahía Blanca (ver la referencia más adelante). Estos geólogos opinan que, al menos en «La Lobería», las partes más bajas de la barranca tienen unos 13 millones de años (eso es bien en el Mioceno) y que las partes más altas ya son pliocenas (es decir, de menos de cinco millones de años, que es más o menos cuando comienza el Plioceno).

En esos lugares, a la mitad del acantilado, entre ese Mioceno de abajo y aquel Plioceno de arriba, puede verse un nivel marino con fósiles de moluscos que también forma parte de la Formación Río Negro. Es el «miembro medio» de la formación, que en algunos trabajos se indica como «Facies Balneario La lobería», con fauna entrerriense (corresponde, en realidad, a un último «pulso» de la transgresión Entrerriense, aquella transgresión que el personaje de Sole Brezina menciona en su clase del capítulo 15). En cierto momento, durante la acumulación de los sedimentos que actualmente forman la barranca, el mar entró y se retiró. Se habría retirado de la zona hace unos nueve millones de años, todavía en el Mioceno. Es por esta razón que en el texto se menciona que, hace unos nueve millones de años, la línea de la costa estaba ubicada mucho más hacia el este.

Un comentario con relación a las huellas de la Formación Río Negro que aparecen en la costa. En el texto menciono que corresponden a mi «segundo acto», por la ausencia de huellas de actores del tercero, es decir de inmigrantes norteamericanos. La ilustración de Jorge González que acompaña este capítulo está basada en un trabajo del equipo de Silvina de Valais en prensa que referencio más abajo. Allí se menciona el registro de una serie de huellas de aves, como chuñas y flamencos, y de mamíferos, como carpinchos, grandes perezosos y macrauchenias (un grupo de litopternos) y marsupiales carnívoros.

Hay una cosa importante que en el libro no está dicha, y es que cerca de la desembocadura del río Negro hay una posible huella de caballo, la cual fue registrada hace años por Rodolfo Angulo y Rodolfo Casamiquela. Si llegara a confirmarse que esta huella es de un caballo (hay dudas sobre esta asignación; habría que estu-

diarla bien), entonces el escenario correspondería a mi tercer acto, no al segundo, ya que los caballos integran ese elenco de «recién llegados» desde América del Norte que se menciona en el capítulo. Hay un problemón con este asunto, y es que los caballos no habrían ingresado a América del Sur sino hasta fines del Plioceno, de manera que, si esa huella registrada por los rodolfos fuera efectivamente de un caballo, la edad de la Formación Río Negro debería extenderse hasta casi el Pleistoceno. Al menos eso advierten, preocupadas, las paleontólogas Susana Bargo y Cecilia Deschamps del Museo de la Plata.

Zavala, C. y Freige, H. (2005). Geología de los Acantilados en R. F. Massera, G. Serra Pairano, y J. Lew (Coord.), Las Mesetas Patagónicas que caen al mar: la costa rionegrina (pp. 187-199). Gobierno de Río Negro. Serie Editorial: las mesetas patagónicas. 187-199pp.

De Valais, S., Díaz-Martínez, I., Citton, P. y Cónsole-Gonella, C. (en prensa). Vertebrate tracks of the Río Negro province, Patagonia, Argentina: stratigraphy, palaeobiology and environmental contexts. Revista de la Asociación Paleontológica Argentina.

Bargo, M. S. y Deschamps, M. C. (1996). El registro de Mylodon Owen 1840 (Mammalia, Tardigrada) en el Pleistoceno del sur de la Provincia de Buenos Aires. Comentarios sobre la distribución de los «Sedimentos Pampeanos». *Ameghiniana*, 33(3), 343-348.

¡Fantástico descubrimiento el de los arqueólogos Ana Albornoz, Adan Hajduk y Maxi Lezcano cerquita de Laguna El Trébol en Bariloche! Hay mucho en internet sobre este sitio de relevancia internacional. Un artículo de divulgación que me gustó mucho y que explica muy bien la importancia de este yacimiento en el contexto del poblamiento temprano de la región es el siguiente:

Albornoz, A., Hajduk, A. y Lezcano, M. J. (2002). 10.000 años de ocupación humana en el área del Lago Nahuel Huapí (San Carlos de Bariloche). *Pueblos y Fronteras*, 3, 1-14.

¿Por qué razón se extinguieron todos los mamíferos grandes? Para el que no pueda dormir pensando en este asunto, recomiendo la lectura de la tesis de Karina Chichkoyan, publicado por nuestra Universidad Nacional de Río Negro. Las distintas hipótesis que dan cuenta de esa extinción las encontrarán a partir de la página 13 hasta la 16 (pero ya que están léanse todo el libro que está buenísimo.)

Chichkoyan, K. V. (2011). *Grandes mamíferos del Sur: Extinciones Sudamericanas y la colección Rodrigo Botet del Museo de Ciencias Naturales de Valencia, España*. [Tesis de maestría Erasmus Mundus. Publicada por el IIDyPCa-UNRN-Conicet (Bariloche), colección tesis.]

Varias veces a lo largo del libro hago referencias a analogías y metáforas. Las analogías son comparaciones de una cosa con otra que no tiene nada que ver: la comparación de una cosa de un dominio que nos es familiar (al que se suele llamar dominio «fuente») con otra de un dominio que no nos es tan familiar (al que se suele llamar dominio «blanco»). Las metáforas son expresiones que involucran un desplazamiento de significados entre dos términos, una atribución a un objeto de un término que corresponde a otro. Veámoslo con un ejemplo del libro. En este mismo capítulo llamo al Ser Humano «Ombligo del Universo», lo que es claramente una expresión metafórica (ya que los universos, al menos el nuestro, no poseen ombligos), y lo hago actuar en el último acto de una obra de teatro, lo que es claramente una analogía: la evolución de las faunas mamalógicas de América del Sur (mi dominio «blanco») son como o pueden entenderse como una obra de teatro (mi dominio «fuente»).

Sin ser un filósofo o un experto en didáctica de la ciencia, me parecieron interesantes estas dos publicaciones para compartir. Un trabajo sobre el uso de las metáforas en ciencia:

Palma, H. A. (2005). El desarrollo de las ciencias a través de las metáforas: un programa de investigación en estudios sobre ciencia. *Revista CTS*, 6(2), 45-65.

Y otro sobre el uso de las analogías en enseñanza de la ciencia:

Galagovsky, L. y Adúriz-Bravo, A. (2001) Modelos y analogías en la enseñanza de las ciencias naturales. El concepto de modelo didáctico analógico. *Enseñanza de las ciencias*, 19(2), 231-242.

Sobre los aspectos de la filosofía de Michael Foucault y el tema del «poder saber», recomiendo la lectura de:

Ovejero Bernal, A. y Pastor Martín, J. (2001). La Dialéctica saber/poder en Michael Foucault: un instrumento de reflexión. *Aula Abierta*, 77, 99-107.

**Dibujo: Mioceno Tardío-Plioceno Temprano. A orillas de una laguna ubicada donde hoy se encuentra la costa atlántica, a la**

**altura de Viedma-Carmen de Patagones. De izquierda a derecha: un marsupial carnívoro, un carpincho, un perezoso gigante, una macrauchenia, una chuña. Vuelan dos flamencos.**



## 15. En una playa junto al mar (miocénico)

Los sucesivos avances del mar miocénico sobre el continente pueden entenderse a partir de la formación de la cordillera de Los Andes y el hundimiento que provocó su peso en la llanura adyacente, sumados al alto nivel del mar en ese momento. Esta información la saqué de la página 77 de este libro de divulgación (súper recomendable, sobre todo para les profes):

Folguera, A., Ramos, V. A. y Spagnuolo, M. (Coord.) (2011). *El Planeta de los Dragones de Piedra: libro de introducción a la geología*. Eudeba.

Los datos sobre las características geológicas del balneario Piedras Coloradas al sur de Las Grutas los obtuve de acá:

González, P. D., Sato, A. M., Llambías, E. J. y Varela, R. (2008). Geología del corrimiento Piedras Coloradas, basamento ígneo-metamórfico de Las Grutas, Río Negro. *Actas del XVII Congreso Geo-*

lógico Argentino, 845-846.

Las correlaciones entre las distintas unidades estratigráficas (formaciones) que están expuestas en la costa atlántica rionegrina, y las que lo están en el bajo del Gualicho, las obtuve de estos dos trabajos:

Martínez, H., Náñez, C., Lizuain, A., Dal Molin y Turel, A. (2001). Hoja Geológica 4166-II. San Antonio Oeste. SEGEMAR. Boletín, N°254. 52 pp (ms).

Reichler, V. A. (2010). Estratigrafía y paleontología del Cenozoico marino del Gran Bajo del Gualicho, Argentina y descripción de 17 especies nuevas. *Andean Geology*, 37(1), 177-219.

Las ideas de Florentino Ameghino sobre las formaciones marinas patagónicas, están en Salgado et al. (2007), trabajo ya mencionado en el capítulo 12 («Lo que el asteroide no se llevó»).

Sobre el mar «Patagoniano» consulté estos trabajos de Malumián y Náñez:

Malumián, N. (1999). La sedimentación y el volcanismo terciarios en la Patagonia Extraandina 1. La Sedimentación en la Patagonia Extraandina. Instituto de Geología y Recursos Minerales. Geología Argentina, Anales, 29(18), 557-612.

Malumián, N. y Náñez, C. (2011). The Late Cretaceous-Cenozoic transgressions in Patagonia and the Fuegian Andes: foraminifera, palaeoecology, and palaeogeography. *Biological Journal of the Linnean Society*, 103, 269-288.

Las líneas de costas de los dos mares miocénicos, el «Patagoniano» y el «Entrerriense», varían de acuerdo con los distintos autores. Las que hice figurar en la diapositiva que muestra el personaje de Sole Brezina en su clase, fueron tomadas de la tesis de licenciatura de la paleontóloga Claudia Brito:

Brito, C. I. (2009). Evolución de las comunidades de organismos incrustantes y perforantes asociadas a arrecifes de ostras gigantes del Paleógeno y Neógeno de Patagonia, Argentina. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de La Pampa]. [http://www.biblioteca.unlpam.edu.ar/rdata/tesis/x\\_briev165.pdf](http://www.biblioteca.unlpam.edu.ar/rdata/tesis/x_briev165.pdf)

El trabajo de tesis de la «estudiante nuestra» (Estefanía Fernández Begazo) sobre un cráneo fósil de delfín de la zona de San Antonio Oeste, es el siguiente:

Fernández Begazo, E. 2018. Descripción anatómica, análisis filo-

genético y morfológico de un cráneo de Odontoceti de la Formación Gran Bajo del Gualicho (Oligoceno superior – Mioceno medio), San Antonio Oeste, provincia de Río Negro, Argentina [Trabajo final de licenciatura, Universidad Nacional de Río Negro, General Roca, Argentina.]

La referencia al hallazgo de cachalotes en la Formación Gran Bajo del Gualicho en el área del bajo del Gualicho, está en este trabajo:

Piazza, D. S., Agnolin, F. L. y Lucero, S. (2018). First record of a macroraptorial sperm whale (Cetacea, Physeteroidea) from the Miocene of Argentina. *Revista Brasileira de Paleontologia*, 21(3), 276-280.

La existencia de depósitos marinos miocénicos del océano Pacífico aflorantes en el área de Bariloche y El Bolsón, está mencionada en Bechis et al. (2014), trabajo referenciado en el capítulo 5 («Bienvenidos a Triassic Park»).

La correspondencia temporal entre la transgresión «Patagoniana» y la depositación de la Formación Chichinales está en:

Asencio, M. A., Cornou, M. E., Malumián, N., Martínez, M. A. y Quatrocchio, M. E. (2010). Formación Río Foyel, Oligoceno de la Cuenca de Ñirihuau: la transgresión pacífica en la Cordillera Norpatagónica. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 66(3), 399-405.

La presencia de niveles «patagonianos» y «entrerrienses» en el área del bajo del Gualicho es mencionada en los siguientes trabajos:

Reichler, V. A. (2010). Estratigrafía y paleontología del Cenozoico marino del Gran Bajo del Gualicho, Argentina, y descripción de 17 especies nuevas. *Andean Geology*, 37(1), 177-219.

Náñez, C. y Malumián, M. (2019). Foraminíferos miocenos en la Cuenca Neuquina, Argentina: implicancias estratigráficas y paleoambientales. *Andean Geology*, 46(1), 183-210.

Esta de abajo es la referencia bibliográfica del estudio de los restos de pingüinos hallados en el Cerro Plataforma, en los alrededores de El Bolsón:

Acosta Hospitaleche, C., Griffin, M., Asencio, M., Cione, A. L. y Tambussi, C. (2013). Middle Cenozoic penguin remains from the Patagonian Cordillera. *Andean Geology*, 40(3), 490-503.

Los datos sobre la geología del Cerro Plataforma de la comarca andina los obtuve del artículo de Florencia Bechis et al. (2014),



referenciado en el capítulo 5 («Bienvenidos a Triassic Park»):

Los astrapoterios, al igual que otros grupos de mamíferos sudamericanos, como los notoungulados y los litopternos (mencionados en otras partes del libro, especialmente en el capítulo 14 «El turno de los peludos»), están completamente extinguidos. No hay ningún representante actual de esos tres grupos, los cuales evolucionaron en completo aislamiento geográfico (América del Sur fue, hasta el Plioceno, un auténtico «Continente-Isla»). Los restos de astrapoterios hallados en Comallo están descriptos acá:

Kramarz, A., Garrido, C.A. y Bond, M. (2019). *Astrapotherium from the Middle Miocene Collón Cura Formation and the decline of astrapotheres in southern South America*. *Ameghiniana*, 56, 290-306.

La referencia bibliográfica del trabajo en el que se describe el *Patagorhacos terrificus*, el «ave del terror» de General Roca, es esta:

Agnolin, F. L. y Chafrat, P. (2015). *New fossil bird remains from the Chichinales Formation (Early Miocene) of northern Patagonia, Argentina*. *Annales de Paléontologie*, 101(2), 87-94.

Mirando las figuras 10 y 12 del trabajo de abajo, supe que las transgresiones marinas miocénicas del «Patagoniano» y el «Ente-riense» no cubrieron la meseta de Somuncura:

Malumián, N. y Náñez, C. (2011). *The Late Cretaceous-Cenozoic transgressions in Patagonia and the Fuegian Andes: foraminifera, palaeoecology, and palaeogeography*. *Biological Journal of the Linnean Society*, 103, 269-288.

La información que pongo en boca del personaje de Astrid sobre las bases neuronales del aprendizaje, la obtuve de estos lugares:

Kheirbek, M. A. y Hen, R. (2014). *Más neuronas, menos ansiedad*. *Investigación y Ciencia*, 457, 81-83.

Olivares Hernández, J. D., Juárez Aguilar, E., y García García, F. (2015). *El hipocampo: neurogénesis y aprendizaje*. *Rev. Med. UV*, 20-28.

<https://studylib.es/doc/4501793/el-hipocampo--neurog%C3%A9nesis-y-aprendizaje>

<https://culturacientifica.com/2018/03/11/cuanto-tiempo-se-re-nuevan-las-celulas-cuerpo/>

El poema del video que mi personaje ve en el cole es *La Piedra*, de Elicura Chihuailaf, poeta mapuche.

**Dibujo: Soledad Brezina y dos paleomapas del Mioceno, mostrando las transgresiones marinas del «Patagoniano» (izquierda) y el «Ente-riense» (derecha).**



## 16. Bajo el sol del Gualicho

Para calcular las coordenadas de la ubicación del punto correspondiente al bajo del Gualicho en el Triásico me basé en el trabajo de Pedro Stipanovic del 2002 referenciado en el capítulo de apertura. Dice Stipanovic: «La Argentina se encontraría comprendida, entonces (en el Triásico, aclaro yo) entre aproximadamente los 28°-30°S y los 60°S, lo cual evidencia un desplazamiento del territorio continental hacia el norte (Ecuador) del orden de los 8° latitudinales (c. 880 km).» (p. 23). Entonces, lo que hice para ubicar el punto del bajo del Gualicho en el Triásico, fue, simplemente, trazar una línea recta de 880 km hacia el sur-sudeste desde su actual localización. Si en el Triásico el punto del bajo del Gualicho no estuvo exactamente ahí, le pega en el palo.

(Post Data. Hoy, viernes 21 de agosto de 2020, con el libro casi terminado, faltando pocos meses para entregar la tesis, recibí un mensaje de Whatsapp de Ina que me dejó helado: existía una página

de Internet en donde era posible realizar las mismas operaciones que la App de Lihuén: Paleolatitude.org. Helado y todo, calculé en esa página el punto de coordenadas del bajo del Gualicho para el Triásico Temprano (250 millones de años), resultando a unos 1150 km al sudeste de su actual ubicación, no muy lejos del punto calculado en base a las estimaciones de Stipanovic. Don Pedro le pegó en el palo nomás.)

La frase escrita en el papel que encuentra mi personaje entre las hojas del libro de lutería «ESTE ES EL DIA ¡OH, SANCHO!... » fue pronunciada por Don Quijote antes de lanzarse a la batalla contra un ejército... de ovejas y carneros (El Ingenioso Hidalgo Don Quijote de la Mancha, capítulo 18).

La referencia a la presencia de dos toros solos en las proximidades del bajo del Gualicho la obtuve de acá:

<https://www.masrionegro.com/2019/04/28/los-toros-de-bernabellucero-y-su-guitarra-que-toca-sola-una-relacion-con-el-diablo-y-los-infiernos/>

La búsqueda en Google de «Antonio Curín» «Somuncura» la realicé en varias oportunidades. La última fue el 3 de mayo de 2020 y obtuve como resultado cinco entradas. En ninguna de ellas se muestra una foto ni se dice que Curín hablara con las piedras. Con relación a esto último, me pareció interesante añadir ese detalle inventado (con el debido permiso de los historiadores y cronistas). Somuncura significa «piedra que suena o habla» (somun deriva de zungun o dungun [https://es.wikipedia.org/wiki/Meseta\\_de\\_Somuncura](https://es.wikipedia.org/wiki/Meseta_de_Somuncura) [http://www.mapuche.nl/espanol/idioma/index\\_idioma.htm](http://www.mapuche.nl/espanol/idioma/index_idioma.htm) ). Si hubo alguien capaz de escuchar a esas piedras que suenan, hablan o gritan, ese fue sin duda Don Antonio Curín.

**Dibujo: yo, en el bajo del Gualicho, viendo regresar a Ina.**



## 17. Estribillo y fin

El hermoso texto de Jorge Castañeda, en el que describe a Somuncura como un «destino» puede leerse aquí:

<https://www.masrionegro.com/2019/10/18/meseta-de-somuncura-un-gigante-de-piedra-y-de-silencio-que-sobrecoge-por-su-misterio/>

La historia de Alberto Durero (1471-1528) y su icónica imagen del rinoceronte la obtuve de este maravilloso libro del divulgador y naturalista alemán Herbert Wendt:

Wendt, H. (1982). El descubrimiento de los animales. Planeta. (La historia está en las páginas 31 y 32.)

Y de la amena conferencia del español José Ramón Marcaida en el Museo Guggenheim de Bilbao, disponible en Internet:

<https://culturacientifica.com/2017/07/08/arte-ciencia-la-relacion-desarrollo-la-ciencia-la-creacion-artistica/>

Las características geológicas del Cerro Pelado de Villa La Angostura (provincia del Neuquén) las conocí leyendo este trabajo:

Escosteguy, L., Geuna, S., Franchi, M., González Díaz, E. y Dal Molín, C. (2013). Hoja Geológica 4172-II San Martín de los Andes. Segemar Boletín N° 409.

**Dibujo: La nena, su mamá y yo, viendo huellas de terápsidos euteriodontes en la Costanera de Bariloche.**



## Post scriptum I

La nota sobre Doña Tica firmada por Sebastián Apesteguía que se menciona en esta parte del libro se puede leer desde aquí:

[https://www.rionegro.com.ar/el-adios-a-dona-tica-FRRN\\_1184092/](https://www.rionegro.com.ar/el-adios-a-dona-tica-FRRN_1184092/)

## Post scriptum II

Los datos sobre la vida de Coquito las obtuve de estos sitios:

<http://miargentinablogspotcom.blogspot.com/2013/08/historia-de-coquito-el-duende-del-bolson.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=55Dv9PB-g4E>

## Post scriptum IV

Su encuentro con la «Dama de Blanco» lo refiere Jorge Castañeda en este artículo:

<https://www.masrionegro.com/2020/04/20/la-dama-de-blanco-un-misterio-rionegrino-que-aparece-en-una-tranquera-de-sierra-pailleman/>

## Post scriptum V

Las 67600 entradas que obtuve como resultado al poner en el Google «brujo» «vikingo» y «barba», y las 701 al poner «joven de ascendencia mapuche» las obtuve el 14 de agosto de 2019.

## Cierre

La paleontóloga Adriana Mancuso y sus colegas plantearon que las formas «faunívoras» («comedoras de fauna») de mediano tamaño del Triásico de La Rioja, capturaban dicinodontes y cinodontes herbívoros juveniles (Lomcos, recordemos, es una cinodonte carnívora, o sea «faunívora»). No es improbable que cinodontes pequeños capturaran dicinodontes juveniles. Tal vez en situaciones extremas, como las que se vivían en esos meses en las (inventadas) regiones de las «Arenas Coloradas» y las «Hondonadas», se le hayan animado a alguno. Quién sabe. Este es el trabajo que lideró Adriana:

Mancuso, A. C., Gaetano, L. C., Leardi, J. M., Abdala, F. y Arcucci, A. B. (2014). The Chañares Formation: a window to a Middle Triassic tetrapod community. *Lethaia*, 47, 244-265.

**Dibujo: el susto de Lomcos.**



Ahora sí, paso a los agradecimientos y con esto termino.

Gracias a Agustín Martinelli (del Museo Argentino de Ciencias Naturales de Buenos Aires) por los intercambios mantenidos sobre el tema de la biología de los cinodontes y dicinodontes. También estoy en deuda con Guillermo López (del Museo de La Plata) por la lectura crítica del capítulo 14, por hacer varias sugerencias y corregir un montón de errores. «Premji» Paulina Carabajal (del Inibioma, Bariloche) tuvo que soportar un bombardeo de mensajes de Whatsapp con preguntas sobre la geología de Bariloche y sus alrededores. Sebastián Apesteguía (de la Fundación Félix de Azara y la Universidad Maimónides de Buenos Aires), leyó el capítulo de «La Buitrera» y se prendió en el juego de hacer hablar a su propio personaje ¡Gracias Ninja! Alberto Garrido (del Museo Olsacher de Zapala) también hizo los deberes y retocó su espiche desde lo alto de la barda de «La Buitrera». Pablo González y Santiago González (del IIPG, mi instituto en General Roca) tuvieron mucha paciencia en «desasnarme» sobre un montón de aspectos geológicos y paleontológicos del Paleozoico de Río Negro. Lo propio hizo John Ballesteros Prada (del IIDyPCa, en Bariloche) con relación la geología de la región andina. Zulma Gasparini (del Museo de La Plata), maestra y amiga de toda la vida, también leyó y modificó su entrevista (casi totalmente inventada), reservando para sí esa parte en la que aconseja a las jóvenes que se inician en una carrera científica. Silvina de Valais leyó varias veces las intervenciones de su personaje en «La Salamanca Restó & Bar» y me dio un montón de datos que ignoraba sobre las huellas estudiadas por Rodolfo Casamiquela y reestudiadas por ella misma. Lo propio hizo Darío Vera con relación a la geología de la cuenca Los Menucos. Rodolfo Coria (Museo Carmen Funes de Plaza Huincul) leyó su capítulo y le gustó tanto que el jueves siguiente, al reunirnos (realmente) en el barcito de la esquina del Instituto, pagó él las lágrimas. Silvio Casadío (IIPG) hizo comentarios que me resultaron muy útiles sobre sus estudios del límite Cretácico-Paleógeno en Río Negro. Ina (IIPG) se leyó el libro tres veces y le gustó mucho (las tres veces, creo). Mi directora técnica, Astrid Bengtsson (CAB, IB), se portó como la mejor directora del mundo, ayudándome a hacer de una idea, una tesis. La diseñadora Julia Turner, a su vez, hizo de un documento de Word, un libro. Y un libro lindísimo.

Este libro está especialmente dedicado a los estudiantes de toda la provincia, especialmente a mis ex estudiantes secundarios (cuartos y quintos años del colegio 17 de Cipolletti, tercero del Instituto Nuestra Señora de Fátima de Cipolletti y, cuartos y quintos del Jean Piaget de Neuquén) y a mis pacientes ex y actuales estudiantes de la Licenciatura en Paleontología y del Profesorado de Enseñanza Media y Superior en Biología de la Universidad Nacional de Río Negro. Mi vida dio un vuelco cuando traspuse por primera vez las puertas de un aula como profe. Gracias, gracias y gracias.

Más que agradecer a Jorge González por su arte y su buena onda, diré aquí algo que ya le dije a Jorge en forma personal: que sus ilustraciones son lo mejor de este libro, y que espero que mi texto haya estado a su altura. Al igual que con «el libro de Burian», probablemente este sea recordado como «El libro de González». Ya me veo a la gente del futuro preguntando, «¿cómo era que se llamaba el que escribió el texto del libro de González?».

# Cuadro cronoestratigráfico internacional (sólo el eón Fanerozoico)

ERA	PERÍODO	ÉPOCA	MILL. DE AÑOS
<b>CENOZOICA</b>	Cuaternario	Holoceno	0
		Pleistoceno	0,011
		Plioceno	2,6
	Neógeno	Mioceno	5,3
		Oligoceno	23
		Eoceno	34
	Paleógeno	Eoceno	56
		Paleoceno	66

ERA	PERÍODO	ÉPOCA	MILL. DE AÑOS	
<b>MESOZOICO</b>	Cretácico	Superior	66	
		Inferior	100	
	Jurásico	Superior	145	
		Medio	163	
	Triásico	Inferior	174	
		Superior	201	
		Medio	237	
			Inferior	247
			Inferior	252

ERA	PERÍODO	ÉPOCA	MILL. DE AÑOS
<b>PALEOZOICO</b>	Pérmico	Lopingiense	252
		Guadalupiense	259
		Cisuraliense	273
	Carbonífero	Pensilvaniense	299
		Misisipiense	323
		Superior	359
		Medio	383
	Devónico	Inferior	393
		Pridoli	419
		Ludlow	423
	Silúrico	Wenlock	427
		Llandovery	433
		Superior	444
		Inferior	458
	Ordóvico	Medio	470
		Inferior	485
		Furongiense	497
	Cámbrico	Miaolingiense	509
Series 2		521	
Terreneuviense		541	