

La Paleobotánica en Argentina y su desarrollo durante los últimos 50 años

Sergio Archangelsky¹

¹División Paleobotánica, Museo Argentino de Ciencias Naturales “B. Rivadavia”, Av. A. Gallardo 470, 1425 Buenos Aires. sarcang@fibertel.com.ar

Dr. Sergio Archangelsky

Es Doctor en Ciencias Naturales (Geología) de la Universidad de Buenos Aires. Actualmente es investigador Superior del CONICET y desarrolla su labor en la División Paleobotánica del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" de la cual es Director. Ha desarrollado una amplia labor académica y de investigación - reconocida a nivel nacional e internacional- en el campo de la Paleobotánica y la Paleopalinología. Es miembro Honorario de la Asociación Paleontológica Argentina de la cual ha sido Vicepresidente (1961-1963 y 1974-1975) y Presidente (1963-1965 y 1967-1969) en dos oportunidades. Además se ha desempeñado como Co-director (1963-1967) y Director de *Ameghiniana* (1990-1994).

Introducción

Los 50 años de convivencia con la paleobotánica argentina me permiten, diría que casi me obligan, recapitular sobre medio siglo que fue para mi un tiempo de intensa actividad, con resultados dispares, a veces frustrantes y otras, exitosos. Tantos años de testimonio posibilitan una visión retrospectiva amplia sobre hechos que modificaron profundamente el desarrollo de nuestra disciplina, hasta alcanzar el buen nivel de aceptación internacional que hoy ostenta. Estos hechos suelen llevar nombres, que individualizan a los investigadores responsables del proceso evolutivo de la Paleobotánica. Nombres que se ubican en un tiempo determinado y en el espacio de nuestra nación. Nombres, en fin, que plantaron las bases de la investigación, la desarrollaron y transmitieron, manteniendo viva la llama de una vocación. He tratado de recordar a todos, y pido disculpas si fallo con mi memoria y alguno de esos nombres queda pendiente.

No debe creerse que el continuo crecimiento que registró nuestra disciplina se produjo -y produce- siguiendo un camino pavimentado de flores y sonrisas. Lejos de ello, se han pasado épocas malas, de las cuales siempre se ha podido recuperar esta Ave Fénix paleontológica. Este relato es, en verdad, "escribir una historia", historia que en buena medida ha quedado fielmente reflejada en las páginas de *Ameghiniana*. Mi simple repaso de esas páginas -y por supuesto de otras más que se publicaron aparte -alcanza para recordar la "vida paleobotánica" de estos 50 años, y al mismo tiempo mostrar a nuestra juventud algunos caminos que se pueden seguir en el futuro, a partir de lo que se ha realizado hasta ahora.

Un poco de historia

En un reciente trabajo, Ottone (2005) describió la labor de varios naturalistas-exploradores que citaron descubrimientos de plantas fósiles durante el siglo XIX en nuestro país. Esta mirada a la prehistoria paleobotánica ilustra claramente el interés que tuvieron los primeros naturalistas viajeros de esa época para explorar tierras remotas, como era la nuestra. Por mi parte, en este relato habré de analizar la historia de la Paleobotánica en Argentina a partir de las primeras publicaciones donde se diagnosticaron y nominaron restos fósiles vegetales, y que por lo tanto, tienen plena vigencia en la actualidad de acuerdo al Código Internacional de Nomenclatura Botánica.

Cercanos ya al sesquicentenario de los primeros estudios de vegetales fósiles argentinos podemos abarcar un lapso prolongado en el cual quedaron registrados los nombres y las fechas de las investigaciones publicadas, tanto sobre megafósiles (Paleo-

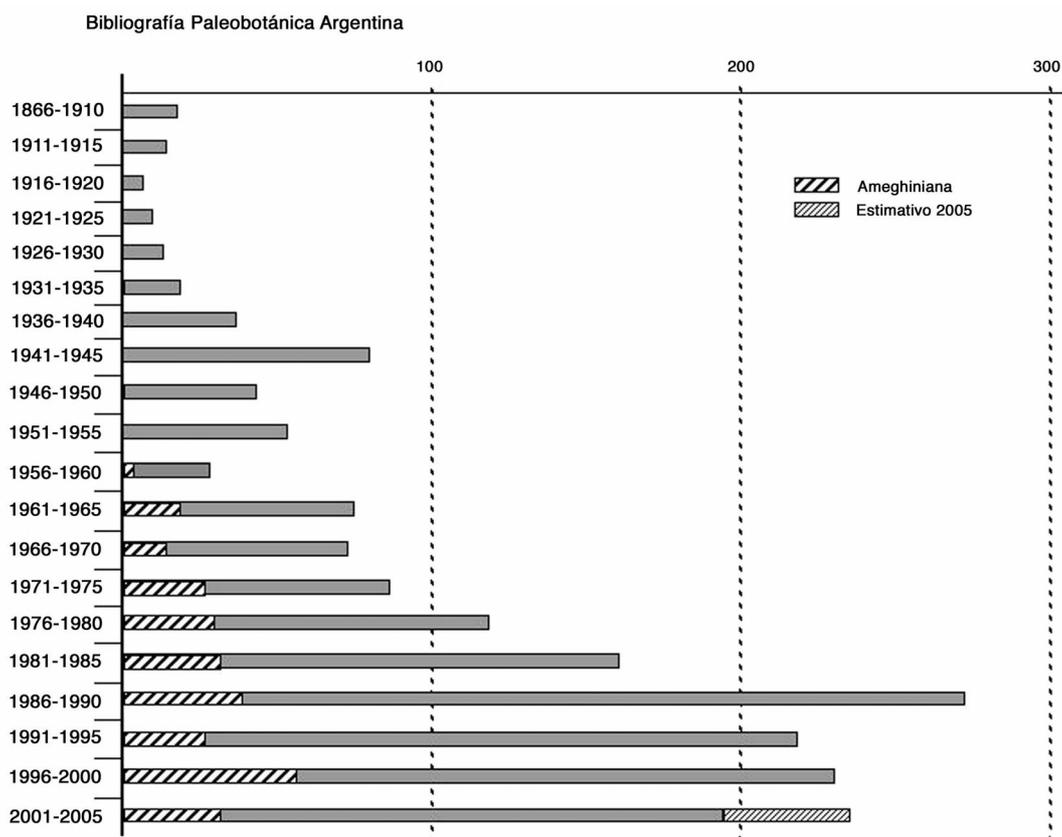


Figura 1. Número total de publicaciones paleobotánicas publicadas sobre material argentino a partir de 1866 hasta el presente. Se destacan aquéllas que fueron publicadas en *Ameghiniana*.

botánica) como microfósiles (Paleopalinología). Si tomamos las estadísticas del número de trabajos publicados por quinquenios, en ambos campos se nota un sostenido crecimiento cuantitativamente significativo, el cual, en algunos tramos presenta variaciones importantes, casi siempre en un sentido positivo. La estadística paleobotánica (figura 1) se extiende por más tiempo que la paleopalinológica (figura 2) y ello tiene una relación directa con el desarrollo de técnicas de observación y preparación de material que, en algún momento, se vinculó con la búsqueda de combustibles para generar energía.

Los primeros estudios académicos de plantas fósiles se iniciaron en Europa a comienzos del siglo XIX, simultáneamente con los trabajos intensivos de la explotación de carbón como fuente de energía. Europa es muy rica en carbón paleozoico, portador de numerosos restos vegetales preservados ya sea como impresiones, compresiones o permineralizaciones. Con un fácil acceso a grandes fragmentos de rocas los primeros paleobotánicos pudieron reconocer enormes troncos carbonizados, frondes, semillas y otros órganos, que comenzaron a clasificar siguiendo las pautas de la nomenclatura binomial linneana. Los enormes yacimientos hallados en Francia, Alemania, Países Bajos, Gran

Bibliografía Palinológica Argentina (Pre-Cuaternario)

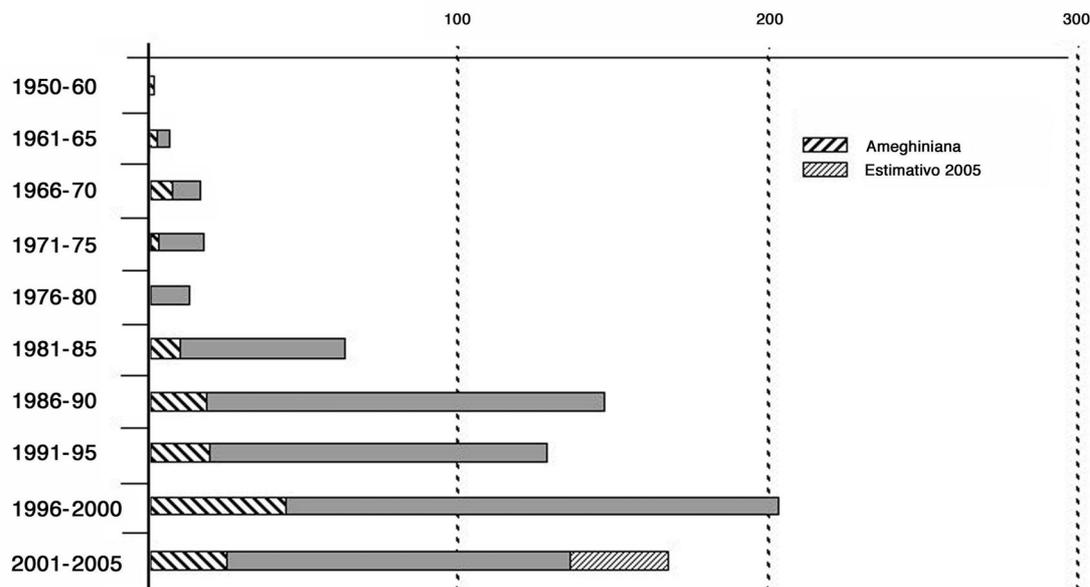


Figura 2. Número total de publicaciones paleopalínológicas precuaternarias publicadas sobre material argentino a partir de 1950 hasta el presente. Se destacan aquéllas que fueron publicadas en *Ameghiniana*.

Bretaña, que luego se extendieron hacia el este y el sur europeo, fueron un aliciente para el comienzo de investigaciones sistemáticas e intercambio de información entre los pocos especialistas que existían a la sazón. Técnicamente, estos pioneros tenían a su disposición equipos ópticos de escasos aumentos, y por lo tanto sus observaciones se limitaron a los aspectos más generales de las formas y estructuras. Hacia mediados de ese siglo, desarrollado el primer instrumento que permitió la observación con aumentos más importantes -el microscopio- creció la información, especialmente en el aspecto estructural. Así, en 1831 H. Witham publicó el primer trabajo sobre maderas petrificadas utilizando el método de las secciones delgadas introducido por W. Nicol. La primera investigación anatómica de material argentino data de 1885, y fue realizada en Alemania por el paleobotánico H. Conwentz. Fue doblemente histórica, pues además de ser la primera, correspondió a los troncos silicificados obtenidos por la expedición a Patagonia realizada por el Gral. Julio A. Roca.

También la búsqueda de rocas combustibles impulsó, en parte, las investigaciones de campo en nuestro territorio con la llegada de los primeros geólogos, en especial aquéllos que integraron el grupo inicial en la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba creada por Sarmiento. Básicamente se buscaba carbón, que también se halló en estratos paleozoicos de la Cuenca Paganzo, en el NO de nuestro territorio. Aunque hubo otras exploraciones en terrenos triásicos, portadores de esquistos bituminosos, que asimismo brindaron plantas en la zona de Cacheuta, Mendoza. L. Brackebusch (1875),

H.B. Geinitz (1876), R. Zuber (1887), L. Szajnocha (1888), C. Berg (1891) y G. Bodenbender (1894) estuvieron entre los pioneros que descubrieron y coleccionaron fósiles, a veces describiéndolos o bien enviándolos a especialistas. A fines del siglo XIX y comienzos del XX, F. Kurtz, botánico de la Academia (figura 3), se dedicó a describir los materiales coleccionados por éstos y otros naturalistas, y culminó su labor en 1920 con el Atlas de Plantas Fósiles que se publicó *post mortem*, con numerosos errores (no debidos a su pluma), lo cual postergó la difusión que merecía la obra. En esos años, que fueron cruciales para el desarrollo cultural y político de Argentina, se logró cimentar la naciente República que, con explicables turbulencias internas buscaba afanosamente un lugar en el mundo. Ello se logró, en buena medida, con la introducción de la educación y de la ciencia que con su rigor metodológico contribuyó a obtener una identidad propia, que por mucho tiempo mantuvo a nuestro país en un lugar destacado en el concierto de las naciones.

Investigaciones paleobotánicas fueron desarrolladas paralelamente en otros ámbitos académicos, donde se publicaron algunos trabajos importantes, entre los que se destaca la descripción de las famosas piñas jurásicas de *Araucaria mirabilis*, procedentes de Patagonia, realizada por C. Spegazzini (1924), un destacado micólogo de La Plata. También a comienzos de ese siglo se destaca, especialmente, la labor del paleobotánico sueco T. Halle quien vino como expedicionario a los confines australes de nuestro país donde coleccionó, y luego publicó varios trabajos monográficos que tuvieron una amplia difusión mundial: la paleobotánica pérmica de las Islas Malvinas (1911), la flora cretácica de Santa Cruz (Lago San Martín), que junto con su monografía de la flora jurásica de Antártida (1913) constituyen un invaluable trípode sobre el que apoyaron futuras investigaciones, algunas de las cuales perduran hasta nuestros días.



Figura 3. Federico Kurtz (1854-1920)

En ocasión del vigésimoquinto aniversario de la Asociación Paleontológica Argentina (APA), se publicó un opúsculo especial para conmemorar tan auspiciosa fecha (1981). Parecía entonces un sueño el haber podido mantener activa por un cuarto de siglo una asociación civil -que hoy llamaríamos una ONG u organización no gubernamental- a pesar de numerosos inconvenientes, básicamente económicos- que se presentaron en el lapso aludido. Una lista de todos los presidentes de la APA, desde su fundación en 1955 hasta el año 1981, aparece en el envés de la tapa de dicho opúsculo. De los 11 paleontólogos que presidieron durante esos años nuestra organización, tres fueron paleobotánicos y uno paleopalinólogo. Es curioso que la misma cifra se repitió en los años siguientes, hasta llegar a la nueva fecha del cincuentenario, lo cual demuestra la vigencia de la disciplina que debemos valorar en su verdadera dimensión, habida cuenta de nuevos (y recurrentes) factores negativos que, a fuer de sinceros, solo lograron consolidar la incansable labor de una comunidad que los superó con su ineludible vocación.

En este nuevo aniversario, la APA me ha honrado con el pedido de efectuar una recapitulación de lo acontecido en nuestra disciplina durante los 50 años que han transcurrido desde su fundación. El nuevo relato contempla todos los aspectos que se vinculan con las plantas fósiles, e incluye los estudios tanto de los restos megascópicos como los microscópicos (paleopalinológicos). Por otra parte, abarca las investigaciones que solamente cubren materiales precuaternarios, los que merecen un tratamiento separado.

Nueva mirada al pasado

Este breve repaso de nuestro pasado permite apreciar el desarrollo de la Paleobotánica en Argentina desde una nueva perspectiva, y de un modo un tanto más diferente que en 1980. En principio, la información que se obtuvo de los fósiles estudiados en estos últimos años fue sustancialmente mayor debido a un desarrollo tecnológico y conceptual, que abrió las puertas hacia nuevos e insospechados rumbos, vinculando la disciplina, cada vez más, con las necesidades intelectuales y prácticas del hombre moderno. Si consideramos que los países europeos, donde se iniciaron los estudios paleobotánicos hace 200 años, aún mantienen un elevado número de especialistas, a pesar de que en apariencia ya se han descubierto en ese continente la mayor parte de los depósitos fosilíferos, deberíamos comprender que en nuestro ámbito aún resta mucho terreno por explorar y, en consecuencia, promover investigación. Yo agregaría que en algunas áreas aún ni hemos comenzado.

La estadística muestra que hasta la fundación de la APA (figura 1), por quinquenio no se alcanzaban a publicar 100 trabajos paleobotánicos, cifra que hasta el año 1941 se ubica muy por debajo de las 50 contribuciones. En algunos quinquenios los trabajos de investigadores foráneos superaron la producción de investigadores nacionales, por ejemplo: 1911-1915, 1921-1925, 1926-1930 (Archangelsky *et al.*, 2000: 81). Por otra parte, en el período pre-APA se destaca un incremento de la participación nacional entre los años 1936 y 1955, que alcanza un pico de máxima entre 1941-1945 y supera las 75 contribuciones, para ubicarse por debajo de las 50 cuando se funda la APA (figura 1). El incremento acaecido entre 1936-1955 tiene su explicación en la prolífica y continua labor de investigación de J. Frenguelli (figura 4) y, en cierta medida de E. Feruglio, E. Fossa Mancini, H. J. Harrington y H. Orlando, quienes recogieron o recibieron materiales fosilíferos descubiertos por diversos geólogos.

En el período previo a la Segunda Guerra Mundial (1939-1945) se consolidaron ciertas corrientes que influyeron en el progreso de nuestro país, entre ellas la inmigración orientada de mano de obra -con preferencia instruida- que aportó su experiencia en aquellas instituciones nacionales que iniciaron el reconocimiento y un relevamiento sistemático de los diferentes componentes de nuestra naturaleza, entre ellos los de origen mineral. La nueva ola migratoria se potenció por distintos motivos, fueren ellos políticos, económicos o raciales, los que de cualquier manera obligaron a numerosas familias a buscar refugio o tentar mejor suerte en las tierras argentinas. Aún infante, el autor de estas líneas integró esa nueva corriente migratoria allá por el año 1935. Tanto Frenguelli como Feruglio, así como un sinnúmero de inmigrantes que ingresaron al país en esa época, poseían una sólida cultura y conocimientos técnico-científicos de avanzada. La prospección geológica comenzó a desarrollarse en una escala que abarcó todo el territorio nacional, y mientras el mundo “civilizado” se debatía en el horror de la guerra, acá se trabajaba y estudiaba, lejos del -aunque no ajenos al- conflicto mundial.

El fin de la guerra marcó un hito en la historia humana por su amplitud y crueldad, e influyó profundamente en los cambios que se sucedieron, entre ellos el significativo avance técnico que habría de incidir en la investigación científica. En nuestras universidades, en la década del '50 se inició un período de creciente actividad que habría de repercutir en la



Figura 4. Joaquín Frenguelli (1883-1958)

formación de un número cada vez mayor de investigadores en las ciencias naturales. Por esos años, la creación de la Asociación Geológica Argentina en 1945 y luego, en 1955 de la APA, fueron hechos que determinaron un rumbo creciente de la Paleontología, que hasta el presente sigue con firme desarrollo.

La participación de Frenguelli y Feruglio cesó, casualmente, en el año 1954 con la publicación de sus últimos trabajos, es decir, en las mismas vísperas de la fundación de la APA.

***Ameghiniana* y la Paleobotánica en los albores de la APA**

La fundación de la APA no solo aglutinó a los paleontólogos que realizaban su labor en diferentes lugares del país, sino que se consolidó con la creación de una revista, *Ameghiniana*, un paso decisivo pero muy aventurado en ese momento, cuando el mundo aún se estaba recuperando de la pesadilla bélica que afectó a Europa -cuna de la Paleobotánica-, mientras que en nuestro país se producía el derrocamiento de un gobierno constitucional, hecho que inició una época de inestabilidad política y comprometió seriamente la estabilidad de las instituciones. Sin embargo, y superando esos inconvenientes, un grupo de paleontólogos, diplomados y aficionados, maduros y jóvenes, idealistas incorregibles, con entusiasmo y visión de futuro, levantó su bandera científica y se puso a trabajar. En esos años se podían publicar artículos en algunas revistas de instituciones reconocidas, como los museos de Buenos Aires y La Plata, o en series de publicaciones universitarias, como las de Tucumán o Córdoba. También en algunas sociedades que abarcaban las ciencias de manera más amplia, como la Sociedad Científica Argentina o la Asociación de Ciencias Naturales que editaba la revista *Physis*. Pero fue evidente que los paleontólogos necesitaban tener un órgano propio de difusión que, aunque modesto, fuese ágil y de aparición periódica.



Figura 5. Alberto Castellanos (1896-1968)

Los inicios auspiciosos se frenaron un poco por motivos económicos, y entre los años 1957 y 1962 aparecieron los dos primeros volúmenes. Luego, se logró publicar un volumen cada dos años, y desde 1969 en adelante se llegó a la periodicidad anual.

Siempre de acuerdo a la estadística, durante el quinquenio 1956-1960 la producción paleobotánica declina levemente (figura 1), aunque se mantuvo estable gracias a los trabajos de un nuevo grupo de investigadores jóvenes, todos ellos geólogos, y de una sólida formación botánica impartida en la Universidad de Buenos Aires por A. Castellanos (figura 5). En este contexto, debemos subrayar que a la sazón, tanto Frenguelli como Feruglio, no alcanzaron a formar una escuela paleobotánica. Sin embargo, hay que destacar que Frenguelli dejó una muy buena colección compuesta por más de 10.000 ejemplares de plantas e invertebrados fósiles, que fue catalogada y cuidada por un excelente curador en el Museo de Ciencias Naturales de La Plata (Augusto Lanussol). Por otra parte, Feruglio, y geólogos de Yacimientos Petrolíferos Fiscales que trabajaban bajo su dirección, junto con los primeros discípulos de Castellanos, juntaron una importante colección de plantas fósiles que depositaron en el Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia", la cual fue ordenada por C.A. Menéndez (figura 6), con motivo de la creación de la División Paleobotánica, que hoy lleva su nombre. Fue mérito, entonces, de los profesores de la Universidad de Buenos Aires, A. Castellanos, H.J.

Harrington y A.F. Leanza, haber impulsado la investigación paleontológica en sus ramas de la paleobotánica e invertebrados. Este nuevo grupo, junto a otro que provenía de la Universidad Nacional de La Plata, que impulsó el estudio de los vertebrados fósiles, decidieron la creación de la APA, y su primer presidente fue, precisamente, Armando F. Leanza.

Alberto Castellanos fue discípulo de Federico Kurtz en Córdoba, y con su aguda visión, desde su cátedra de Botánica de la Universidad de Buenos Aires, trató de influir en sus alumnos de orientación geológica, señalándoles la necesidad de desarrollar la Paleobotánica, previendo el vacío que estaba por producirse ante el alejamiento de Frenguelli y Feruglio. De esa forma logró formar a sus primeros discípulos quienes, bajo su guía, escribieron las primeras tesis doctorales en la especialidad: Pedro N. Stipanovic (1946), Carlos A. Menéndez (1948) y María Bonetti (1961). Su último discípulo -autor de estas líneas- terminó su formación con Stipanovic presentando su tesis en 1957, debido al alejamiento de Castellanos a Brasil. Estos cuatro investigadores, junto con el palinólogo Juan C. Gamero de la Universidad de Buenos Aires, impulsaron durante la primera década de la APA la enseñanza de la Paleobotánica y Paleopalínología en las Universidades de Buenos Aires, Tucumán y La Plata. Al mismo tiempo apoyaron y desarrollaron investigación en los museos de Ciencias Naturales de Buenos Aires, La Plata y en la Fundación M. Lillo de Tucumán.

Cuando se creó la APA, varias empresas, entre ellas Yacimientos Petrolíferos Fiscales, Yacimientos Carboníferos Fiscales, la Dirección Nacional de Minería y la Comisión Nacional de Energía Atómica estaban realizando un intenso trabajo de mapeo y exploración geológica. El material fósil que coleccionaban los geólogos en el campo era cedido con frecuencia a los investigadores, quienes realizaban informes con determinaciones sistemáticas y estratigráficas, a veces reconocidas en las publicaciones de la época. Esa abundancia de material y la posibilidad de efectuar campañas, a veces de manera conjunta con geólogos, abrió el campo para que los flamantes egresados de varias universidades o profesionales de esas empresas, tomaran la decisión de trabajar, con una mayor dedicación en temas paleontológicos. Tal empuje inicial se incrementó de manera notoria cuando se creó, en 1958, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CNICT- actualmente CONICET). En este nuevo organismo, los primeros integrantes de la Carrera del Investigador en la rama que hoy denominamos Ciencias de la Tierra, fueron paleontólogos, y entre ellos, dos paleobotánicos (C. Menéndez y el autor de estas líneas), quienes fueron contratados por el Dr. Bernardo Houssay, su creador y primer presidente. Recuerdo que el CNICT, en esa época dependía directamente de la Presidencia de la Nación.

La Paleobotánica durante los 50 años de la APA

Luego de la fuerte disminución de publicaciones en el primer quinquenio de actividad de la APA, entre los años '61-'65 hay un salto cuantitativo que primero alcanza los mejores porcentajes previos y luego pasa a una sostenida curva incremental hasta llegar a nuestros días (figura 1).

Esta época marcó un fuerte desarrollo de la paleopalínología pre-cuaternaria. Si bien las primeras citas de palinomorfos fósiles (pre-cuaternarios) fueron publicados por F.A.J.



Figura 6. Carlos Alberto Menéndez (1921-1976)

Bergman (1948) y H. Orlando, (1952), recién en la década del '60 se iniciaron estas investigaciones de manera sistemática. Los primeros trabajos fueron orientados, en principio al Carbonífero, por Menéndez y el grupo del Museo de Ciencias Naturales "B. Rivadavia", y al Cretácico, por Archangelsky y Gamero, con el grupo del Museo de Ciencias Naturales de La Plata. La estadística es muy elocuente (figura 2), pues fija el brusco incremento en la producción paleopalínológica argentina en los años 1964-1965, que es cuando inician su labor estos especialistas. Fue nuevamente *Ameghiniana* la revista que recogió una buena parte de estas primeras investigaciones, tal como puede constatarse en los índices de los tomos 4 en adelante. A ello debemos agregar que, en ese tiempo inicial, los trabajos de paleopalínología fueron el producto de investigaciones realizadas por paleobotánicos que hasta ese entonces habían investigado solamente megafósiles. Esta modalidad, que persiste hasta nuestros días, en su origen fue iniciada por geólogos que tuvieron una buena formación universitaria en botánica.

Luego de la Segunda Guerra Mundial, y en una recurrente necesidad de obtener fuentes de energía, los estudios paleobotánicos se consolidaron, en parte merced a la financiación de empresas interesadas en la investigación, y principalmente por el decidido apoyo que comenzó a brindar el CNICT. El uso de nuevas técnicas de extracción de microorganismos incluidos en sedimentitas recuperadas de capas profundamente enterradas permitió observar e ilustrar, con microscopios ópticos mejorados, una miríada de formas terrestres y marinas fósiles, en su mayor parte desconocidas hasta ese entonces. Primero había sido el carbón y ahora era el petróleo la nueva fuente de energía que necesitaba la humanidad. Era un nuevo campo de investigación que habría de movilizar enormes recursos financieros para su búsqueda y extracción. Así comenzó, muy humildemente, el estudio de los palinomorfos, primero como una curiosidad, para quedar luego más formalizado cuando se vinculó a las normas que rigen la nomenclatura de todas las plantas. En Argentina no fuimos una excepción en ese sentido, y podemos confirmar que los trabajos paleopalínológicos precuaternarios de mediados del siglo pasado se iniciaron, en gran parte, por la activa exploración petrolera que diversas empresas realizaron en nuestro territorio.

En las universidades, cuando se inicia la APA, también se produjeron cambios de planes de estudio, con la renovación de las disciplinas que se enseñaban y el agregado de otras nuevas. Aparecieron entonces, entre 1957 y 1968 (volúmenes 1 a 4 de *Ameghiniana*) los primeros trabajos de autores noveles, algunos de ellos, a su vez discípulos de los que fueron formados por Castellanos, como C.L. Azcuy, E.R. De la Sota, R. Herbst, E. Romero, O. Arrondo, P. Hernández, D. Pöthe de Baldis, M. Caccavari, y otros que se sumaron a los grupos de trabajo que se integraron en los museos de Buenos Aires y La Plata, entre ellos M. Hünicken, W. Volkheimer, D. Cozzo, E. Balech (pionero en el estudio de los dinoflagelados), C. Freyle, N. Traverso y A. Martínez. Los volúmenes del quinquenio siguiente (1969 a 1973) recogen nuevamente nombres de investigadores que publicaban por primera vez: M.A. Morbelli, B.T. Petriella, J. Durango de Cabrera, A. Baldoni, H. Bertoldi de Pomar y R. Leguizamón.

La evaluación de los trabajos publicados en los primeros 15 años de *Ameghiniana*, y a 18 de la fundación de APA, demuestra que las investigaciones eran llevadas a un ritmo sostenido y en un marco de aceptación internacional indiscutible. A ese respecto cabe destacar que varios autores mencionados publicaban a la sazón en revistas internacionales de prestigio: *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, *Bulletin of the British Museum*, *American Journal of Botany*, *Palaeontology*, *Journal of the Linnean Society*, *Review of Palaeobotany and Palynology*, etc. Citaré solamente algunos de los temas tratados para mostrar el nivel alcanzado por las investigaciones hacia el año 1970, fecha en la cual apareció el primer texto de Paleobotánica en lengua española, publicado por el Museo de Ciencias Naturales de La Plata.

En primer lugar se destaca el inicio de los trabajos palinológicos sobre materiales de origen continental y marino de diferentes cuencas y edades, entre ellas Paganzo (Carbonífero), Cuyana (Triásico), Austral (Cretácico y Terciario), Neuquina (Jurásico) y San Jorge (Paleogeno). Se publicó el primer trabajo sobre métodos numéricos con polen, usando una computadora. En Paleobotánica se publicaron trabajos anatómicos de estructuras de maderas y conos petrificados. También se publicó el primer estudio hecho con microscopio electrónico de barrido de cutículas epidérmicas de hojas cretácicas, usando el flamante instrumental adquirido por el CONICET. Esa novísima técnica de observación acababa de ser inaugurada en los laboratorios más modernos de los EE.UU. y de Europa. Por otro lado se dieron a conocer importantes novedades taxonómicas que se fundamentaron en las técnicas de preparación y observación de avanzada.

En esta época, más concretamente en el año 1971 (tomo 8 de *Ameghiniana*), aparece una primera serie de trabajos de revisión del material original de la colección Kurtz, que fue el producto de la iniciativa de un núcleo de investigadores convocados por M. Hünicken en Córdoba. Estos trabajos validaron o adecuaron a las normas vigentes los diferentes taxones que habían sido publicados *post mortem* en el Atlas de Plantas Fósiles de Kurtz, y continuaron apareciendo en varias entregas sucesivas durante los siguientes años. En mi opinión, esta obra que consumió mucho tiempo hasta llegar a una versión final, tuvo mucha importancia en el ulterior desarrollo de la Paleobotánica en nuestro país, por cuanto la reunión de varios especialistas de distintas instituciones logró rescatar, mediante una paciente investigación, la obra fundacional de la Paleobotánica Argentina, que a la sazón era prácticamente ignorada. Pero además, en esas reuniones periódicas se fueron gestando otras, de una envergadura cada vez mayor, que habrían de culminar en cónclaves internacionales que se comentarán más abajo. De hecho, la reunión efectuada en la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba en el año 1970, constituyó la Primera Convención Nacional de Paleobotánica, y fue seguida por la Segunda Reunión de Paleobotánica y Palinología realizada en Corrientes al año siguiente (Hünicken, 1971).

En el siguiente decenio, 1974-1983 se agregaron nuevos nombres de especialistas, surgidos de los laboratorios de nuestras universidades, museos y otros centros de investigación: M. Quattrocchio, J.C. Martínez Macchiavello (diatomeas), A.M. Ragonese, J. Seiler, M. H. Arguijo, E. Mussacchio (carófitas), N.R. Cúneo, S.N. Césari, M. Longobucco, A. Archangelsky, A. Artabe, S. Palamarczuk, P.R. Gutiérrez, V. Barreda, A.M. Moroni y E. Sepúlveda. Se consolidaron los estudios paleopalínológicos, a punto tal que en *Ameghiniana* se llegó a publicar una tesis doctoral y, por otra parte, los primeros trabajos sobre megásporas. Un aspecto nuevo fue la aparición de trabajos publicados por especialistas extranjeros, especialmente de Brasil (M. Rodolfo de Lima, M. Marques Toigo, M.E. Pons), de India (B.D. Sharma, D.R. Bohra, S.K. Roy, P.K. Gosh) y de Chile (A. Fasola).

Este decenio marcó varios hitos en la paleontología latinoamericana, entre los que destacamos aquéllos referidos a nuestro país: se realizó el 1º Congreso Argentino de Paleontología y Bioestratigrafía (Tucumán, 1974) y el 1º Congreso Latinoamericano de Paleontología (junto con el 2º Argentino, en Buenos Aires, 1978). Estos congresos, que fueron publicados en volúmenes especiales, recogieron numerosos trabajos de los especialistas ya mencionados, quienes aportaron información adicional o nueva, especialmente en el campo de la bioestratigrafía.

En la década siguiente (1984-1993), se consolidaron los estudios paleobotánicos y palinológicos con los trabajos de nuevos investigadores, en su mayor parte jóvenes egresados de las universidades tradicionales u otras instituciones del interior. Así se sumaron, sucesivamente, C. Armella, N.G. Cabaleri, M. Dibbern, M. del C. Zamaloa, M.T. Castro, M. Vergel, A. Zabert, E. Ottone, O. Papú, M.L. Anzótegui, E. Ancibor, G.B. García, A. García, C. Rubinstein, L. Villar de Seoane, G. Del Fueyo, A.M. Zavattieri, J.C. Vega, A. Zamuner, M. Gandolfo, D.G. Ganuza, E.M. Morel, A.F. Zucol, G.A. Cuadrado, A. Lutz, M. Brea y L.C.

Ruiz. Esta pléyade siguió creciendo progresivamente hasta nuestros días, y nuevos investigadores amplían ahora el espectro geográfico con residencia en nuevos ámbitos. Así, en la siguiente y más reciente década registramos otros nombres, como: H.A. Carrizo, Z. Fasolo, A. Crisafulli, M. Prámparo, P. Vallati, A.M. Antón, S. Gnaedinger, L.R. Mautino, L. Lezama, M. Di Pasquo, R. Guerstein, V. Guler, P. Cristalli, M. Passalía, G.L. Junciel, V. Pérez Loinaze, M.A. Martínez, M. Llorens, R. Pujana, J.L. García Massini, A. Iglesias, G.G. Puebla, I.H. Escapa, L. Palazzesi, ... y tantos otros que ahora están dando sus primeros pasos, como becarios de proyectos o tesis universitarias.

Durante el último decenio culminó la obra de revisión de la colección original de F. Kurtz realizada por varios investigadores, que se publicó en dos volúmenes de las Actas de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba (Stipanovic y Hünicken, 1996). Luego de 25 años de la primera reunión de los investigadores, citada previamente, y realizada una detallada investigación del material y su localización geográfica y estratigráfica precisa, se adecuó la nomenclatura original y se completaron las respectivas descripciones, con lo cual quedaron rescatados varios géneros y especies nuevas que Kurtz había creado pero que eran prácticamente ignorados por los paleobotánicos debido a las deficiencias de la publicación original.

En esas últimas décadas también se registraron contribuciones de colegas extranjeros que presentaron trabajos en colaboración sobre materiales argentinos o de países vecinos, entre ellos T. Taylor, W. Taylor, M. Zavada, M. Kurmann, H. Pfefferkorn, W.A.S. Sarjeant, R.H. Wagner, A. Beri, P. Alves de Souza y A. Troncoso.

Breve evaluación del cincuentenario

Si analizamos más allá de nombres o temas que abarcan las publicaciones paleobotánicas de estos 50 años, hay varios aspectos dignos de ser considerados en un contexto más generalizado. Es evidente que cuando se inicia la APA eran muy pocos los investigadores, y por ende, pocas las áreas investigadas. Pero además, interesa recalcar que prácticamente habían solo dos lugares donde se investigaba, que eran Buenos Aires y La Plata. Paulatinamente fueron sumándose investigadores en otras ciudades, como Tucumán, Córdoba, Corrientes, Bahía Blanca, Río Cuarto, Mendoza, San Juan, Trelew, Comodoro Rivadavia, Diamante, Bariloche, o San Luis, a tal punto que muchos investigadores están actualmente en esas localidades, y son cada vez menos los que se quedan en las tradicionales La Plata y Buenos Aires. En la actualidad se destacan varios centros donde ya se han consolidado verdaderos equipos de investigadores, mientras que en otros sitios, hay todavía pocos especialistas -a veces uno solo- y requieren ser fortalecidos.

La investigación científica trajo aparejada la formación de importantes colecciones, como es el caso de Corrientes, Bahía Blanca, Mendoza o Trelew, que se suman a las ya conocidas de Córdoba, La Plata, Buenos Aires o Tucumán. También debe ser considerada la formación de varios museos en provincias que poseen material paleobotánico, aunque no hayan tenido la ocasión de incorporar investigadores. Son eventuales puertas abiertas para la incorporación de investigadores jóvenes que se están formando en la actualidad.

En estos años la Paleobotánica también aprovechó el auge exploratorio pues pudo contribuir en la resolución de problemas prácticos con el estudio de fósiles megascópicos que, con nuevas técnicas de observación microscópica, con la óptica mejorada y la electrónica de reflexión y refracción, abrió un nuevo universo de imágenes que permite observar con aumentos muy superiores a los tradicionales x 1200 de los mejores aparatos de la preguerra. Todas estas posibilidades que se presentan en el nuevo escenario mundial se ven incrementadas con el mejoramiento de las comunicaciones y las crecientes facilidades de intercambio entre los investigadores, abriendo nuevos e insospechados campos que necesitan ser desarrollados.

La vinculación de la paleopalínología con la bioestratigrafía de precisión, es cada vez más útil en estudios de muestras de subsuelo. También es evidente que hay una mayor cantidad de material disponible gracias al descubrimiento, durante los últimos decenios, de nuevos yacimientos por todo el país, los que por otra parte representan un diapasón cronológico mucho más amplio que el conocido previamente.

Asimismo, en mi opinión, la enseñanza universitaria que se impartió durante estos años, cada vez en un ámbito geográfico más amplio, llegó a sitios donde no se conocían fósiles vegetales e incentivó con ello su búsqueda, que a veces resultó positiva. Este hecho generó un tipo de investigaciones que podemos considerar como elementales o provisorias, y que aún son realizadas en las regiones donde la exploración no ha llegado con el suficiente detalle para reconocer las distintas formaciones geológicas. Por otra parte, la importancia teórica de los fósiles ha obligado a una relación interdisciplinaria en diversos aspectos, algunos de los cuales van teniendo una vigencia cada vez mayor, como por ejemplo el estudio de los cambios climáticos y los eventos que los producen, los que se ven reflejados en las formas y estructuras de las plantas. O, en un contexto similar, la medición de CO₂ presente en las atmósferas del pasado mediante el estudio de la densidad estomática en las hojas. También la relación con la sedimentología ambiental se ha vuelto casi obligatoria permitiendo realizar especulaciones paleoecológicas cada vez más fundamentadas.

Una influencia importante sobre el incremento de investigadores e investigaciones en nuestro campo se vincula con la continua labor de difusión que se ha realizado en diferentes lugares, mediante reuniones en las distintas modalidades que van desde comunicaciones societarias, simposios o congresos, y que según los casos, han tenido la participación de un número variable de especialistas y estudiantes universitarios. La formalización de una sede propia en el año 1970 aceleró notoriamente el proceso de una interacción cada vez más frecuente, a lo cual debemos sumar también el impulso dado con la creación de una Asociación Latinoamericana de Paleobotánica y Palinología (ALPP), producida en el año 1970. Este hecho permitió el acercamiento entre paleobotánicos latinoamericanos a través de reuniones y publicaciones.

Las oportunidades de intercambiar información fueron multiplicándose con el avance paralelo de los estudios paleontológicos y geológicos en estas décadas. Así se sumaron los congresos periódicos de Geología, Paleontología y Bioestratigrafía, y de Paleobotánica y Palinología. Simultáneamente creció el número de investigaciones a un nivel internacional mediante proyectos que permitieron efectuar reuniones de trabajo sobre temas puntuales, como por ejemplo los proyectos de la IGCP (*International Geological Correlation Program*). A nivel nacional, organismos estatales y privados, también contribuyen a financiar proyectos y programas en los cuales se desarrolla investigación paleobotánica.

Debemos tener presente que las posibilidades señaladas incrementaron la cantidad de trabajos desarrollados en estos últimos años, y movilizaron un importante capital que permitió acceder a nuevo instrumental, realizar viajes o asistir a reuniones nacionales e internacionales. Tengamos también en cuenta que en los primeros decenios de existencia de la APA, fueron nulas al comienzo y pocas después, las facilidades económicas para trabajar en Paleobotánica. También fueron magras las cifras de contribuciones publicadas durante ese lapso. Recién luego de 1975 en Paleobotánica, y 1981 en Paleopalínología, se produjo un incremento numérico pronunciado (véase figuras 1 y 2). Precisamente, es cuando se diversificó la investigación, abarcando nuevas áreas con la incorporación de un número cada vez mayor de especialistas. Pero también influyó una mayor difusión y aceptación internacional que comenzó a valorar cabalmente los descubrimientos y la calidad de los materiales argentinos. Este sesgo internacional, una suerte de reconocimiento a la investigación que se desarrolla en un país determinado, abrió la perspectiva de realizar reuniones de verdadero peso internacional. El 1º Simposio Internacional del Gondwana fue realizado en nuestro país (Mar del Plata, 1969). Allí, jun-

to a los pocos especialistas argentinos participaron varios paleobotánicos de renombre quienes aportaron su cuota para incentivar nuestros estudios. Precisamente en estos días, y por segunda vez en nuestro país, se está realizando en Mendoza el 12° Simposio del Gondwana. En esta línea también puedo destacar el 12° Congreso Internacional del Carbonífero y Pérmico (Buenos Aires, 1991), donde se dieron cita los paleobotánicos más reconocidos en el estudio de vegetales neopaleozoicos. Y más recientemente, la 7ª Conferencia Internacional de Paleobotánica (S.C. de Bariloche, 2004) que reunió un grupo selecto del presente mundo paleobotánico.

Conclusiones

La estadística nos muestra que *Ameghiniana* ha recogido una parte de la producción paleobotánica nacional y que un porcentaje elevado de trabajos fue publicado en otros sitios. El éxito de la disciplina no estuvo tanto en la cantidad de trabajos publicados sino en la calidad de los mismos y la regularidad en su aparición, en el caso de *Ameghiniana*. Ambos aspectos fueron celosamente cuidados mediante constantes arbitrajes, apertura a contribuciones extranjeras, en especial de los países vecinos que no disponían de revistas paleontológicas, aceptación de originales en otras lenguas -aspecto que en ese entonces fue muy discutido- y la presentación de primicias taxonómicas que eran de consulta obligada en el exterior. Podemos hoy sostener que el cálculo original fue correcto y *Ameghiniana* es citada continuamente en trabajos que aparecen en las revistas y libros más prestigiosos que se publican en el mundo sobre nuestra temática.

No puedo dejar de mencionar las continuas exigencias de ciertos organismos que impulsaron, primero de una manera optativa y finalmente obligatoria, la publicación de por lo menos algunas de las investigaciones que cada científico realiza en revistas internacionales que se hallan "indexadas". Ello ciertamente influyó negativamente y de manera directa en nuestros órganos de publicación, y promovió un gran éxodo de trabajos importantes que fueron a parar al extranjero, enriqueciendo con ello las arcas de varias empresas editoriales -siempre con el uso de un idioma casi exclusivo- que encontraron con ello una veta comercial que por ahora parece producir ganancias aceptables. Ésta, claro está, es una opinión estrictamente personal que seguramente no es compartida por todos. El futuro dirá si este proceso contribuye realmente a promover de una forma justa y equitativa la calidad de la investigación en todos los ámbitos de nuestro planeta, de modo tal que permita una ágil pluralidad de pensamiento, dejando al mismo tiempo el suficiente margen de libertad e independencia de criterio que todo científico requiere en su trabajo, que es esencialmente intelectual. Si se nos obliga a utilizar otro idioma, y a publicar en revistas cuya calidad es evaluada exclusivamente en ciertos ámbitos ajenos a los nuestros, y si se duda constantemente en dar apoyo sustancial a las investigaciones básicas, habremos de enfrentar un desequilibrio cada vez más pronunciado que trabará nuestro desarrollo, creando vacíos que serán aprovechados por especialistas de otras procedencias.

En el campo paleontológico nuestro país se halla entre los más privilegiados por su extraordinario acervo fosilífero, con lo cual cada hallazgo suele brindar novedades taxonómicas, estratigráficas, ecológicas o tafonómicas con suficiente peso internacional. Este hecho motivó, en su momento, la "indexación" de *Ameghiniana*, y debería ser tomado muy en cuenta por los organismos que regulan -a veces muy burocráticamente- el quehacer científico en nuestro país, sin ponderar apropiadamente la experiencia que fue adquirida durante muchos años.

En forma pausada pero continua, los estudios de fósiles vegetales en Argentina durante los últimos 50 años han convertido en realidad lo que, probablemente, haya sido un

sueño en un comienzo. Hoy son numerosas las colecciones que albergan plantas fósiles en nuestro país, y felizmente muchos parecen tener ideales similares a los que otrora impulsaron a un reducido núcleo de amantes de fósiles a establecer una asociación. Uno de esos ex-jóvenes ha pretendido -invitación mediante- dar una rápida pincelada a ese pasado y remover así el polvo de sus recuerdos.

Bibliografía

- Archangelsky, S. 1981 Paleobotánica en Argentina. *Publicación Especial de la Asociación Paleontológica Argentina, 25° Aniversario*, pp. 3-9.
- Archangelsky, S., Lezama, L. y Archangelsky, A. 2000. Bibliografía Paleobotánica Argentina. *Publicación Especial MEF 1*: 1-83.
- Gamerro, J.C. 1981. Paleopalínología: su evolución en la Argentina. *Publicación Especial de la Asociación Paleontológica Argentina, 25° Aniversario*, pp. 11-16.
- Hünicken, M.A. 1971. Palaeophytologia Kurtziana. I. Prefacio. *Ameghiniana* 8: 176-180.
- Ottone, E.G. 2005. The history of palaeobotany in Argentina during the 19th century. En: A.J. Bowden, C.V. Burek y R. Wilding (eds.), *History of Palaeobotany: Selected Essays. Geological Society of London, Special Publication* 241: 281-294.
- Stipanovic, P.N. 1971. Reseña histórica sobre la Paleobotánica Argentina. *Ameghiniana* 8: 169-175.
- Stipanovic, P.N. y Hünicken, M.A. (eds.) 1996. Revisión y actualización de la obra paleobotánica de Kurtz en la República Argentina. *Actas de la Academia Nacional de Ciencias* (Córdoba) 11: 1-260 (tomo 1) y 38 láminas (tomo 2).