

# LA VIDA A TRAVÉS DEL TIEMPO

Delfino Hernández<sup>1,\*</sup>

## RESUMEN

La historia de nuestro Planeta Tierra, ha pasado por una serie de sucesos muy importantes, pero sin duda alguna uno de los eventos más espectaculares es la aparición de la vida.

La vida en el pasado esta representada por los fósiles, por lo tanto, la ciencia que estudia los fósiles es la Paleontología. Los fósiles, nos proporciona una información infinita, son tan importantes, que es la única manera de interpretar la Vida a Través del Tiempo, el fósil es el libro abierto de la vida. Los fósiles se encuentran principalmente en rocas sedimentarias, pero pueden encontrarse en rocas metamórficas de muy baja temperatura, o en rocas ígneas, como cenizas volcánicas, pero son muy escasas, también se pueden encontrar en glaciares, ámbar o algunas chapopoterías. Los fósiles pueden estar representados por huellas, marcas, madrigueras, coprolitos, moldes, las formas completas o fragmentadas. Existe una cantidad impresionante de fósiles en el mundo, que se encuentran alojados en un registro, llamado "Registro Fósil". Este registro fósil, es incompleto, pero suficiente para entender que sucedió en el pasado. La edad del planeta Tierra se calcula en unos 4,600 millones de años, y los primeros fósiles, corresponden a organismos microscópicos como bacterias, algas calcáreas, que probablemente aparecieron hace unos 3000 a 3800 millones de años, en un tiempo geológico denominado Precámbrico.

Palabras clave: fósil, eras geológicas, períodos, deriva de continentes, vida.

## ABSTRACT

The history of our Planet Earth, has passed through a series of very important events, but without a doubt one of the most spectacular events is the appearance of the life. The life in the past is represented by fossils, therefore, the science that studies fossils is Paleontology. The fossils provide infinite information to us, they are so important that it is the only way to interpret the Life Through Time, the fossil is the opened book of the life. The fossils are mainly in sedimentary rocks, but they can be on metamorphic rocks of very low temperature, or in igneous rocks, like volcanic ashes, but there are very few, also it is possible to find them

<sup>1</sup>Láscares,  
Departamento de  
Biología, División de  
Ciencias Biológicas y de  
la Salud,  
Universidad Autónoma  
Metropolitana,  
Unidad Iztapalapa,  
Rafael Atlixco No. 186,  
Col. Vicentina,  
Iztapalapa, C.P.09340,  
México D.F.  
\*held@xanum.uam.mx

**in glaciers, amber or some chapopoteras. The fossils can be represented by tracks, marks, burrows, coprolites, molds, and the complete or fragmented forms. An impressive amount of fossils exists in the world, that are lodged in a registry, called “Fossil Record”. This fossil registry, is incomplete, but is sufficient to understand what happened in the past.**

**The age of the planet Earth is calculate in about 4,600 million years, and the first fossils, correspond to microscopic organisms like bacteria, calcareous seaweed, that probably appeared about 3000 to 3800 million years ago, in a geologic time denominated Precambrian.**

**Key words: fossil, geologic eras, periods, continental drift, life.**

## PRECÁMBRICO

La vida a través del tiempo se tiene que clasificar en un orden cronológico, y este orden es la ubicación de los organismos fósiles en la escala del tiempo geológico.

El *Precámbrico* esta clasificado como un EON (Eones, palabra de origen griego que significa edades), y es el grupo más antiguo de las eras geológicas. Equivale al 88% del total de la historia de la Tierra. A medida que pasa el tiempo, estas moléculas se hicieron cada vez más complejas, y por fin se desarrollaron las primeras células hace aproximadamente 3,500 millones de años, cuando surgió la vida, el Sol emitía aproximadamente las tres cuartas partes de la energía que emite ahora (Zunino y Zullini, 2003). Durante más de 1000 millones de años, nuestro planeta, se halló en condiciones de fuerte inestabilidad y de temperatura muy altas. Estas condiciones eran totalmente incompatibles con la presencia de cualquier forma de vida, y se prolongaron hasta hace 3800 millones de años, caracterizando el primero de los grandes períodos. Durante el Precámbrico los continentes estaban más o menos unidos, integrando un solo continente llamado Pangea (pan= todo; gé=Tierra). En aquellos tiempos, la vida se desarrollo en el único gran océano denominado Panthalasa (de talaza=mar), no existían formas de vida terrestre. Posteriormente, el supercontinente Pangea tuvo un proceso de fragmentación, dando origen a distintas placas continentales y oceánicas.

## FANEROZOICO (PALEOZOICO, MESOZOICO Y CENOZOICO)

### PALEOZOICO

EL CÁMBRICO. El período *Cámbrico* es posterior al Precámbrico. Abarca desde hace 570 hasta 505 mil

millones de años, es el período más largo del Fanerozoico, su nombre deriva de la palabra Cambria. En el período Cámbrico ocurrió prácticamente el esplendor de la vida, se dio la explosión de formas fósiles, algo muy extraño. De pronto, toda clase de animales desarrollaron conchas duras. Las sales del agua del mar les permitieron absorber sustancias químicas y acumular capas duras sobre su piel. Si hubiéramos visto nuestro mundo desde el espacio exterior durante el período Cámbrico, no lo habríamos reconocido. Veríamos un vasto océano azul y algunas nubecillas blancas, pero los continentes tendrían una forma completamente distinta, y no habría vegetación; sólo rocas desnudas. La vida animal era asombrosamente variada durante el período Cámbrico.

El período Ordovícico (Ordovícicus) duró desde los 504 millones de años hasta 438 millones de años de antigüedad. Durante este tiempo no había vida en tierra firme, pero en los mares se desarrollaron seres de todo tipo. Los grupos animales importantes en el período Cámbrico siguieron evolucionando en el Ordovícico. Los trilobites y los moluscos tuvieron un éxito especial, de los que hubo tipos muy variados. Las rocas más famosas del Ordovícico se encuentran en Gales, consistentes en pizarras y lavas volcánicas. Durante esta época, el continente norteamericano se desplazaba hacia el norte de Europa, elevando el lodo del fondo marino, que formó negras pizarras sobre la superficie del agua. EL SILÚRICO (Siluros) duro desde los 437 millones a los 408 millones de años. Sabemos que en esa época los continentes de América del Norte y Europa se estaban acercando. El fondo del océano se arrugó y plegó. Se formaron grandes áreas

con mares poco profundos. A principios del período, el nivel del mar subió. Las tierras próximas a la costa se inundaron y se convirtieron en mares poco profundos. Los científicos creen que a mediados del Silúrico se produjo una importante glaciación. En esta época desapareció toda clase de animales. Los trilobites del Ordovícico se extinguieron, pero rápidamente evolucionaron los nuevos trilobites del Silúrico. También se desarrollaron nuevos graptolites y braquiópodos. A medida que los mares poco profundos del Silúrico se calentaban, empezaron a formarse vastas zonas de arrecifes, que no están compuestos de coral, como los actuales, sino por esponjas llamadas estromatoporoides, que se fueron acumulando en capas sucesivas. Por los mares del Silúrico empezaron a extenderse unos peces muy simples, sin mandíbulas. Al final del período los peces desarrollan mandíbulas para comer y escamas para protegerse.

EL DEVÓNICO (Devon), Transcurrió hace aproximadamente entre 407 y 362 millones de años de antigüedad. Los animales y las plantas empezaron a extenderse por tierra firme. Sólo había dos masas de tierra importantes. Una era Laurasia, que estaba compuesta por la actual América del Norte, Europa y casi toda Asia. La otra era Gondwana, compuesta por América del Sur, África, Australia, la India y la Antártida. Grandes zonas de Laurasia y algunas de Gondwana estaban cubiertas por mares poco profundos.

Durante este período, los dos grandes continentes se fueron acercando hasta formar el supercontinente llamado Pangea. Había, lirios de mar y arrecifes de coral. Los gusanos y los trilobites excavaban en el fango del fondo de lagos y océanos. Sobre ellos, nadaban los moluscos y crustáceos. A los primeros peces sin mandíbulas se unieron pronto los peces con espinas, con una coraza ósea o con aletas carnosas, que utilizaban para impulsarse fuera del agua. Se extendieron por los pantanos y las orillas de los lagos hasta formar los primeros bosques terrestres. Esta alfombra verde empezó a poblarse con los parientes primitivos de los milpiés, ciempiés, insectos, ácaros y arañas. También había plantas acuáticas y animales más pequeños, que servían de alimento. Nuevos tipos de plantas estaban evolucionando, las plantas vasculares, lo que significa que tenían un sistema para transportar los líquidos por sus tallos, como *Rhynia* que alcanzaba casi 1 m. Ahora que tenemos una idea de cómo era la vida en los mares del silúrico, veamos que ocurría en tierra firme. En la costa, y avanzando hacia las tierras firmes, parece extenderse una alfombra vercosa. Las plantas fueron los primeros seres que vivieron en tierra firme.

La *Cooksonia* fue, probablemente, la primera planta terrestre. Los milpiés y los primeros insectos siguen esta fuente de alimento.

EL CARBONIFERO (Carbón), transcurrió desde 361 a 290 millones de años. En este período se formaron muchos deltas, especialmente en Europa y América septentrionales. Las vastas cordilleras que se habían formado durante el período Devónico empezaron a desgastarse por la acción del viento y la lluvia. Esta tierra húmeda y pantanosa se encontraba en tupidas selvas. Las condiciones eran ideales para los anfibios. Había mucha agua donde poner sus huevos. Otros animales más pequeños vivían también en el suelo del bosque. Pequeños animales parecidos a lagartos correteaban utilizando su lengua para saborear su entorno. El período Carbonífero contempló la evolución de los primeros reptiles, antepasados tanto de los dinosaurios como de los mamíferos. Los árboles del período no se parecían a los actuales. En realidad, eran versiones gigantescas de algunas plantas que hoy llamamos equisetos y licopodios. Las ramas y las hojas de árboles como el *Lepidodendron* y *Sigillaria*, y cerca del suelo había una densa maraña de helechos que crecían en la húmeda tierra. Cuando las plantas y los árboles morían, quedaban hundidos en el cieno, y gradualmente se convertían en turba. El pie de los equisetos gigantes cubría las aguas poco profundas del Carbonífero. El terreno elevado estaría cubierto por plantas distintas, un tipo muy primitivo de conífera emparentado con los abetos actuales. EL PÉRMICO (Perm), transcurrió hace unos 289 y 246 millones de años. Durante este tiempo los mares retrocedieron y dejaron más tierra firme al descubierto, surgieron grandes desiertos. La blanda y exuberante vegetación que crecía en las tierras pantanosas durante el Carbonífero fue sustituida por plantas más correosas, que costaban más de digerir. Había extensos bosques de abetos y altos pinos. Los continentes empezaron a derivar hacia el Norte y los glaciares helados se desplazaron hacia el Sur. vEn este mundo cambiante, desaparecieron los lagos y estanques poco profundos, y algunos animales se instalaron definitivamente en tierra firme. Como los reptiles actuales, en ese entonces ponían huevos en tierra firme y tenían una piel impermeable. Como ya no era necesario de poner los huevos en el agua, estos animales pudieron abandonar los pantanos y disfrutar de la libertad de vivir en tierra firme. Entre estos nuevos grupos, el de mayor éxito fue el de los reptiles mamiferoides. Un grupo especial de estos animales primitivos fue el de los pelicosaurios, que incluían algunos asombrosos reptiles con una vela en el dorso. Una enorme vari-

A Geologic Time Scale by W. B. Harland, R. L. Armstrong, L. E. Craig, A. G. Smith and D. G. Smith. Compiled under the supervision of A. G. Smith in consultation with authors from information published in A Geologic Time Scale, 1989, W. B. Harland, R. L. Armstrong, A. V. Cox, L. E. Craig, A. G. Smith and D. G. Smith, Cambridge University Press, 1990.  
Cambridge University Press, 1990.  
First published 1990.

**M E S O Z O I C O** (*Triásico, Jurásico y Cretácico*)

El JURASICO (Jura), el último período en que predominan las plantas vasculares del tipo primitivo especialmente helechos y gimnospermas, los vertebrados dominantes como en todo el mesozoico fueron los reptiles e hicieron acto de presencia de una manera significativa las aves, por ejemplo: *Archaeopteryx*. Según la sistemática tradicional ciertos reptiles perdieron poco a poco sus caracteres reptilianos y adquirieron probablemente algunos caracteres de mamífero. Durante este período fue muy significativa la presencia de las cycadas. Y por la parte marina sobresalieron los amonoides. Es indiscutible que uno de los grupos más fascinantes en toda la escala del tiempo geológico haya sido el desarrollo espectacular de los dinosaurios. Destacaron en esta parte significativa grupos de moluscos como es el caso de los ruditas. Tras haber transcurrido unos 60 millones de años de deriva la ruptura de la Pangea había comenzado en Triásico tardío y continuó durante el Jurásico. América del Sur continuó separándose de África, probablemente en parte como consecuencia de un movimiento de rotación en sentido contrario al de las manecillas del reloj, que abrió la parte baja de un Océano Atlántico

**CRETÁCICO** (creta) las capas de tiza y esquistos de esta época se amontonaron sobre el lecho de los mares. Duro desde hace 145 hasta 66 millones de años. Se dividía en dos partes, inferior y superior. En el Cretácico inferior los herbívoros llegaron a ser los dinosaurios más importantes. Vivieron más especies de dinosaurios que en ninguna otra época. Entre los carnívoros estuvieron los ornitomímidos avanzados, los primeros dromeosáuridos, y algún carnosaurio. Entre los herbívoros vivió el más grande dinosaurio, que era saurópodo. Al final del Cretácico temprano aparecieron los saurópodos titanosáurido. Al final de esta parte de período los estegosáuridos estaban por desaparecer, para ser reemplazados por los primeros anquilosáuridos. Entre los Ornitópodos vivieron los hipsilofodóntidos y aparecieron los iguanodóntidos. El Cretácico superior fue una época de grandes cambios. Los continentes que hoy conocemos adquirían progresivamente su forma actual. Las estaciones empezaban a ser como las actuales. Durante esta época el mayor cambio fue la aparición de las flores. Las serpientes aparecieron en el Cretácico tardío. Los dinosaurios se extinguieron al final de este período con sorprendente rapidez. Algunos científicos creen que un meteorito gigantesco se estrelló contra la Tierra. A principios de la Era de los Dinosaurios, el suelo estaba cubierto de musgos y helechos, equisetos y licopodios, en lugar de matorrales. Al inicio del Cretácico, los mares cubrían gran parte de la tierra. Los dinosaurios siguieron evolucionando, al igual que las plantas que los alimentaban. A los altos helechos gigantes y a las cicadáceas parecidas a palmeras se unieron los primeros árboles verdaderos; coníferas como pinos, cipreses, abetos y cedros. Ammonites y Cefalópodos como Belemnites se extinguió, completamente al límite C/T. El mar Tethys entre África y Europa se cerró y provocó la primera orogénesis en los Alpes.

TERCIARIO (Paleógeno) (tercera edad), fue un período que empezó hace 65 millones de años, cuando los dinosaurios se extinguieron, y finalizó hace 1,7 millones de años. Se divide en cinco épocas: el Paleoceno, de 65 a 56 millones de años; el Eoceno, de 55 a 38; el Oligoceno, de 37 a 24; el Mioceno, de 23 a 6; y el Plioceno, de 5 a 1,7. Durante el Terciario, los continentes empezaron a desplazarse hasta las posiciones que ocupan hoy. El paisaje fue asemejándose más al que nos rodea, y así aparecieron las plantas con flo-



A Geologic Time Scale by W. B. Harland, R. L. Armstrong, L. E. Craig, A. G. Smith and D. G. Smith. Compiled under the supervision of A. G. Smith in consultation with authors from information published in A Geologic Time Scale 1980, W. B. Harland, R. L. Armstrong, A. V. Cox, L. E. Craig, A. G. Smith and D. G. Smith, Cambridge University Press, 1980.  
Cambridge University Press, 1990. First published 1990.

A Geologic Time Scale by W. B. Harland, R. L. Armstrong, L. E. Craig, A. G. Smith and D. G. Smith. Completed under the supervision of A. G. Smith in consultation with authors from information published in A. Geologic Time Scale 1959, W. B. Harland, R. L. Armstrong, A. V. Cox, L. E. Craig, A. G. Smith and D. G. Smith. Cambridge University Press, 1990.

Cantu, A. 1987. Las amonitas del Albiano Superior de Tepexi de Rodríguez, Puebla. *Revista de la*

Sour, F. y Quiroz, S. 1989. Braquiópodos Pensilvánicos (Strophomenida) de la Formación Ixtaltepec, Santiago Ixtaltepec, Oaxaca. *Revista de la Sociedad Mexicana de Paleontología*. Vol. 2(1): 5-17.

Hernández-Lascars, D. y Galván, E. 1990. *Lamellaerhynchia* Cf. *Renauxiana* (D'Orbigny) (Braquiopoda-Rhynchonellidae) del Cretácico Inferior de la región de San Lucas Teletetitlan, Estado de Puebla, Centro Sur de México. *Revista de la Sociedad Mexicana de Paleontología*. Vol. 2(2):47-55.

Zunino, M. y Zullini, A. 2003. Biogeografía: La dimensión espacial de la evolución. Fondo de Cultura Económica. México. 359 pp.

## LITERATURA CITADA

Case, G. 1982. A pictorial guide to fossils. Van Nostrand Reinhold Company, New York. 515 pp.

Murria, J. 1985. Atlas of invertebrate macrofossils. Longman. The Paleontological Association. Gran Bretaña. 241 pp.

Aranda, M., Gómez, M., Contreras, B. y Montero. 1987. El Jurásico superior (Kimeridgiano-Titoniano) en el área de Santa María del Oro, Durango, México. Revista de la Sociedad Mexicana de Paleontología. Vol. 1:75-87.