

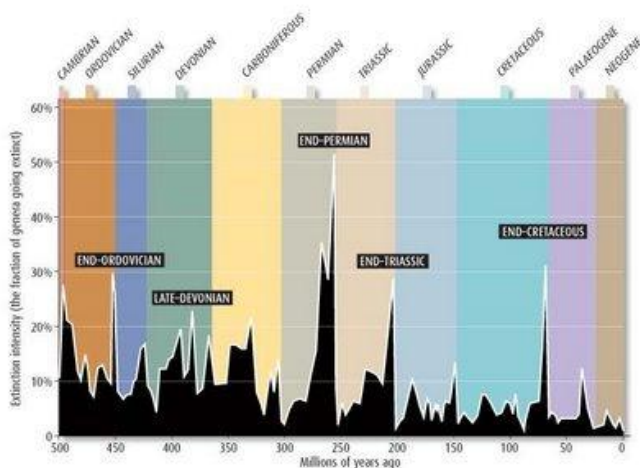
Peligro: Extinción

Las alarmas están sonando. Nos encontramos ante lo que ya es la séptima gran extinción. Desde hace ya varios siglos, muchas especies han desaparecido, y el proceso se está acelerando. Las especies hoy catalogadas como en peligro de extinción se cuentan por cientos. Y lo peor es que la causa de todo ello somos nosotros. Sí, en este caso no podemos endosarle la culpa a un asteroide, un volcán o a cualquier otro hecho inconcebiblemente desastroso que ponga en peligro la continuidad de la vida. Si queremos ver al culpable, solo tenemos que mirarnos al espejo. ¿Los porqués? Muy sencillo, nuestro crecimiento desmedido (nos hemos convertido en una plaga) y nuestro “alegre” y despreocupado consumo de recursos. Si no ponemos freno a este modelo de sociedad, el desastre está asegurado. Aunque no existe unanimidad al respecto, hay evaluaciones que predicen la posible extinción del 50% de las especies en 100 años. Otros científicos consideran exagerada esta predicción.

Pero no es la primera vez que la Tierra se enfrenta a situaciones de extinción masiva. De hecho se han producido seis grandes extinciones masivas en los últimos 500 millones de años: Hace 488 millones de años se produjeron una serie de extinciones masivas en el límite del Cámbrico-Ordovícico, que afectó a muchos braquiópodos y conodontes, reduciendo

seriamente el número de especies de Trilobites. Posteriormente, hace 444 millones de años, en la transición Ordovícico-Silúrico, se produjo un doble proceso de extinción, el primero motivado por el descenso del nivel del mar (probable glaciación) y el segundo, 500.000 o un millón de años después, por el efecto contrario y que afectó fundamentalmente a las especies marinas. El siguiente acaeció hace 360 millones de años, en el límite Devónico-Carbonífero, desapareciendo el 70% de especies, y se calcula que se prolongó durante 3 millones de años. Hace 251 millones de años, Pérmico-Triásico, se dio la extinción más catastrófica, desapareciendo el 95% de las especies marinas y el 70% de las especies terrestres (incluyendo plantas, insectos y vertebrados). La siguiente se produjo hace 200 millones de años, Triásico-Jurásico, con la desaparición del 20% de las especies marinas, arcosaurios no dinosaurios, la mayoría

Extinciones Masivas



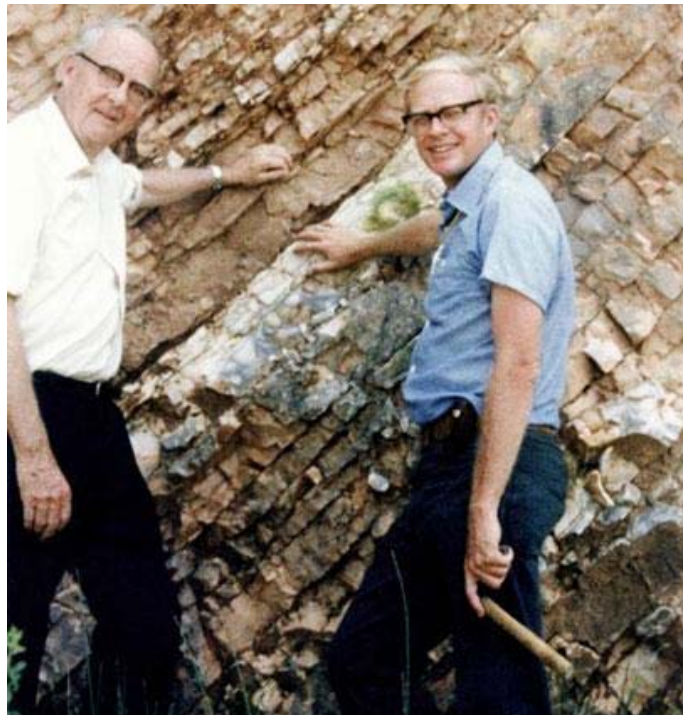
de los terápsidos y los últimos grandes anfibios. Y hace 65 millones de años, Cretácico-Terciario, la extinción más conocida popularmente, que determinó la desaparición del 75% de las especies, incluido los dinosaurios.

Como causas motivadoras de estas extinciones, se han barajado muchas, en ocasiones "excesivamente imaginativas", como envenenamiento masivo, suicidio colectivo o supuesta intervención de una "civilización extraterrestre" cuyo objetivo sería crear las condiciones necesarias para el desarrollo de la vida inteligente.

Poniendo los pies en el suelo, estas se reducen a cambios climáticos (glaciaciones o efecto invernadero) que puede ser motivado por distintas causas o combinación de causas, impacto de asteroides y/o cometas, episodios de vulcanismo extremo y posibles supernovas cercanas. Y por supuesto combinaciones de todos los factores citados.

Lógicamente, la más estudiada es también la más reciente. Y digo lógicamente por varios motivos: Es la extinción que marca la evolución de las condiciones que hacen posible nuestra aparición en la Tierra, y al ser la más reciente, es de la que disponemos de más información para evaluar sus posibles causas y secuencias. Con todo, el hecho de que hayan transcurrido, aproximadamente, 65 millones de años, no lo pone fácil, y esta dificultad se pone de manifiesto en las distintas teorías manejadas, y en las incongruencias aun no explicadas que dichas teorías presentan.

La teoría más aceptada actualmente es la que relaciona la "extinción de los dinosaurios" (así es conocida popularmente) con el impacto de un asteroide de 10 a 15 Km de longitud cerca de la península del Yucatán (México). ¿Cómo nace esta teoría? Se la debemos a Luis y Walter Álvarez (padre e hijo), por lo que también se conoce como "Hipótesis Álvarez", y fue presentada en 1980 como consecuencia del descubrimiento de una



Luis y Walter Álvarez mostrando la capa de arcilla rica en Iridio que demuestra el impacto

concentración anómala de iridio entre las capas sedimentarias que definen el límite del Cretácico y el Terciario (límite K-T, por Kreide/Tertiär en alemán), lo que les hizo suponer la posible colisión con un objeto planetario de suficiente masa como para que se depositara el iridio en toda la superficie del planeta. Hay que aclarar que el iridio es un metal raro en la Tierra y que la concentración encontrada solo podía tener dos explicaciones: la colisión con un asteroide y el vulcanismo, pero este último fue descartado por ser la cantidad expulsada por esta vía demasiado reducida.



Sin embargo esta hipótesis, como suele suceder en ciencia, no obtuvo el apoyo mayoritario fácilmente. Faltaba una prueba fundamental. Dado el tamaño calculado para el asteroide (de acuerdo con los efectos que le eran atribuidos), no había transcurrido suficiente tiempo para que los restos del impacto, el cráter, hubiera desaparecido totalmente, y sin embargo no se tenía referencia alguna a semejante impacto. Téngase en cuenta que la hipótesis

predecía un cráter de 150 a 200 Km. de diámetro, algo difícil de disimular a pesar de la erosión por el tiempo transcurrido. Cuando en 1990 se encontraron vestigios de un Tsunami de grandes proporciones que arrastró trazas de iridio en Haití, la investigación dio un vuelco y se encaminó al examen de los estudios geológicos realizados desde 1960 de los fondos marinos. Ello fue determinante pues sirvió para localizar el impacto en el cráter de Chicxulub. Posteriores prospecciones en el mismo aportaron pruebas compatibles con la hipótesis, por lo que esta se vio reforzada, acabando por ser aceptada de forma mayoritaria.

Sin embargo las cosas no son tan "simples" como pudiera parecer. En la misma medida en que la hipótesis se asentaba, parecía explicar todos los pormenores de la extinción masiva acaecida y obtenía respaldo científico (y también popular), empezaban a aparecer las primeras voces discordantes que planteaban dudas sobre la misma.

Cuando en 2006, Gerta Keller presentó su investigación, planteó serias dudas sobre el modelo elaborado en base a la "Hipótesis Álvarez". Sus pesquisas le habían llevado a la conclusión de que el

impacto era 300.000 años anterior al límite K-T y que los dinosaurios habían sobrevivido al impacto, siendo su extinción posterior.

¿Cuáles son los indicios en este sentido? Por un lado el estudio de los estratos sitúa el límite K-T por encima de los indicios del impacto. Los defensores de la Hipótesis Álvarez argumentan que ello puede ser debido al removimiento de las capas debidas al tsunami resultante del cataclismo. Pero Keller es clara. Las capas estudiadas no presentan indicación alguna de los supuestos efectos del tsunami y se trata de depósitos de aporte lento, no violento. Por otra parte los paleontólogos James E. Fassett y Robert A. Zielinski informaron en 2002 del descubrimiento de restos de dinosaurios en las capas correspondientes a principios del Paleoceno, lo que significa 500.000 años después de su supuesta extinción.

Pero no terminan aquí las incongruencias. Las investigaciones realizadas demuestran que al menos 52 especies que vivieron felizmente antes de la hecatombe, sobrevivieron a esta ya que sus restos se han encontrado por encima de la capa que marca el impacto.

Por otra parte Jacqueline M. Kozisek, estudiante graduada de paleontología de la Universidad de Nueva Orleans, ha planteado una cuestión que pone en tela de juicio todo lo que se creía saber sobre la extinción de los dinosaurios. Y la duda parte de un humilde animal, la "Cretotrigona prisca", la abeja tropical melífera. Y la pregunta es ¿Cómo pudo sobrevivir la abeja, mientras se extinguían los dinosaurios? Una pregunta que a primera vista puede parecer carente de importancia, pero que es transcendental.

Recordemos someramente el modelo de extinción. Se produce un impacto de un asteroide de 10 a 15 Km. de longitud. Su poder explosivo es equivalente a 100 millones de megatones (comparativamente, la bomba de Hiroshima tenía una potencia explosiva de 0,01 megatones). Creó un cráter de 180 Km. de diámetro y dos de profundidad. Se supone que la onda expansiva, la onda térmica y el tsunami generados serían tan enormes que pocas partes de la Tierra quedarían indemnes. La materia eyectada por la explosión sería lanzada a alturas equivalentes a órbitas bajas, volviendo a caer al suelo, a temperaturas enormes, propagando así infinidad de incendios. La temperatura global debería así elevarse considerablemente y la suma de materiales, hollines y humos lanzados a la atmósfera provocaría después una caída de las temperaturas y de luminosidad hasta llegar a interrumpir la fotosíntesis. Con ello se explicaría que no sobrevivieran animales mayores de 25 Kg. Esta es al menos, la teoría.

¿Por qué entra nuestra amiga la abeja en la historia? Pues precisamente porque se dan las siguientes circunstancias. Disponemos de abejas del Cretácico conservadas en ámbar. Estas abejas son indistinguibles de las actuales, por lo que la única conclusión posible es que estas han sobrevivido al episodio de extinción y se han mantenido sin cambios. El rango óptimo de temperatura para que su metabolismo funcione correctamente es de 31° a 34° C, rango coincidente con las plantas con flores que segregan el néctar que recogen dicha abejas para su ulterior transformación en miel.



Cretotrigona prisca, Abeja tropical melífera encapsulada en ámbar - 80 millones de años

Si, tanto abejas como flores, hubieran estado sometidas a variaciones térmicas tan extremas como las propuestas, deberían haberse extinguido al igual que los dinosaurios. Es más ¿Cómo explicar la supervivencia de las abejas si el impacto fue seguido de un periodo de meses o incluso años de tal oscuridad que impidiera la fotosíntesis? Cabría esperar la muerte de las plantas y por

consiguiente de las abejas al carecer del alimento necesario (además de tener que sobrevivir a una temperatura para la que sus organismos no están capacitados).

Por último, un elemento más de duda. Son cada vez más abrumadoras las pruebas que relacionan los dinosaurios con las aves. Ya nadie discute que éstas son sus descendientes. Pero resulta lógico pensar que si efectivamente se hubiera producido la extinción tal y como se plantea ¿De donde salen las aves?

No se pone en duda el hecho en sí de la colisión cósmica. Hay pruebas sobradas de que sucedió. Lo que se plantea es que las consecuencias, siendo graves a nivel local, no lo fueron tanto a nivel global y que la causa de la extinción masiva no fue única ni inmediata. Se apuntan posibilidades relacionadas con el vulcanismo, ya que del mismo periodo son las "Trampas del Deccan", flujos de lava basáltica situados en la india occidental y que cubren un área de casi 500.000 Km². Es muy posible que no fuera una única causa, si no la combinación de varias.

El enigma sigue esperando solución.