
EL ORIGEN DEL MAR Y SUS FOSILES

LIGIA L. PÉREZ-CRUZ

Una introducción sobre las características y los rasgos principales de los mares, tal y como se encuentran en la actualidad, son un punto de partida básico para poder comprender, aunque de una manera global, cómo es que éstos se formaron, cuáles fueron las condiciones que presentaron los mares primigéneos y como fue su evolución a través del tiempo geológico. Este rápido recorrido por el remoto pasado, va acompañado de una breve referencia sobre el origen del sistema solar y la Tierra misma, aspectos que se destacan a continuación.

Diversas teorías se han postulado para tratar de explicar el origen del Sistema Solar, siendo la teoría más aceptada aquella que sostiene que el nuestro, como otros sistemas solares, se formó a partir de una enorme nube de gas y polvo, partículas que se fueron condensando por la acción de fuerzas gravitatorias, contrayéndose e iniciando un movimiento giratorio que dieron origen a los protoplanetas.

En los albores de su historia, la Tierra recién formada, era un globo de materia convulsionada, envuelto en un manto denso de gases cósmicos como el Xenón (Xe), el Neón (Ne), el Kriptón (Kr) y el Argón (Ar), que son gases raros en la atmósfera actual.

Durante sus primeros 500 millones de años de existencia, la Tierra pasó por un periodo de diferenciación o estratificación de sus componentes, en donde los elementos más pesados se hundieron hacia el centro, mientras que los livianos se quedaron flotando en la superficie y los materiales menos densos pasaron a ocupar niveles intermedios.

Conforme la Tierra se fue enfriando lentamente, la cristalización de los minerales se fue presentando, con lo que se comenzó a formar la delgada corteza terrestre y la cual, en la medida que se iba engrosando, se plegaba y arrugaba originando las primeras cadenas montañosas.

Paralelo a este periodo de formación de la corteza, la atmósfera primigenia fue siendo sustituida por otra con gases como el dióxido de carbono, nitrógeno y vapor de agua. Este vapor de agua era liberado de la roca fundida del interior de la Tierra, por lo que es común escuchar que el agua se originó de la Tierra misma. Las rocas que la constituyen, contienen grandes cantidades de agua, muchas de ellas (como las de materiales silicatados) se componen de cristales hidratados incorporados a su estructura atómica natural, conteniendo agua entre un 4 y 8% de su volumen. Esta agua "encerrada" en su estructura puede ser liberada solamente por calor, como sucedió por la acción de la energía radioactiva y el vulcanismo que dominó durante las primeras etapas de la evolución de nuestro planeta.

La génesis de los mares comenzó con periodos de lluvias torrenciales y de tormentas eléctricas, cuando la temperatura de la superficie disminuyó lo suficiente para que ello se presentara, sin provocar la evaporación de esta agua. La Naturaleza dispuso de mucho tiempo, tal vez cientos de millones de años para llenar los océanos. Se cree que los valles bajos y hondonadas poco profundas donde se formaron los primeros mares, apenas contenía del 5 al 10% del agua que hoy tiene el mar. Pero, al transcurrir el tiempo, el vapor de agua contenido en el interior de la Tierra siguió escapando por volcanes y fumarolas, aumentando con ello la humedad de la atmósfera y por consiguiente, el volumen de los mares.

Lo anterior explica de donde proviene el agua de los océanos, pero para entender la situación de las cuencas oceánicas y su dinámica actual y pasada, se ha requerido de un estudio constante durante muchos años y por parte de diversas áreas de la ciencia, que han llevado al establecimiento de una teoría que ofrece un entendimiento integral de ello y que es conocida como la Teoría de la Tectónica de Placas, en la que se planea un mecanismo de convección del material contenido en el manto superior, que es el causante de los procesos conocidos como "dispersión del piso oceánico" y la "deriva continental", lo que explica que las mesas continentales no están fijas sino que se han desplazado (y lo siguen haciendo) unas con respecto a otras y en relación a ciertos puntos geográficos de referencia, tales como el Ecuador y los polos, razón por la cual, la distribución de los mares ha variado en el tiempo geológico.

En estos mares "primitivos" de compleja elaboración química, se puso en marcha el proceso de la Vida, en una

atmósfera saturada de metano y amoniaco. Un crisol oceánico de minerales disueltos, en el que las moléculas de carbono se combinaron una y otra vez, y que condujo a la evolución de organismos unicelulares simples.

Pero, ¿cómo se conocen las condiciones de vida en el pasado?. Estas condiciones se han podido conocer gracias a los Fósiles, que son evidencias de vida o de cualquier actividad orgánica pasada, que se encuentran en el registro geológico. Los fósiles son importantes ya que, gracias a ellos, podemos reconstruir las condiciones ambientales pasadas y tener información del tipo de formas de vida que se han sucedido a lo largo del tiempo y cómo han evolucionado algunas de ellas, a la vez de cómo se han extinguido otras.

La distribución de ciertas plantas y animales fósiles, sugieren que algunas áreas que ahora están cercanamente unidas como la India y Asia, en algún tiempo estuvieron aisladas, mientras que continentes ahora separados por un amplio océano, como América del Sur y Africa, en el pasado estuvieron unidos. Esto apoya y fue punto de partida de la teoría de la deriva de los continentes,

Actualmente se están realizando estudios de oceanografía que tienen como objetivo, entender los procesos químicos, físicos, geológicos y biológicos que se dan en el ecosistema marino. Asimismo, se están llevando a cabo trabajos paleoceanográficos para entender la dinámica oceánica del pasado.

Si comprendemos la evolución oceanográfica, podremos inferir algunos cambios en la configuración y probable dinámica de los mares futuros. Es importante enfatizar, que esta evolución se ha venido dando en armonía a través de mucho tiempo, pero que en la actualidad, las condiciones del hombre han producido serios problemas de contaminación y han dañado seriamente algunos aspectos del sistema océano-atmósfera, que se traducen en alteraciones del ecosistema marino y en cambios climáticos a nivel global, principalmente.

Debemos considerar que el océano, a parte de ser un regulador del clima del planeta, es una de las principales fuentes de alimento y recursos no vivos, por lo que debemos tener una actitud de respeto hacia el medio marino.

Mayo 12 de 1990.