

INTRODUCCIÓN

Los saltos entre los periodos fueron establecidos tanto por los cambios importantes en el tipo de rocas, como por los cambios en las faunas que vivieron en esos periodos. En ocasiones pueden coincidir ambos: Estos periodos fueron agrupados en 3 eras: Paleozoica (vida antigua), Mesozoica (vida media) y Cenozoica (vida reciente) John Phillips encontró los límites entre unas eras y otras, y fue quien las nombró. Antes de paleozoico, podemos hablar del Precámbrico que fue un largo período. Es el más antiguo y significa "Vida Temprana".

PRECÁMBRICO.

Podemos decir que el Precámbrico es la prehistoria de la Tierra. Esta dividido en tres sectores: el Hadeano, cuando se formaron las rocas más antiguas que conservamos; el Arcaico y el Proterozoico, que significa "vida más temprana"

Hadeano o hádico:

Es un periodo inicial desde la formación de la Tierra sin registro geológico.

Arcaico:

Son los primeros millones de años de la existencia de la Tierra y casi la mitad de su historia. A lo largo de ellos, el planeta se va consolidando, mediante bombardeos meteoríticos; la corteza sólida es muy delgada e inestable, por lo que se estabiliza y forma la primera hidrosfera, en la que surge la vida.

Las diferencias más importantes de este periodo con la época actual, son las elevadas temperaturas internas de la tierra más elevada, atmósfera y océanos deficitarios en Oxígeno y masas terrestres aisladas, formando pequeñas áreas y no en continentes amplios.

Las primeras formas de vida reconocibles corresponden a bacterias filamentosas carentes de núcleo. Durante más de la mitad de la historia de la vida, los únicos seres vivos fueron representantes del reino monera.

Las rocas sedimentarias más antiguas se formaron en esta época y fueron las rocas metamórficas e ígneas. Las rocas más abundantes son los granitos y el gneis resultante del intenso metamorfismo.

Proterozoico:

La vida prosigue su evolución, aunque muy lentamente. La aparición y desarrollo de la vida, la llevaban a cabo las primeras algas eucariotas. A partir de ese momento, se acelerará el ritmo de evolución biológica.

Al final de este periodo, se desarrollan los organismos animales, heterótrofos, pero que aún tienen una pobre formación esquelética.

Hubo mayor número de especies fotosintéticas, por lo que aumento la cantidad de Oxígeno en la atmósfera. Esto aceleró la marcha hacia formas de vida más complejas.

Las especies plactónicas tuvieron un gran desarrollo, al que siguió una extinción muy rápida, que sugiere una gran catástrofe planetaria.

Es el periodo mas frío de la historia del planeta. En este periodo se produjo un súbito aumento de la producción de granito y se formaron amplias plataformas continentales, fenómenos de subducción.

Hasta el final de este periodo, parece demostrada la formación de Pangea, que se fragmentará creando el

continente norteamericano y europeo.

FANEROZOICO:

Podemos caracterizarla por la explosión de formas vivientes que sufrió esta era.

En un principio se dividieron en cuatro eras, pero sus duraciones eran tan desiguales que las dos últimas se reunieron en una sola. Ahora se denominan:

Paleozoica o de los "Animales antiguos", Mesozoica o de los "Animales medios" y Cenozoica o de los "Animales recientes". Esta última es la formada por la Terciaria y la Cuaternaria.

PALEOZOICO:

Este es el eón mejor conocido de la historia del planeta. Se divide en seis periodos: Cámbrico, Ordovícico, Silúrgico, Devónico, Carbonífero y Pérmico.

En la evolución geológica que se lleva a cabo en este eón, podemos observar el ciclo de Wilson completo, la Pangea primero se rompió, formando una gran cantidad de continentes dispersos; que volvieron a colisionar entre sí, generando cadenas montañosas u orógenos:

El orógeno caledoniano, comprendido entre el Silúrgico y el Devónico.

El orógeno hercínico, en el que se produjo una abundante granitización, que consiguió unir todos los continentes en 1 solo: Pangea 2 o Pangea.

La "explosión cámbrica", denominado así por el gran desarrollo de la vida animal; Fue seguida por la extinción masiva de especies de animales y vegetales, como consecuencia de los cambios climáticos y ambientales que acontecieron este periodo. Se producen grandes oscilaciones climáticas, con periodos muy fríos y periodos muy cálidos.

En el cámbrico, se alcanza el nivel actual de Oxígeno, otro factor que favorece el desarrollo de la vida animal. Aparecen animales y vegetales de todos los tipos actuales.

En el mar proliferan los protozoos de caparazón calizo. Las esponjas y corales originan arrecifes. Los equinodermos constituyen praderas submarinas los moluscos cefalópodos presentan conchas externas tabicadas. Los fósiles marinos más característicos son los Trilobites, que se extinguieron.

A finales del Ordovícico aparecen los primeros vertebrados; peces sin mandíbula ni extremidades, los Agnatos; peces de esqueleto cartilaginoso, los Placodermos o "peces acaparazados".

En el Devónico, aparecen los primeros peces óseos, cuya evolución son los anfibios, pero estos no aparecerán hasta el Carbonífero.

A partir del Silúrgico se van poblando los helechos, donde nacen numerosos invertebrados en su mayoría insectos. A partir de algas verdes y rojas, nacen las plantas vasculares, quienes dejan los depósitos de carbón. Al final de Paleozoico, el clima se hace muy extremo, dando lugar a zonas ecuatoriales extremadamente áridas y casquetes polares helados. La disminución significativa del contenido de sal, provocó una extirpación masiva de especie.

LAS GRANDES EXTINCIONES:

Hay dos posturas que justifican las grandes extinciones:

- Clásicamente las extinciones en masa, se consideraban progresivas y que estaban controladas por la selección natural. Los seres pluricelulares han sufrido cinco grandes extinciones masivas a lo largo de la historia del planeta.

- Hoy día, dicen que fue el impacto de un gran meteorito en la Tierra, y que los seres Sobrevivientes, estaban preadaptados de rasgos evolutivos favorables a las nuevas circunstancias.

Para Gould, la casualidad es la explicación mas probable. Su pequeño tamaño, provocaba una incapacidad

para ocupar los nichos de los dinosaurios, lo que luego, les permitió sobrevivir y dar lugar a su radiación evolutiva posterior.

MESOZOICO:

Una de las cosas mas destacadas de esta era, fue el gran relevo en la en la fauna y flora. Hubo una explosión de formas, entre los reptiles del continente de los amonites en el mar, que acabaría con una extinción al final de la era.

La audificación del medio, será el mecanismo de selección natural.

Los anfibios y los helechos sucumbían en gran medida y fueron sustituidos por los reptiles y los gimnospermas, las plantas con flores evolucionan.

Comienza la existencia de la reproducción sexual.

Se da la aparición de los primeros mamíferos: las aves, quienes convivían con los dinosaurios antes de su extinción, los reptiles se diversificaban, adaptándose a todos los ambientes: acuáticos y terrestres.

En el mar, los reptiles acuáticos, como los ictiosaurios; los peces cartilaginosos, los actuales tiburones; y otros, dan lugar a una revolución marina. Esta revolución hace que desaparezcan los belmnites y los ammonites (estos últimos evolucionaran muy rápido)

Los fósiles más extraordinarios son los de los dinosaurios, quienes aparecieron en el Triásico, y se extinguieron a finales del Cretácico

Al comienzo del Mesozoico, el supercontinente Pangea, comienza a romperse, originando los continentes y océanos actuales. Como consecuencia, hay enormes acumulaciones de basaltos. También se crean numerosas dorsales en los fondos oceánicos, responsables de la subida del nivel del mar. La mitad de los continentes quedan inundados, lo que permitió el desarrollo de la vida en las plataformas continentales.

Norteamérica fue el primer continente que se separó de África; luego le sigue la India... la última en separarse fue la península Arábiga. Es la época más cálida.

CENOZOICO:

La flora y la fauna van siendo cada vez mas parecidas a las actuales.

Hay un gran desarrollo de las plantas monocotiledóneas, que forman praderas en las que pastan numerosos herbívoros.

El continente de Laurasia se divide en tres partes: Norteamérica, Groelandia y el continente Eurasiático. También se produce una separación de Australia y la Antártida.

También sabemos que se originaron cuatro períodos glaciares. Por lo que la fauna cálida tiene que emigrar. A comienzos de este periodo aparece el hombre.

Se divide en dos periodos: terciario y cuaternario.

Terciario: Prosigue la evolución de nuevos océanos, lo que provoca la formación de grandes cadenas montañosas, conocidas como orogenia alpina o ciclo alpino el nivel del mar comienza a descender, y hay un importante relevo de flora y fauna. El clima comienza a ser mas frío, aparecen los primeros casquetes glaciares sobre la Antártida.

Este empeoramiento del clima, provoca la expansión de los organismos de sangre caliente, quienes se adueñan del aire y la tierra.

Las plantas con flores o angiosperma, sustituyen a las gimnospermas.

Los mamíferos marinos sustituyen a los grandes reptiles.

Cuaternario:

En este periodo es donde se desarrolla y evoluciona la especie humana.

Se caracteriza por la aceleración del enfriamiento, se forman grandes casquetes polares sobre los continentes.

Los continuos descensos del nivel del mar, permiten la migración de numerosas especies de seres vivos a través de las tierras emergidas.

GEOLOGIA EN ANDALUCIA:

La geología andaluza es compleja y presenta muchos problemas aún sin resolver. Los principales procesos geológicos dieron como resultado el territorio andaluz tal como lo conocemos.

El territorio andaluz presenta una geología muy variada y compleja. Tres son las grandes unidades que encontramos en su solar:

- a) Al norte y noroeste, el final de las estructuras hercínicas.
- b) Al sur y sureste, las cadenas béticas de edad alpina.
- c) Entre las anteriores, la cuenca terciaria del Guadalquivir.

a.- Conjunto hercínico: Lo constituye Sierra Morena. Sus materiales tienen edades comprendidas entre el Precámbrico y el Carbonífero y las forman:

granitos, rocas metamórficas de diversa índole. Pizarras, calizas, cuarcitas y rocas volcánicas.

b.- Béticas: existen dos grandes unidades: las zonas externas constituidas por materiales mosozoicos, y las zonas internas, formadas por materiales más antiguos, paleozoicos en su mayor parte.

Zonas externas: esta zona se divide en dos subzonas:

– La zona prebética: que se sitúa entre las proximidades de Jaén y la costa mediterránea de Alicante. Las rocas más abundantes que componen esta subzona son calizas y areniscas. La tectónica no es muy intensa y solo aparecen algunos pliegues y fallas.

– La zona subbética: que está formada por materiales marinos principalmente calizas y margas, con algunos materiales volcánicos. Su estructura es muy complicada, se trata de una serie de mantos de corrimiento acompañados de pliegues y fallas.

La mayor parte de la zona prebética está formada por sedimentos autóctonos, mientras que la zona subbética presenta una cobertura alóctona, formada por grandes mantos de corrimiento.

Zonas internas: son conocidas como la bética, y se extienden por el borde mediterráneo, entre Estepona y la región murciana. En ella afloran rocas antiguas de edad paleozoica. Los materiales son de origen muy diferentes y se cree que provienen de la placa africana y que son trozos de la antigua corteza oceánica que había entre las placas africana y la ibérica.

Su estructura es un apilamiento de mantos que se desplazan o vergen a N/NO.

En esta zona se distinguen tres unidades:

1.- Nevadofilábride; se localiza en Sierra Nevada y los Filabres. Está formada por rocas metamórficas de intensidad media.

2.- Alpujárride: está formada por varios mantos en donde las rocas son metamórficas de edad paleozoica, calizas y dolomías del Triásico. Es aquí donde se localiza el conocido macizo ultramáfico de la Serranía de Ronda, que supuestamente es un trozo de corteza oceánica.

3.- Maláguide. En él se distinguen dos unidades; una de ellas está formada por rocas del Paleozoico, y otra de materiales mesozoicos y cenozoicos.

d) Vulcanismo en Cabo de Gata. Viene ocasionado por la erupción de rocas volcánicas, formada por riolitas andesitas. Su origen parece estar relacionado con la subducción producida en esta zona como consecuencia de la aproximación de la placa africana.

LA PLACA IBERICA.

La placa ibérica posee una historia muy compleja:

– A principios del Paleozoico solo aparecían algunas zonas emergidas de su parte oeste. Durante este periodo se depositaron en el mar sedimentos muy variados que provenían de la erosión de los relieves circundantes, acompañados de algunos materiales volcánicos. Estos sedimentos se transformarían en rocas sedimentarias de tipo pizarras. A finales de este periodo se produjo la orogenia hercínica, causada por la colisión de los

continentes, que al unirse formaron una única masa continental: la Pangea.

Estos procesos determinaron que comenzaran a plegarse los sedimentos depositados en el mar y se formaran los primeros relieves. El plegamiento produjo un metamorfismo que transformó las rocas sedimentarias en metamórficas. Al tiempo se produjo en las zonas de subducción un vulcanismo muy intenso.

– Al final del paleozoico. Se consolidó la gran cadena hercínica. Se

plegaron y se levantaron los materiales del Paleozoico, sino que también los precámbricos, que eran el sustrato base de los anteriores.

– A la compresión orogénica le sucedió una descompresión que fracturó la cadena: es lo que se conoce como los desgarres tardihercínicos, que favorecieron la entrada del mar y la formación de cuencas sedimentarias.

– La Pangea comenzó a fracturarse. Primero se originó el Atlántico sur y luego, a mitad del Mesozoico el Atlántico Norte. Luego siguieron África que aprisionó a Iberia contra Europa, y así se formaron los Pirineos, parte de la Cordillera Cantábrica, las Béticas y el Sistema Ibérico.

– Posteriormente, el bloque rígido de materiales hercínicos que formaba el Macizo Ibérico se fracturó y se produjeron zonas levantadas y hundidas.

Estos acontecimientos dieron lugar a los relieves de las cordilleras recientes que corresponden a la orogenia alpina.

LAS BETICAS:

La cordillera Bética se encuentra ubicada en una zona de colisión entre las placas europea y africana. .

Esta cordillera constituye un conjunto montañoso alargado y que va de SO al NE, extendiéndose desde el golfo de Cádiz hasta las costas meridionales de la Comunidad Valenciana, prolongándose hacia las islas Baleares. Quedando limitado al sur por el litoral mediterráneo y al Norte por la depresión del Guadalquivir, el borde meridional de la Mancha y el extremo de la Cordillera Ibérica.

Se distinguen los dominios:

1.– un dominio septentrional, o externo, constituido por sedimentos mesozoicos y terciarios afectados por la orogenia alpina.

2.– un dominio meridional, o interno, constituido por materiales paleozoicos y triásicos, afectados intensamente por el metamorfismo alpino.

Las prolongaciones de las Cordilleras Béticas son:

– Mallorca: que esta constituida por dos sierras y una depresión central.

Sus materiales mas comunes son: dolomías, calizas, margas y rocas detríticas de la edad que va desde el Triásico hasta el Mioceno inferior.

– Ibiza: se caracteriza por tener una estructura de pliegues tumbados de materiales mesozoicos y cenozoicos.

– Formentera: esta formada por materiales terciarios posteriores a la orogenia alpina.

– Menorca es la única isla que tiene materiales paleozoicos, y se distinguen

3 conjuntos:

A: el Paleozoico, con sedimentos de tipo flysch, junto con rocas carbonatadas del Silurico, plagados por la orogenia hercínica.

B: el Mesozoico, formado principalmente por areniscas, dolomías y calizas, y plegado por la orogenia alpina..

C: el terciario superior y Cuaternario sin plegar.

LA CORDILLERA IBÉRICA.

Es una cordillera intermedia formada por grandes bloques fracturados y elevados, y los Pirineos o las Béticas, con grandes estructuras de plegamiento.

Esta constituido por rocas del antiguo Macizo Ibérico con rocas sedimentarias del ciclo alpino, se destaca por la ausencia de metamorfismo y magnetismo. Las antiguas fallas son las que se reactivaron durante la compresión, controlando tanto la dirección como la vergencia de esta

cadena.

El zócalo se fracturó en bloques y en el sur, los pliegues giran hasta chocar con las direcciones beticas.

LOS PIRINEOS

Los Pirineos son un orógeno de colisión desarrollado entre las placas ibérica y euroasiática. Las rocas de la zona central han subducido con el manto litosférico bajo la placa europea.

Se distinguen dos zonas:

A) La zona axial que se localiza en el centro de la cadena montañosa.

Formada por materiales paleozoicos del ciclo hercínico.

Las rocas son pizarras, cuarcitas y calizas, junto con intrusiones de granitos.

B) Las cadenas Sur-pirenaicas. Se sitúan a ambos lados de la zona axial y las configuran materiales mesozoicos y terciarios.

C) Esta compuesta por numerosos mantos de corrimiento que vergen hacia el sur, junto con pliegues y falla.