

Fundamentos de la transformación de la tierra

3.1 Animales y plantas contribuyeron a la transformación de la corteza terrestre

Las plantas en su fase protectora, evitan los efectos erosivos de los agentes externos, gran parte del agua de lluvia es absorbida por las raíces y las partes aéreas. En su fase destructora, las plantas ejercen su acción cuando sus raíces penetran y crecen en las grietas de las rocas, éstas son capaces de levantar enormes bloques y lograr su separación. La fase creadora de las plantas, se manifiesta cuando mueren, ya que originan productos como el humus, la turba, la hulla, lignito y antracita. Mientras que los animales terrestres contribuyen en la transformación del medio terrestre en diversas formas, algunos rumiantes y roedores ejercen acción destructora, las aves marinas que se alimentan de peces (ictiófagas) acumulan grandes depósitos de excrementos en las islas.

3.2 El hombre

Es un factor importante como agente modificador de la superficie terrestre. Debido a todos los cambios que el hombre ha provocado un desajuste ambiental, siendo el más grave la contaminación ambiental. Existen cuatro focos principales de contaminación provocados por la acción del ser humano que son:

- **La industria:** cuyos desechos dependerán del tipo de industria.
- **Derrames urbanos:** residuos orgánicos producidos por la actividad doméstica, emisiones de los automóviles (hidrocarburos, plomo y otros metales).
- **La Navegación:** Produce diferentes tipos de contaminación, especialmente con hidrocarburos. Los derrames de petróleo accidentales o no que provocan importantes daños ecológicos.
- **Agricultura y ganadería:** Los trabajos agrícolas producen vertidos de pesticidas, fertilizantes y restos orgánicos de animales y plantas que contaminan las aguas.

3.3 Animales

Están presentes en el suelo Agentes biológicos como bacterias y hongos (microscópicos) e insectos (macroscópicos) que contribuyen a la formación del suelo por medio del rompimiento de rocas (por crecimiento de raíces) o por la secreción de agentes disolventes de material

rocoso.

3.3.1 Formaciones coralinas

Los animales marinos contribuyen a la formación de sedimentos marinos y formaciones coralinas.

3.3.2 Gusano

Las lombrices de tierra, en su acción endógena remueven gran cantidad de tierra, llegando a levantar hasta 25 toneladas de tierra en una extensión de 6 hectáreas.

3.3.3 Rocas Silíceas

Su origen fue debido al enfriamiento y la solidificación de magma (materia rocosa fundida). Según las condiciones bajo las que el magma se enfríe, pueden tener granulado grueso o fino. Se pueden dividir en plutónicas (sienita y granito) están formadas a partir de magma enterrado a gran profundidad. Las rocas se enfriaron muy despacio, originándose grandes cristales de minerales puros y las volcánicas (basalto y riolita) formadas al ascender magma fundido llenando grietas cercanas a la superficie, o por los volcanes, cuyo enfriamiento y solidificación fueron muy rápidas, dando lugar a la aparición de minerales con grano fino o de rocas parecidas al vidrio.

3.3.4. Rocas Calizas

Algunas rocas calizas presentan en su composición hierro, magnesio, aluminio y sílice entre otros minerales. Al experimentar la disolución parcial (levigación), forman depósitos de arcillas ferruginosas, manganosíferas, aluminosas o silíceas, las cuales son formaciones de origen residual.

3.4 Árboles y plantas pequeñas

Otro tipo de plantas, como los hongos y líquenes, influyen en la descomposición química de las

rocas, puesto que extraen algunos elementos de los materiales que las forman.

3.4.1 Raíces

Las raíces también extraen del subsuelo los elementos minerales que contienen las rocas mediante los ácidos orgánicos que segregan las raíces, esta acción química combinada con el agua de lluvia termina por alterar y disolver el material de las rocas.

3.4.2 Yacimientos de petróleo, hulla y metales

En la corteza terrestre, los minerales se concentran en grietas o fisuras de la Corteza terrestre, estas zonas ricas en minerales específicos se denominan Yacimientos. En los Yacimientos se encuentran minerales denominados primarios (de depositación original) y minerales secundarios, los cuales se formaron por reacciones químicas del mineral original como óxido-reducciones.

- Minerales primarios: la Pirita (FeS_2), la Galena (PbS) y la Blenda (ZnS).
- Minerales secundarios: la Anglesita (PbSO_4), y Cerusita (PbCO_3), ambos formados a partir de la Galena.

4. Teoría acerca de los procesos de la corteza terrestre

Existen diversas teorías que intentan explicar el proceso de formación de la corteza terrestre, de esta manera puede mencionar algunas, tales como la deriva continental y la tectónica de placas que son las más comunes.

4.1 Deriva continental

La teoría de la deriva continental fue propuesta originalmente por Alfred Wegener en 1912, quien la formuló basándose, entre otras cosas, en la manera en que parecen encajar las formas de los continentes a cada lado del Océano Atlántico, como África y Sudamérica (de lo que ya se habían percatado anteriormente Benjamin Franklin y otros). También tuvo en cuenta el parecido de la fauna fósil de los continentes septentrionales y ciertas formaciones

geológicas. Más en general, Wegener conjeturó que el conjunto de los continentes actuales estuvieron unidos en el pasado remoto de la Tierra, formando un supercontinente, denominado Pangea.

4.2 Tectónica de placas

La teoría da una explicación a las placas tectónicas que forman la superficie de la Tierra y a los desplazamientos que se observan entre ellas en su deslizamiento sobre el manto terrestre fluido, sus direcciones e interacciones. También explica la formación de las cadenas montañosas (orogénesis). Así mismo, da una explicación satisfactoria de por qué los terremotos y los volcanes se concentran en regiones concretas del planeta (como el cinturón de fuego del Pacífico) o de por qué las grandes fosas submarinas están junto a islas y continentes y no en el centro del océano. Las placas tectónicas se desplazan unas respecto a otras con velocidades del orden de 2,5 cm/año lo que es, aproximadamente, la velocidad con que crecen las uñas de las manos.

4.2.1 Consecuencias de las tectónicas de placas en el relieve

Dado que se desplazan sobre la superficie finita de la Tierra, las placas interactúan unas con otras a lo largo de sus fronteras o límites provocando intensas deformaciones en la corteza y litósfera de la Tierra, lo que ha dado lugar a la formación de grandes cadenas montañosas (verbigracia los Andes y Alpes) y grandes sistemas de fallas asociadas con éstas (por ejemplo, el sistema de fallas de San Andrés). El contacto por fricción entre los bordes de las placas es responsable de la mayor parte de los terremotos. Otros fenómenos asociados son la creación de volcanes (especialmente notorios en el cinturón de fuego del océano Pacífico) y las fosas oceánicas.

4.2.2 Contacto divergente

El contacto o zonas divergente son las zonas de la litosfera en que se forma nueva corteza oceánica y en las cuales se separan las placas. En los límites divergentes, las placas se alejan y el vacío que resulta de esta separación es rellenado por material de la corteza, que surge del magma de las capas inferiores. Se cree que el surgimiento de bordes divergentes en las uniones de tres placas está relacionado con la formación de puntos calientes. En estos casos, se junta material de la astenósfera cerca de la superficie y la energía cinética es suficiente para hacer pedazos la litósfera. El punto caliente que originó la dorsal mesoatlántica se encuentra actualmente debajo de Islandia, y el material nuevo ensancha la isla algunos centímetros cada

siglo.

Un ejemplo típico de este tipo de límite son las dorsales oceánicas (por ejemplo, la dorsal mesoatlántica) y en el continente las grietas como el Gran Valle del Rift.