

Diversidad del espacio terrestre

3° semestre

2022

UAEH[®]
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo





Bloque 1

**Estructura de la Tierra
y minerales**

**Placas tectónicas y
el ciclo de Wilson**

Escuela Superior de Tizayuca



Objetivo del bloque

Analizar el planeta Tierra en sus componentes físicos a través de los hechos-fenómenos geográficos y el lugar que ocupa en el universo, para comprender el funcionamiento del planeta en que vivimos y los efectos que genera en el ser humano.

Aprendizaje esperado

Diferenciar la estructura de la Tierra mediante características y límites de cada una de ellas.

Identificar procesos de unión o separación de continentes mediante la Teoría de la Tectónica Global, así como los diferentes hechos y fenómenos geográficos que derivan de ella.

Competencias a desarrollar

Competencias genéricas:

- ✓ Comunicación: 4.3
- ✓ Ciudadanía 9.5, 10.2
- ✓ Pensamiento crítico: 6.1

Competencias disciplinares:

- ✓ Ciencias Experimentales: 1, 2

Resumen

Las placas tectónicas son fragmentos de la litósfera que se mueven continuamente, respecto a otras placas y cambian de forma y de tamaño. Existen 7 placas principales que son las de más dimensiones, aunque también existen placas de otros tamaños más pequeños. A través del tiempo, se han ido formulando diferentes teorías para tratar de dar explicación al movimiento litosférico. Algunas de las más importantes son la teoría de la deriva continental y la hipótesis de la expansión del fondo oceánico. Estas ayudaron a sentar las bases, mismas que dieron como resultado la teoría de la tectónica de placas.

Palabras clave

Tectónica, placas, litósfera, límites, deriva continental, astenósfera, divergente, convergente, transformante

Abstract

Tectonic plates are fragments of the lithosphere that continually move relative to other plates and change shape and size. There are 7 main plates that are the largest, although there are also plates of other smaller sizes. Over time, different theories have been formulated to try to explain the lithospheric movement. Some of the most important are the continental drift theory and the ocean floor spreading hypothesis. These helped lay the groundwork, which resulted in the theory of plate tectonics.

Keywords

Tectonics, plates, lithosphere, boundaries, continental drift, asthenosphere, divergent, convergent, transform

Tectónica de placas

Deriva Continental

Se refiere a la hipótesis publicada en 1915 del meteorólogo Alfred Wegener, donde se plantea que en la era Mesozoica las masas de tierra estaban unidas originalmente en un sólo supercontinente que llamó *Pangea* (SGM, 2022).

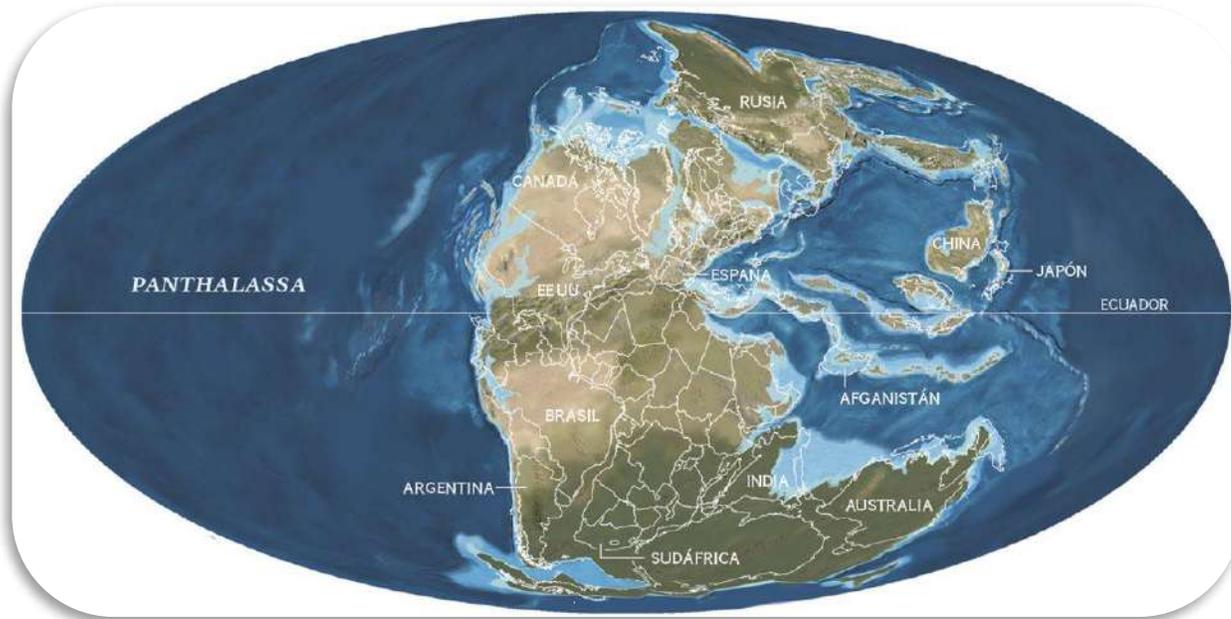


Imagen 1. Pangea. Recuperada del sitio: National Geographic

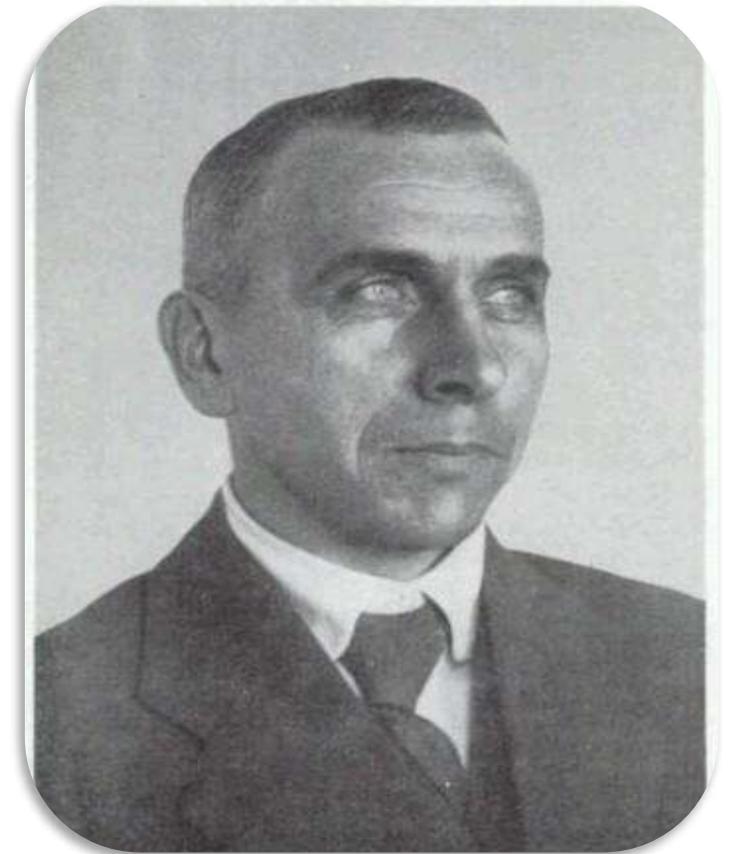


Imagen 2. Alfred Wegener.
Recuperada del sitio: es-academic

Tectónica de placas

Pruebas de la Deriva Continental

Encaje de los continentes



Imagen 3. Ajuste de continentes.
Recuperada de: Ciencias de la Tierra
(Tarbuck & Lungens, 2005)

Evidencias fósiles

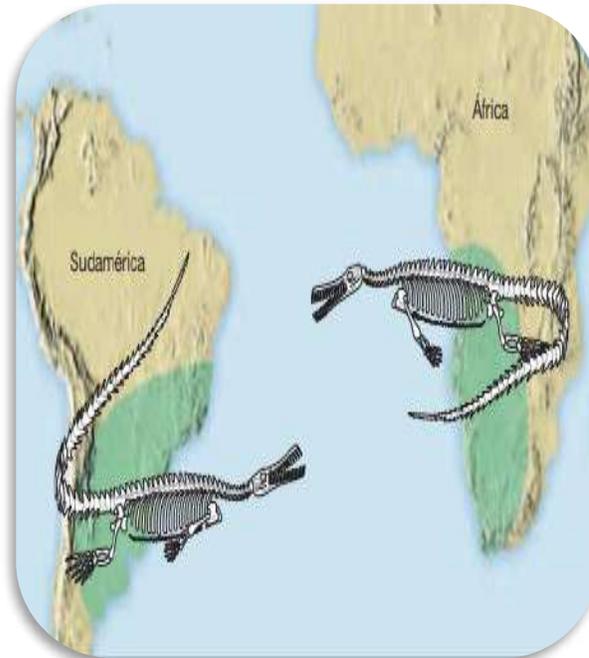


Imagen 4. Evidencia paleontológica.
Recuperada de: Ciencias de la Tierra
(Tarbuck & Lungens, 2005)

Tipos de rocas y semejanzas estructurales



Imagen 5. Cinturón de montañas.
Recuperada de: Ciencias de la Tierra
(Tarbuck & Lungens, 2005)

Evidencias paleoclimáticas

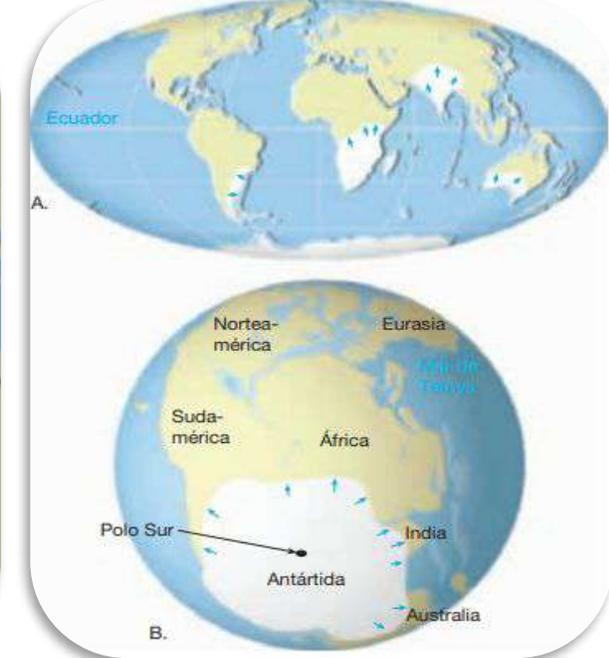


Imagen 6. Paleoclima.
Recuperada de: Ciencias de la Tierra
(Tarbuck & Lungens, 2005)

Tectónica de placas

Otros descubrimientos importantes que aportaron a la tectónica de placas

Paleomagnetismo:

Permite cuantificar el desplazamiento de las placas litosféricas y determinar paleocoordenadas (referidas al eje geomagnético) (Geomagnetismo exploración, 2018).

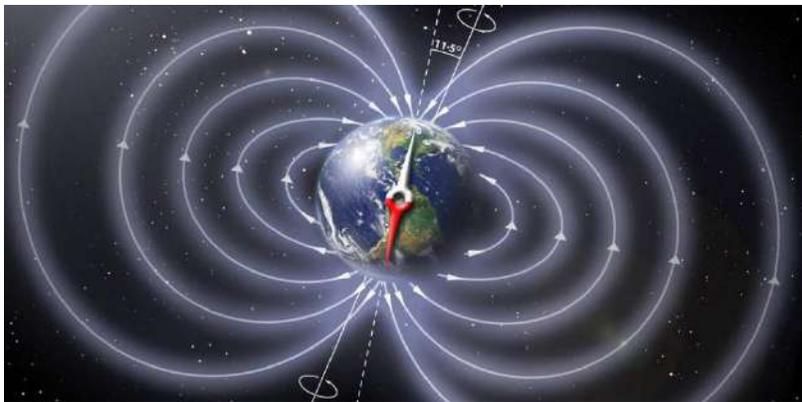


Imagen 7. Paleomagnetismo.
Recuperada del sitio: Moreno, 2019

Hipótesis de la expansión del fondo oceánico:

Afirmaba que la corteza terrestre se formaba en las dorsales y que debería estar desapareciendo en otras partes. La nueva corteza oceánica creada se iba alejando de las dorsales, y que millones de años más tarde, descendería en las fosas oceánicas (Biología-Geología, 2018).

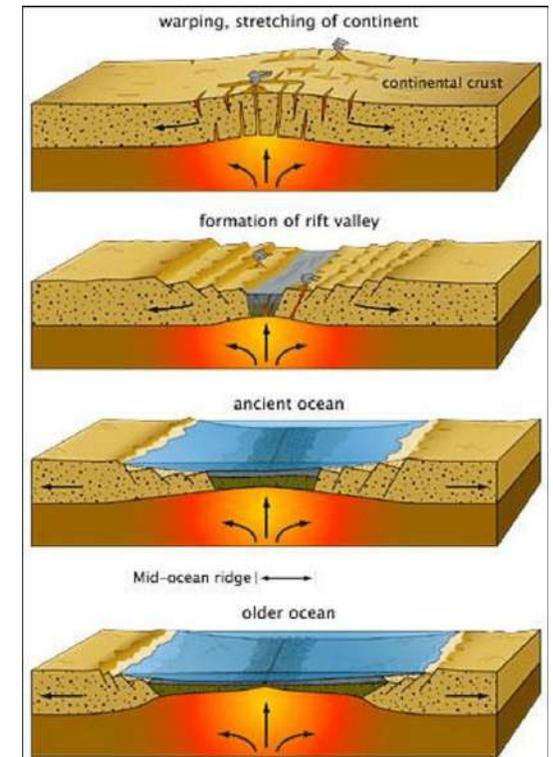


Imagen 8. Expansión del fondo oceánico.
Recuperada de: Navarrete E, 2017

Tectónica de placas

Ciclo de Wilson

En un cratón estable, un punto caliente provoca el calentamiento y adelgazamiento de la litosfera hasta que se rompe (Biología-Geología, 2019).



El continente se ha dividido, se separan los dos bloques y se genera nueva litosfera oceánica. Los continentes quedan separados por una pequeña cuenca oceánica (Biología-Geología, 2019).

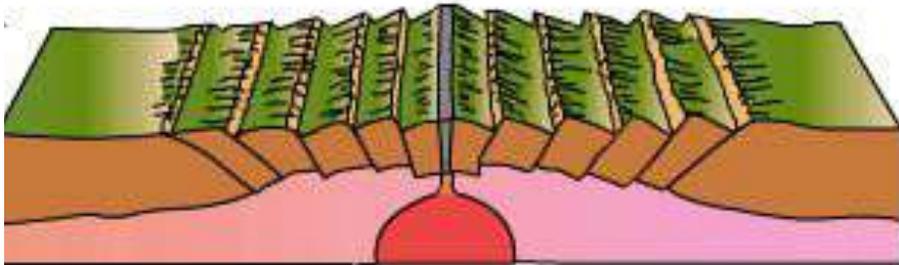


Imagen 9. Fase 1 del ciclo de Wilson.
Recuperada del sitio: Cienciasfera

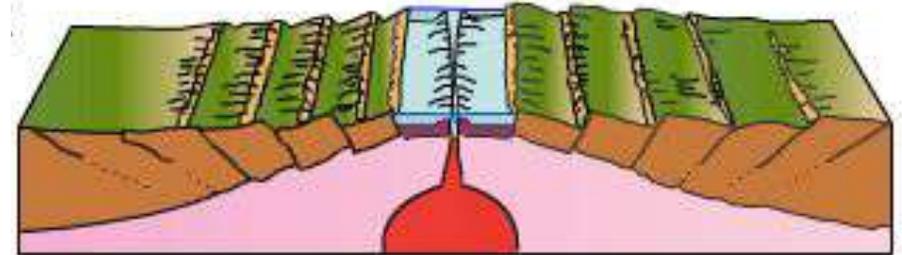


Imagen 10. Fase 2 del ciclo de Wilson.
Recuperada del sitio: Cienciasfera

Tectónica de placas

Ciclo de Wilson

Los continentes siguen separándose y la cuenca oceánica se hace cada vez más ancha (Biología-Geología, 2019).

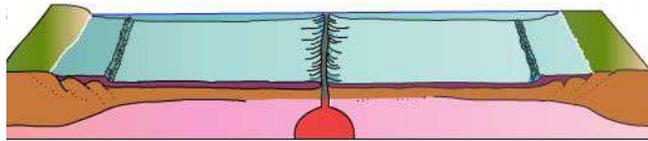


Imagen 11. Fase 3 del ciclo de Wilson.
Recuperada del sitio: Cienciasfera



Los bordes de la cuenca se enfrían y se hacen más densos, formándose una zona de subducción en la que se genera un nuevo borde convergente (Biología-Geología, 2019).

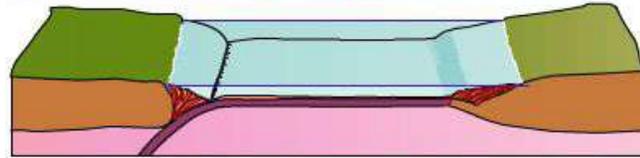


Imagen 12. Fase 4 del ciclo de Wilson.
Recuperada del sitio: Cienciasfera



Se desarrolla una zona de subducción bajo el borde de un continente, desapareciendo el océano. Los sedimentos de la litosfera oceánica se pliegan y formarán una cadena montañosa (Biología-Geología, 2019).

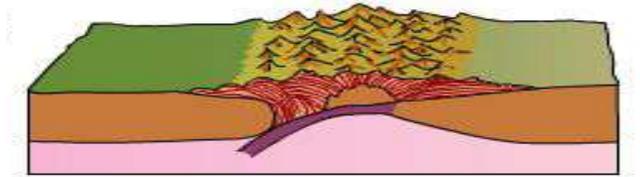


Imagen 13. Fase 5 del ciclo de Wilson.
Recuperada del sitio: Cienciasfera

Teoría de la tectónica de placas

La litosfera se encuentra por encima de la astenósfera (zona muy dúctil con corrientes de convección). La litosfera está dividida en fragmentos llamados placas litosféricas. Éstas pueden presentar distintas dimensiones que pueden variar con el tiempo y se mueven unas con respecto a otras (Geodidac, UPM, 2020).

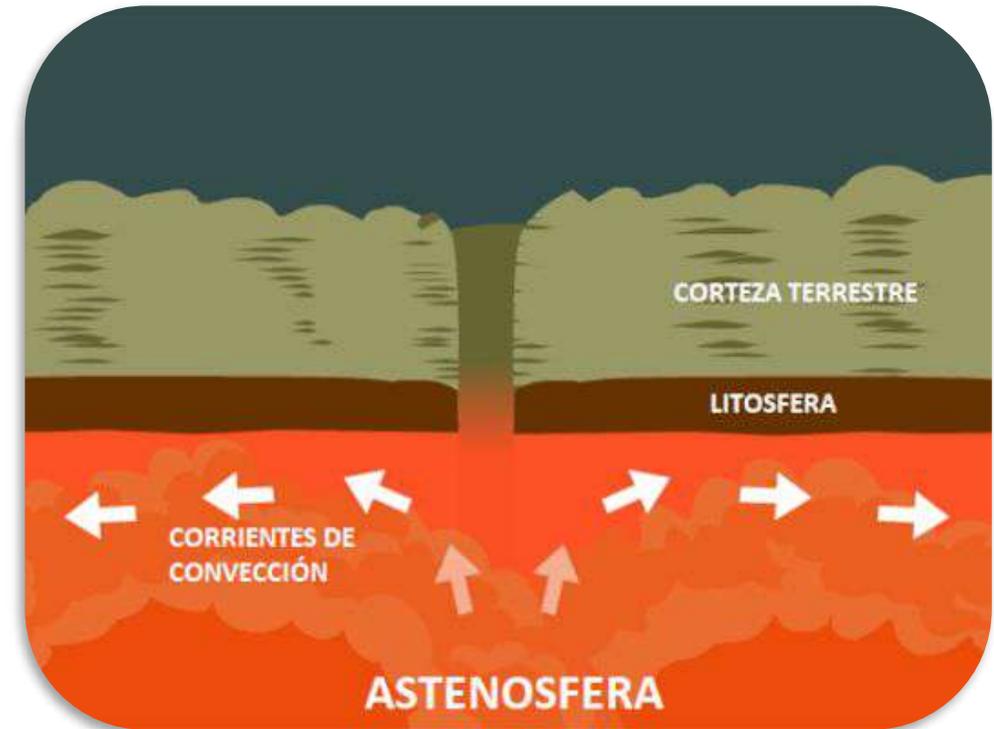
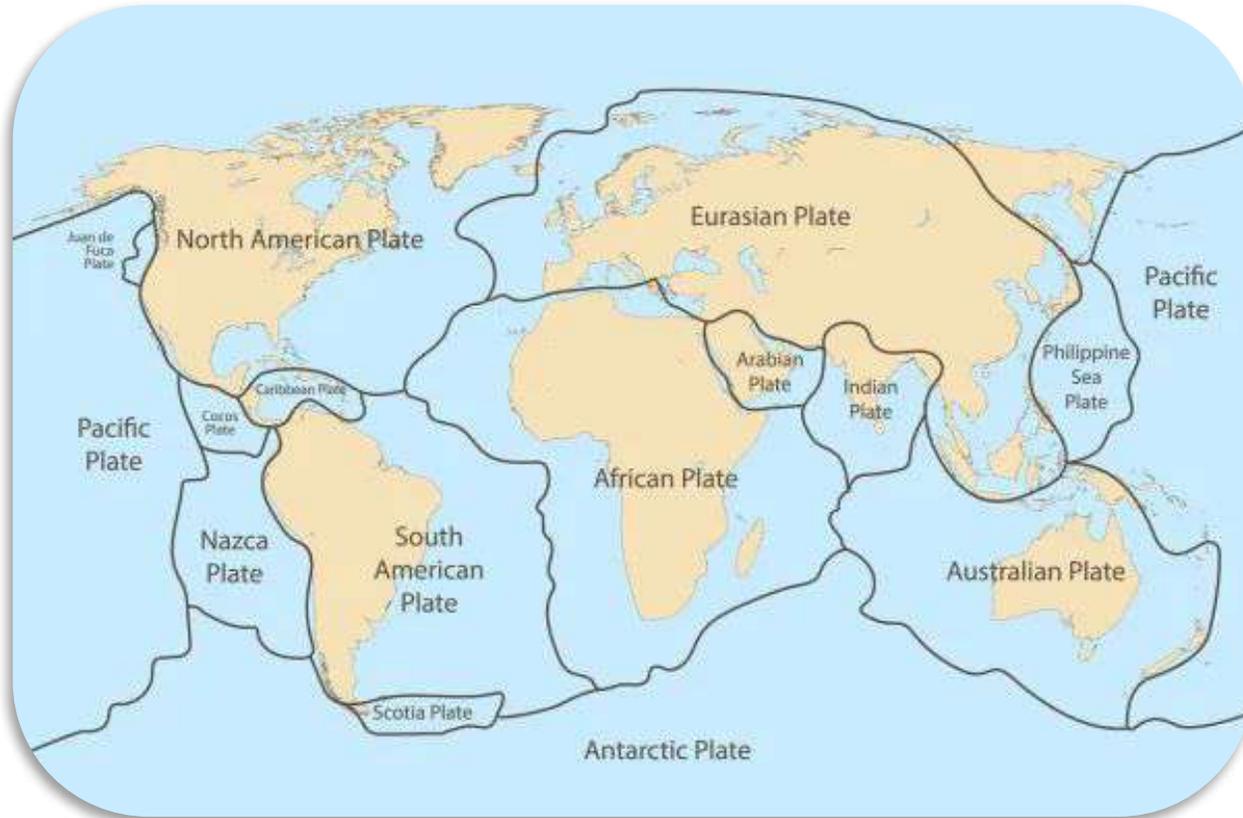


Imagen 14. Corrientes de convección.
Recuperada del sitio: Capas de la Tierra, 2020

Teoría de la tectónica de placas



Se reconocen siete placas principales. Son la placa Norteamericana, la Sudamericana, la del Pacífico, la Africana, la Euroasiática, la Australiana y la Antártica. Las placas de tamaño mediano son la Caribeña, la de Nazca, la Filipina, la Arábiga, la de Cocos, la de Scotia y la de Juan de Fuca. Además, se han identificado más de una docena de placas más pequeñas (Tarbuck & Luntgens, 2005).

Imagen 15. Placas tectónicas.
Recuperada del sitio: Ecología verde, 2022

Tectónica de placas

Límites de placas

Divergente

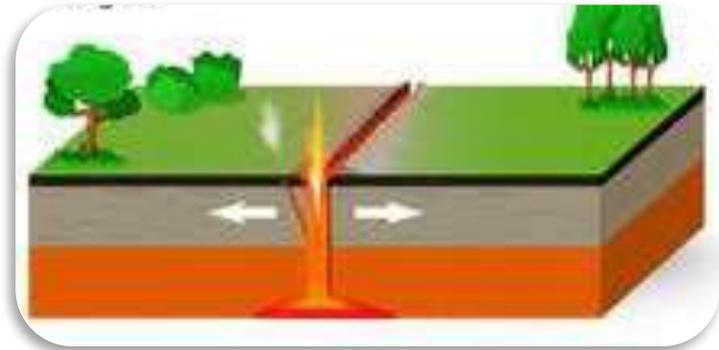


Imagen 16. Borde divergente.
Recuperada del sitio: Designua, 123RF, 2022

Convergente



Imagen 17. Borde convergente.
Recuperada del sitio: Designua, 123RF, 2022

Transformante

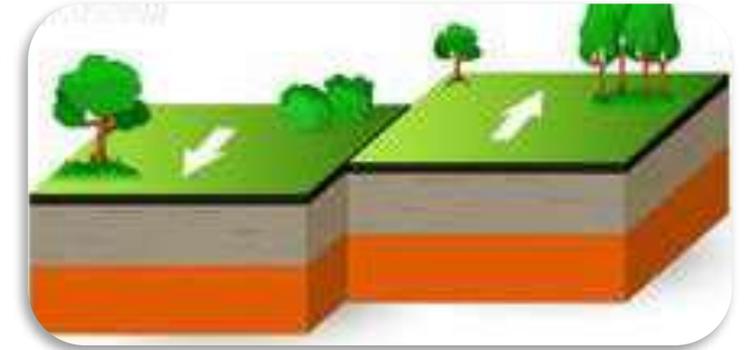


Imagen 18. Borde transformante.
Recuperada del sitio: Designua, 123RF, 2022

Tectónica de placas

Límite divergente

- Bordes de placa constructivos, dado que es donde se genera nueva litosfera oceánica.
- La expansión del fondo oceánico se produce en estos bordes.
- Dos placas se separan, lo que resulta en una corriente de material caliente desde el manto para crear un nuevo fondo marino (Tarbuck & Luntgens, 2005).

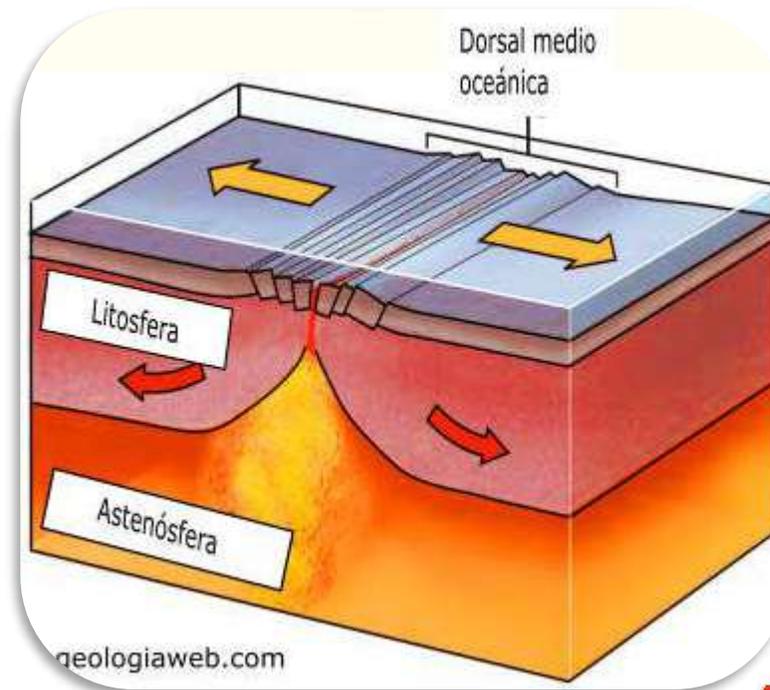


Imagen 19. Movimiento divergente.
Recuperada del sitio: Geologiaweb, 2022

Tectónica de placas

Límite convergente

- Bordes de placa destructivos, dado que la litosfera se «destruye».
- Dos placas se mueven una hacia la otra y el movimiento se ajusta con el deslizamiento de una placa por debajo de la otra (subducción).
 - Oceánico-continental
 - Oceánico-oceánico
 - Continental-continental (Tarbutk & Luntgens, 2005).

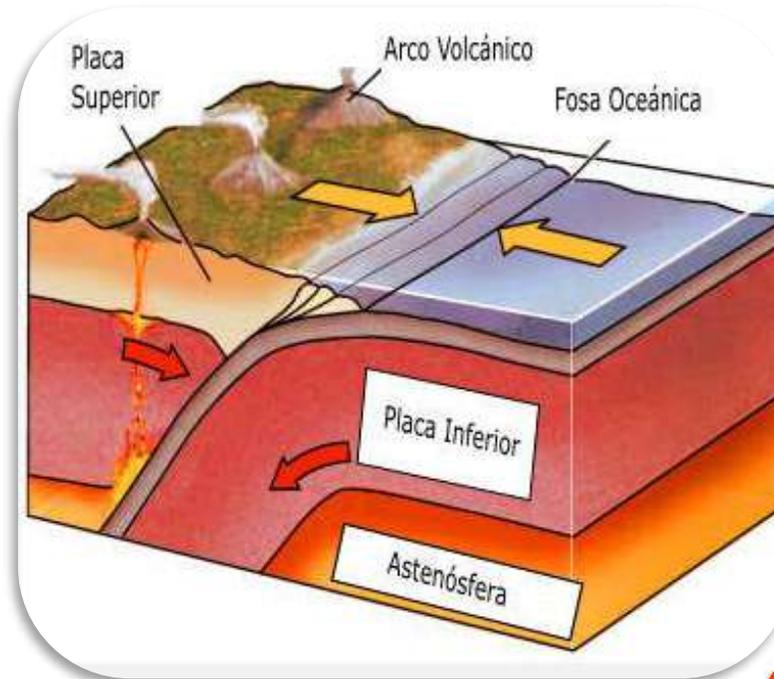


Imagen 20. Movimiento convergente.
Recuperada del sitio: Geología web, 2022

Tectónica de placas

Límite transformante

- Bordes de placa pasivos.
- Las placas se desplazan una al lado de la otra sin producir ni destruir litosfera (Tarbuck & Luntgens, 2005).

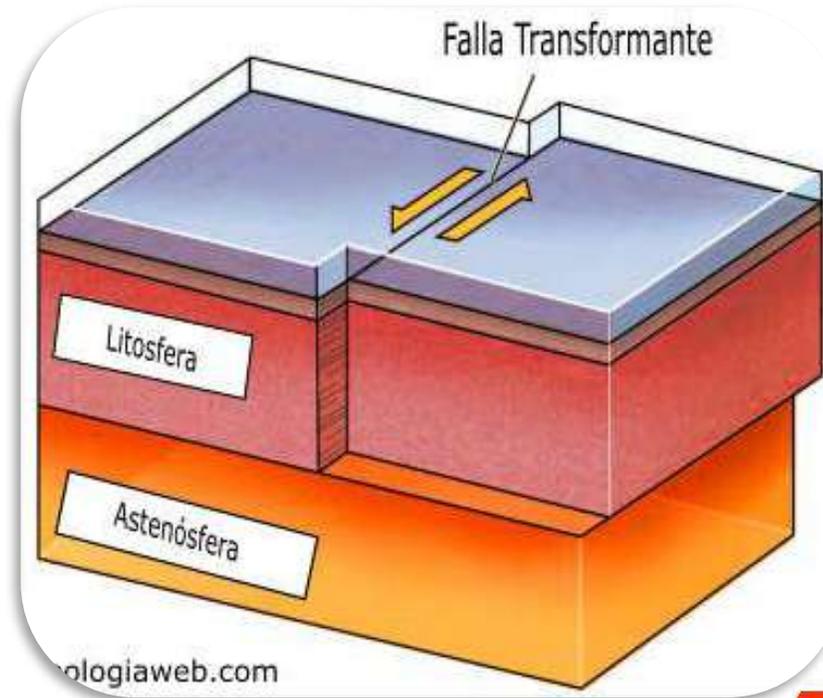


Imagen 21. Movimiento transformante.
Recuperada del sitio: Geologiaweb, 2022

Conclusión

La tectónica de placas nos proporciona información de gran relevancia sobre nuestro planeta, desde el proceso de formación de grandes estructuras y las cuencas oceánicas hasta la distribución de los continentes y algunos de los fenómenos que en ellos suceden. Aunque aun falta mucho que perfeccionar en esta teoría, por ahora es de gran ayuda para el conocimiento del planeta Tierra.

Referencias

Ayllon, M. T., Isabel, L. (2014). Geografía para preparatoria. Editorial Trillas

Ayllon, M. T. (2013). Geografía para Bachillerato. Enfoque de Competencias. Editorial Trillas.

Ayllon, M. T. (2013). Geografía para Bachillerato. Enfoque de Competencias. México, D.F. Editorial Trillas.

Servicio Geológico Mexicano (2022). Deriva continental. Gobierno de México. Recuperado el 03 de agosto del 2022 de: <https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Riesgos-geologicos/Deriva-continental.html>

Tarbutck & Lutgens (2005). Ciencias de la Tierra. Una introducción a la geología física. Editorial Pearson, 8va edición. España.

Geodidac (2020). Placas litosféricas y causas de su movimiento. Universidad Politécnica de Madrid. Recuperado el 03 de agosto del 2022 de: <https://blogs.upm.es/geodidac/dinamica-global/placas-litosfericas-y-causas-de-su-movimiento/>

Biología-Geología (2019). El ciclo de Wilson. La tectónica de placas en el tiempo. Recuperado el 03 de agosto del 2022 de: https://biologia-geologia.com/geologia/41226_ciclo_de_wilson.html

