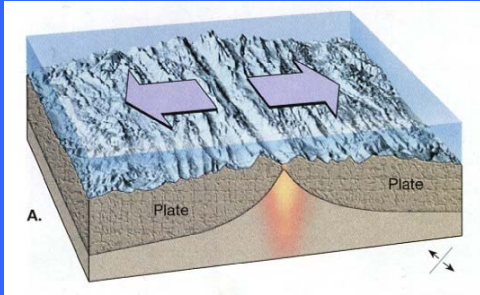


# **Tipos de límites ente placas y tipos de corteza terrestre**

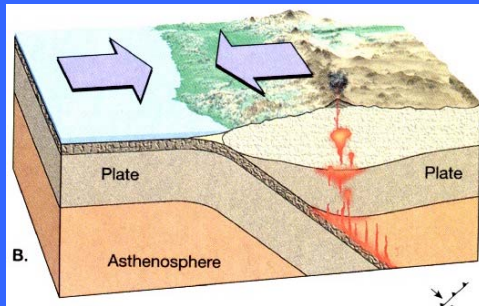
**Ciencias de la Tierra**

**Dra. Beatriz Ortega Guerrero**

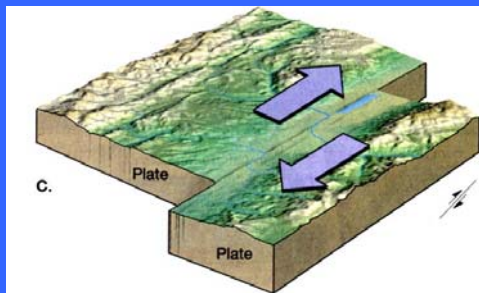
# Tipos de límites entre las placas



Divergentes (constructivos). Las placas se alejan unas de las otras. Dorsales oceanicas. Volcanismo basáltico. Temblores someros y de extensión

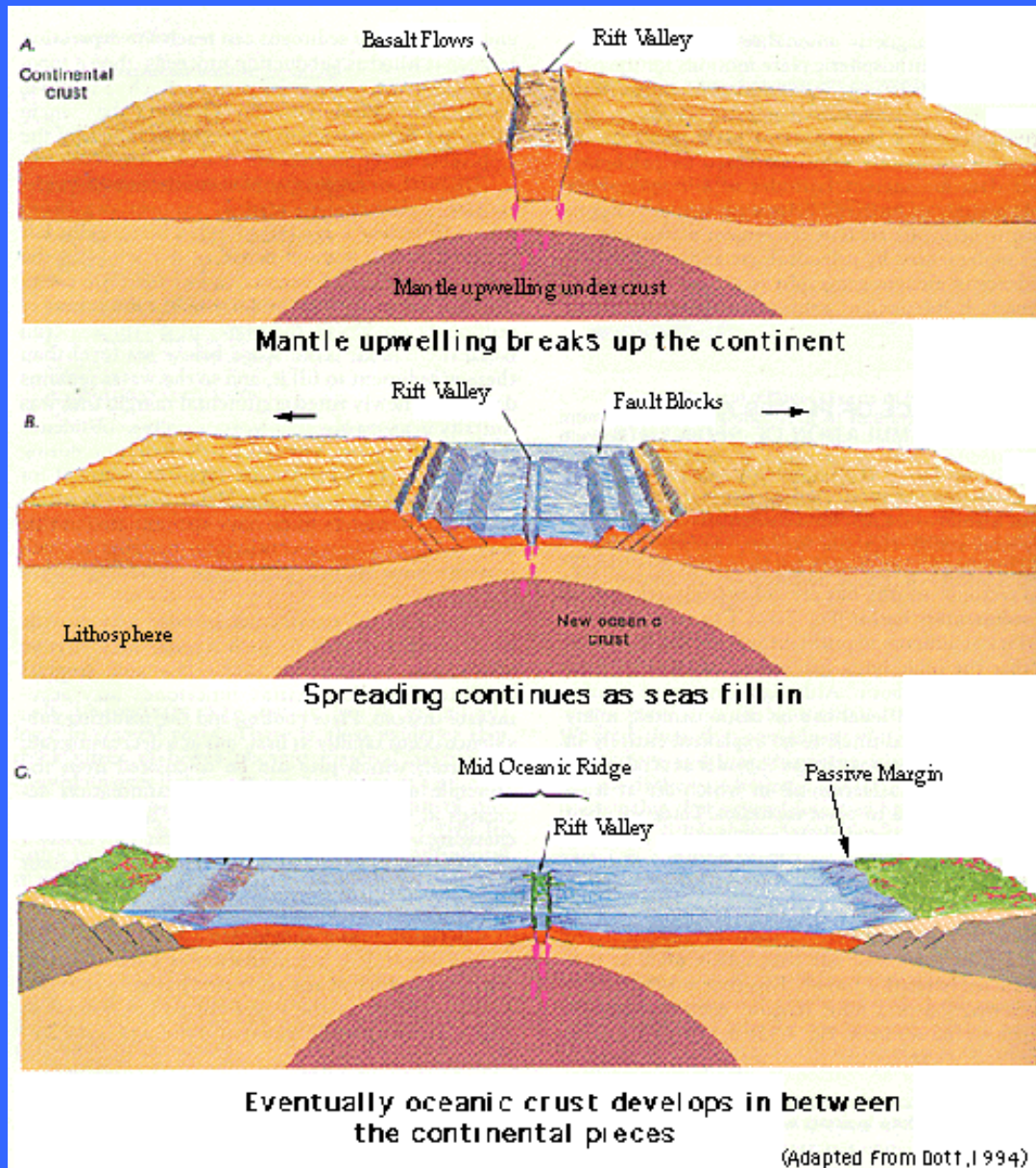


Convergentes (destructivos). Las placas convergen. Trincheras o cadenas montañosas. Volcanismo desde basáltico a riolítico pero en su mayoría andesítico (arcos). Temblores de someros a profundos con mecanismo variable

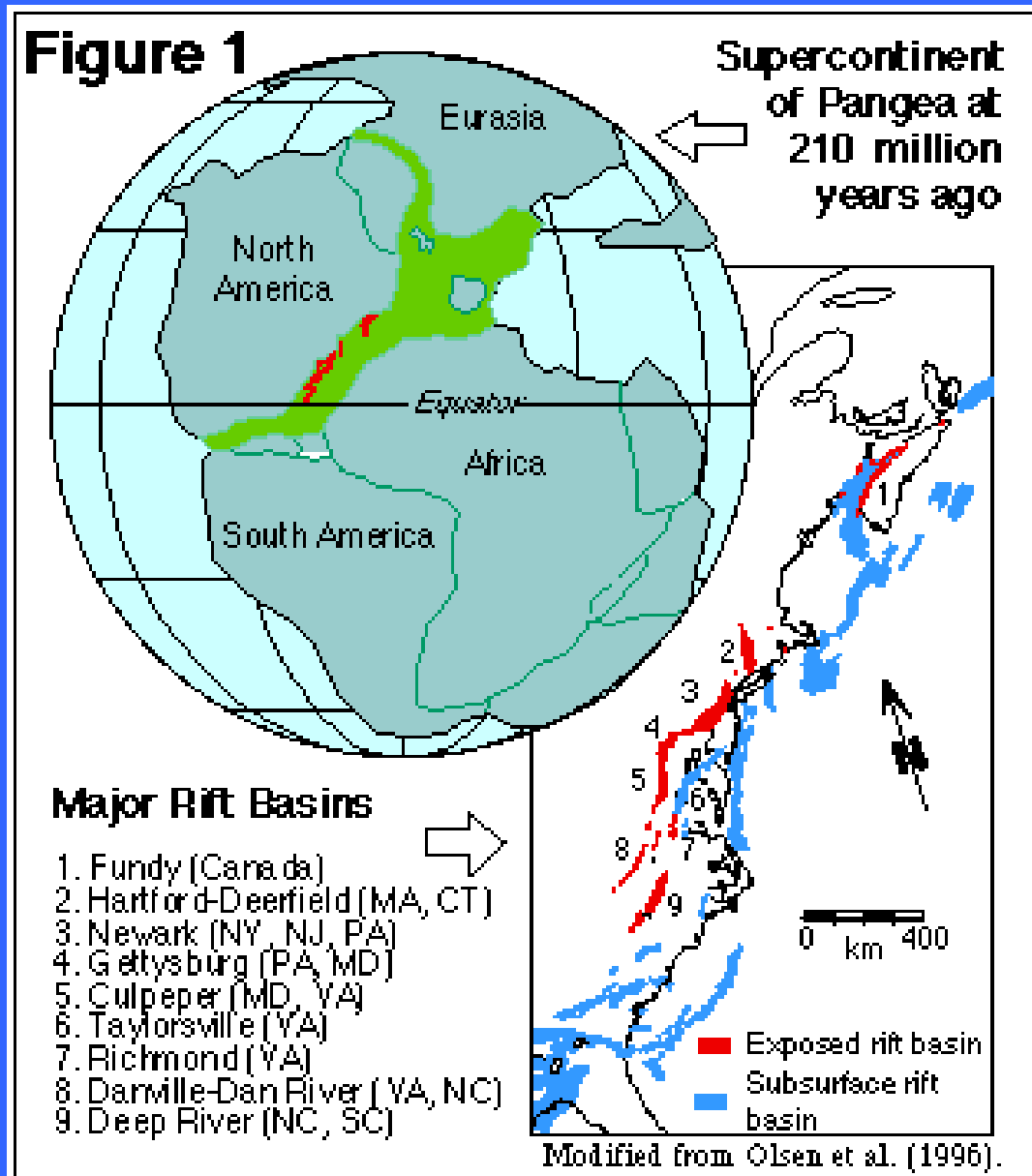


Transformes (conservativos). La placas se deslizan lateralmente. Fallas laterales o transformes. Volcanismo ausente. Temblores someros y de cizalla.

# Márgenes divergentes: estructura de los rifts continentales y las dorsales oceánicas

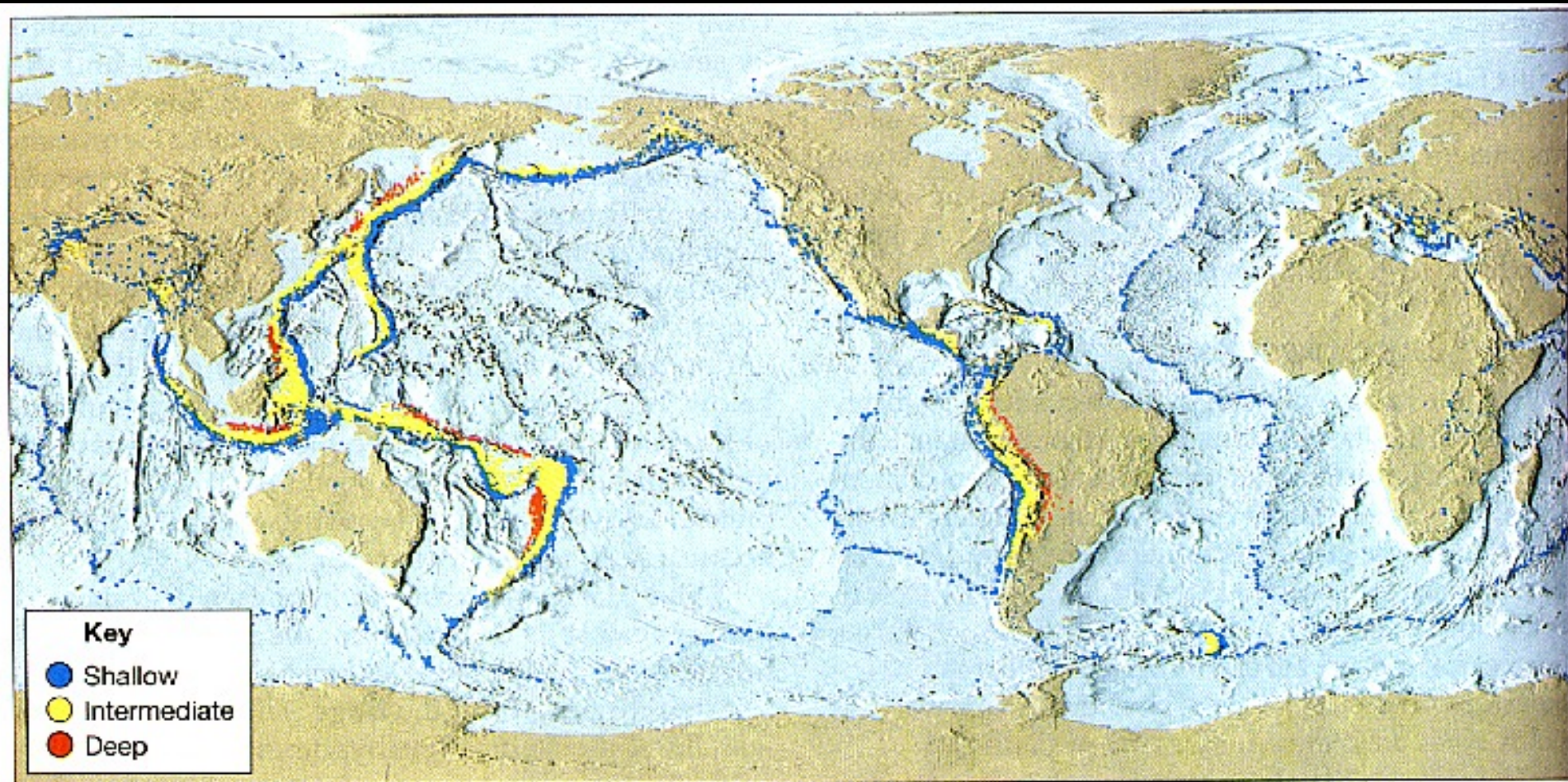


# Márgenes divergentes: el rompimiento de los continentes



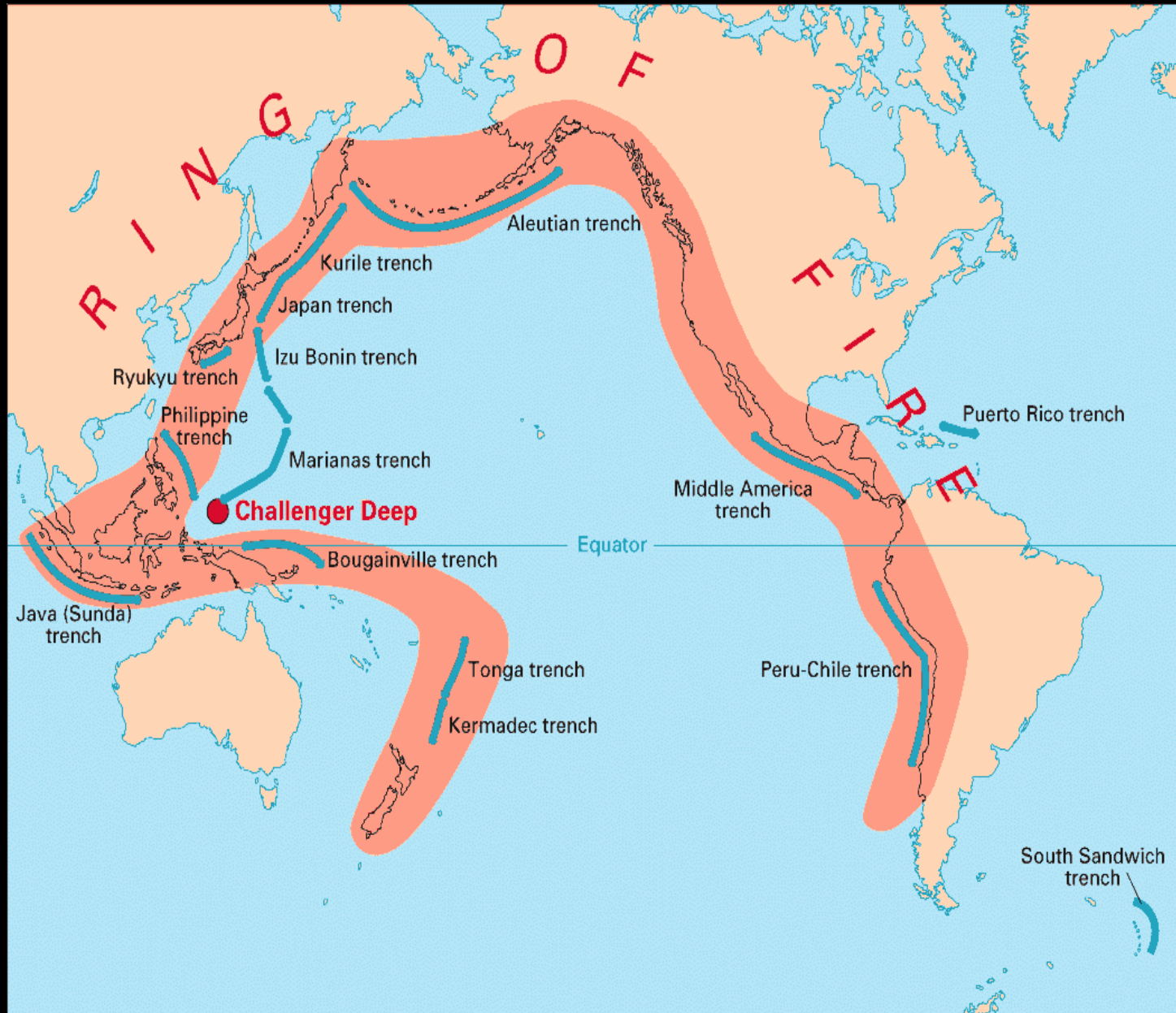


# Tipos de límites entre las placas: convergentes

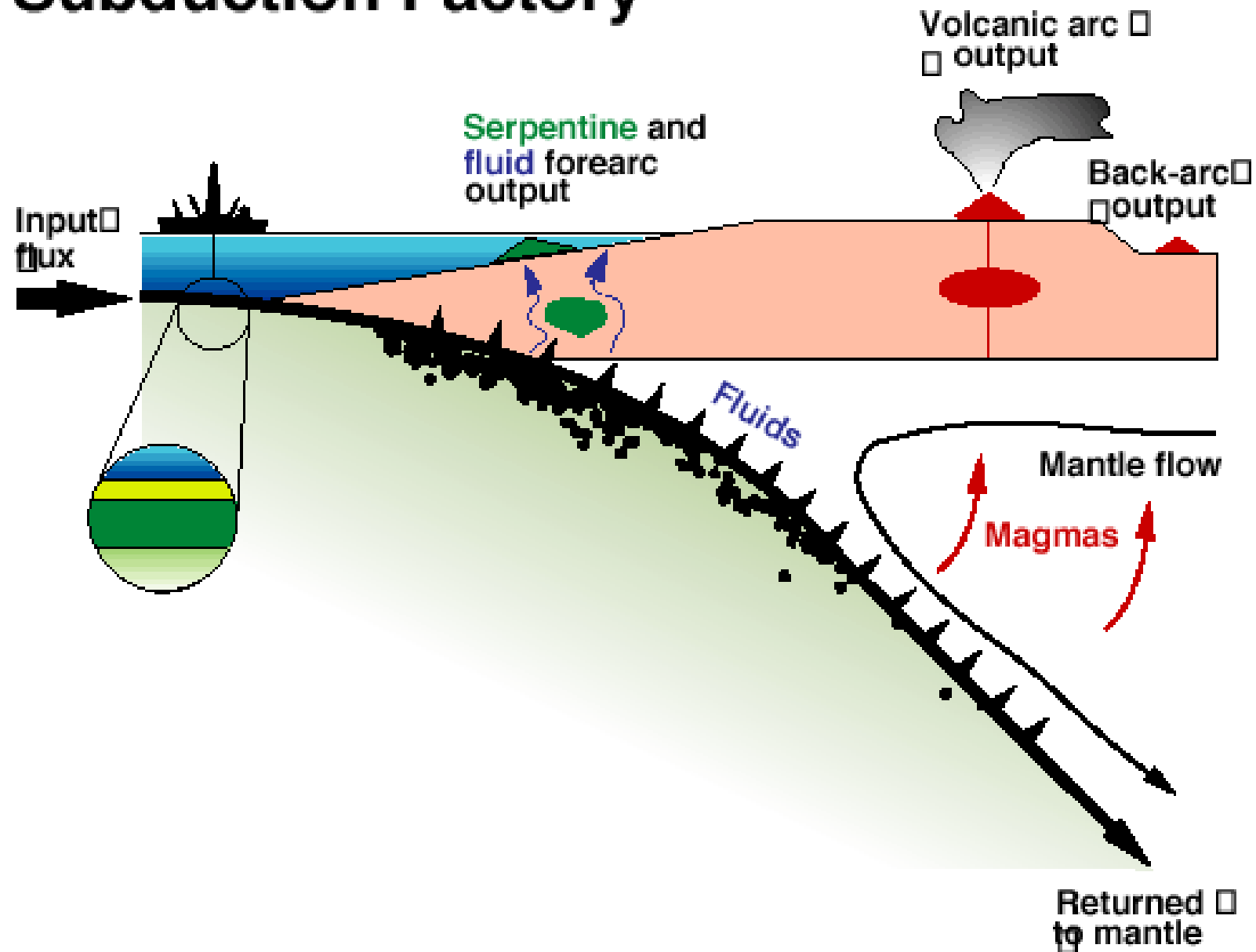




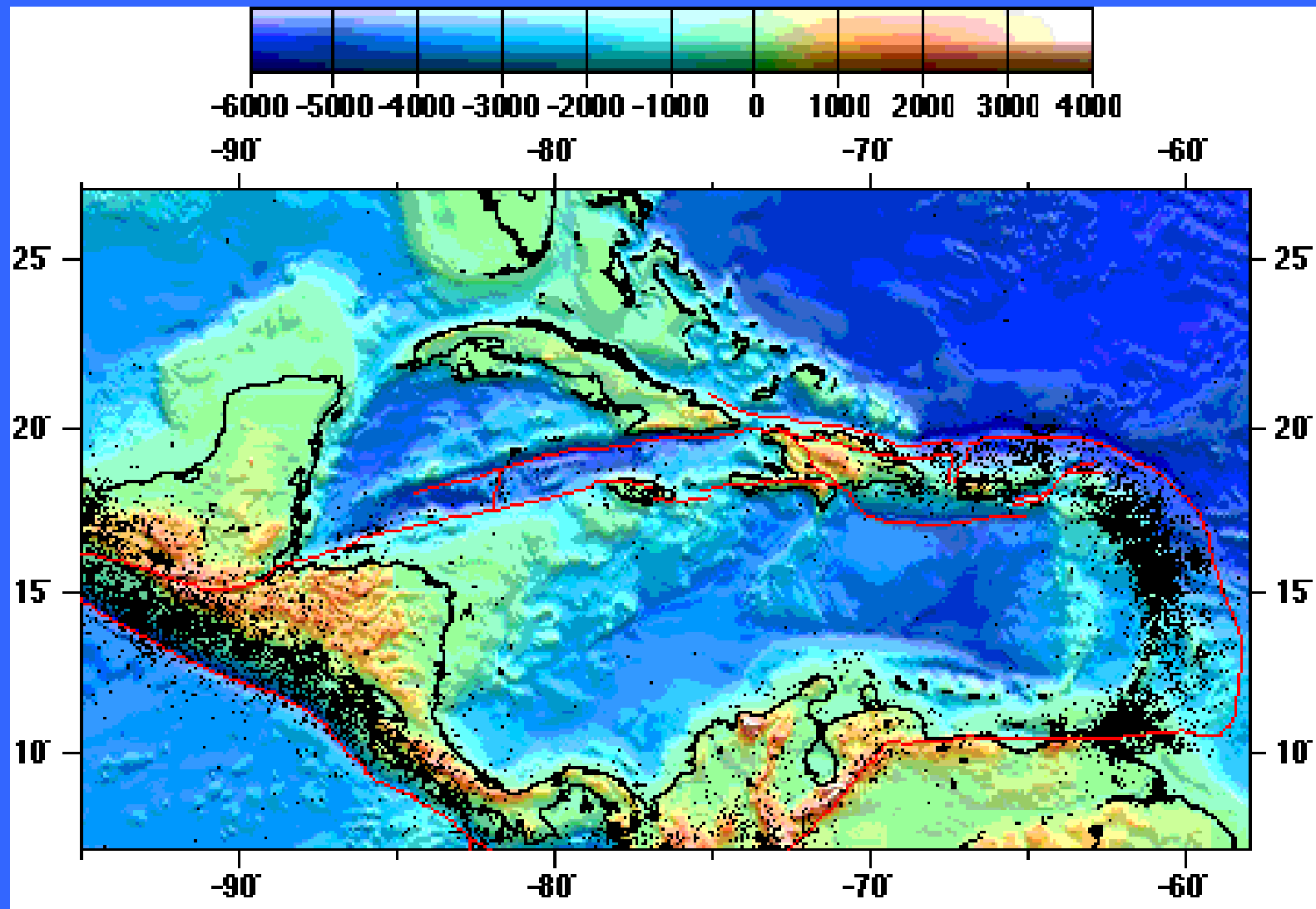
# Tipos de límites entre las placas: convergentes



# Subduction Factory



# Tipos de límites entre las placas: laterales



falla de Polochic-Motagua, México y Guatemala

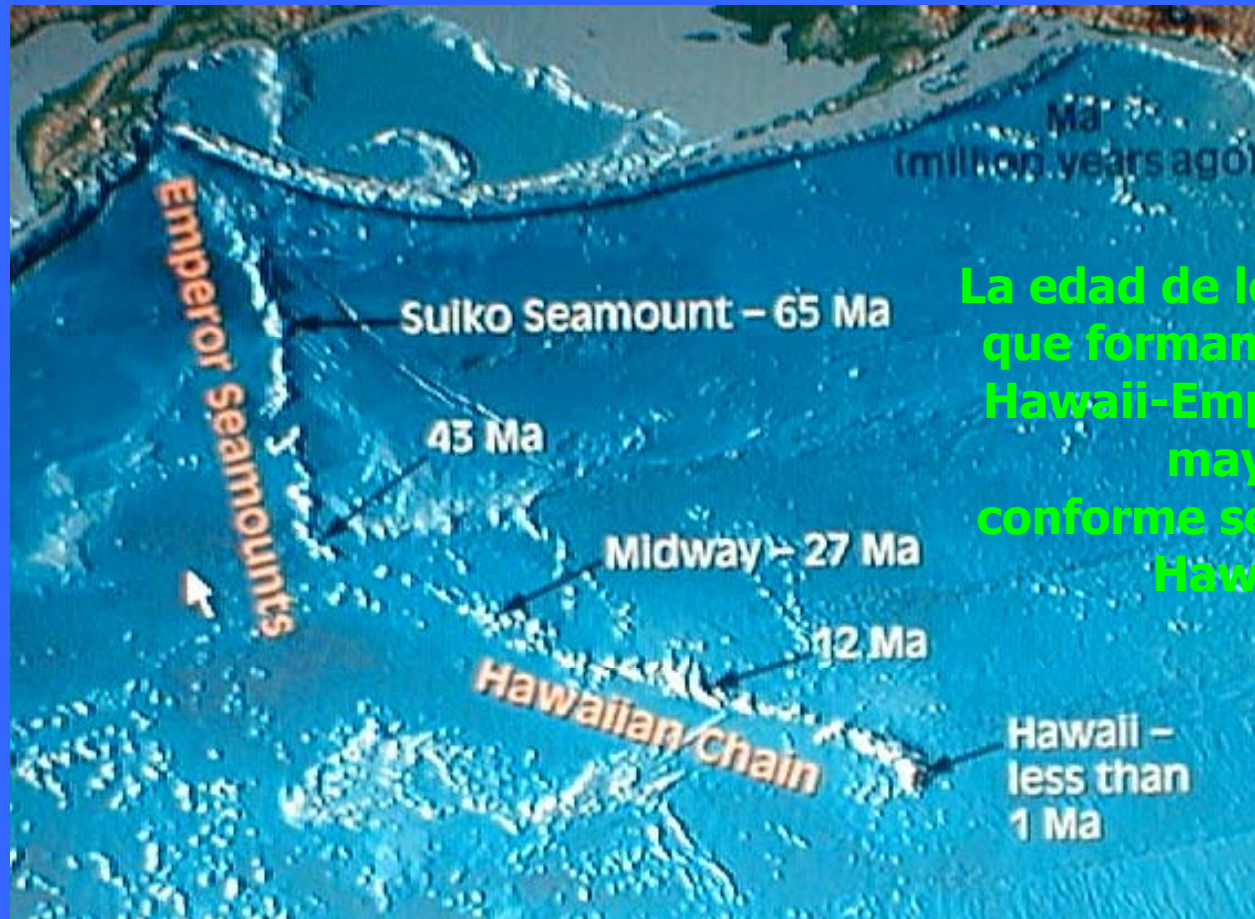


# Tipos de límites entre las placas: laterales

falla de San Andrés, California



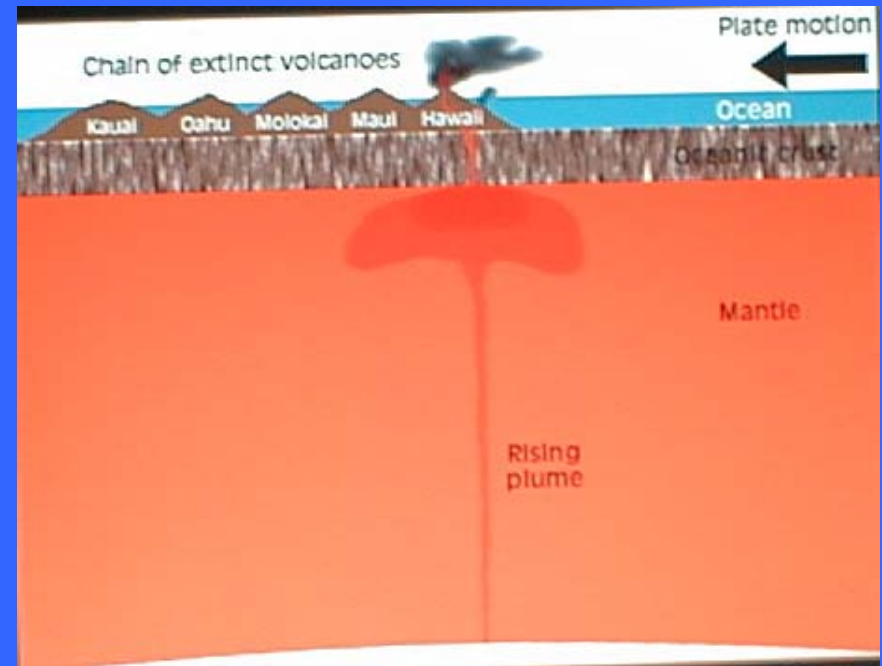
# Las plumas del manto y la Tectónica de Placas



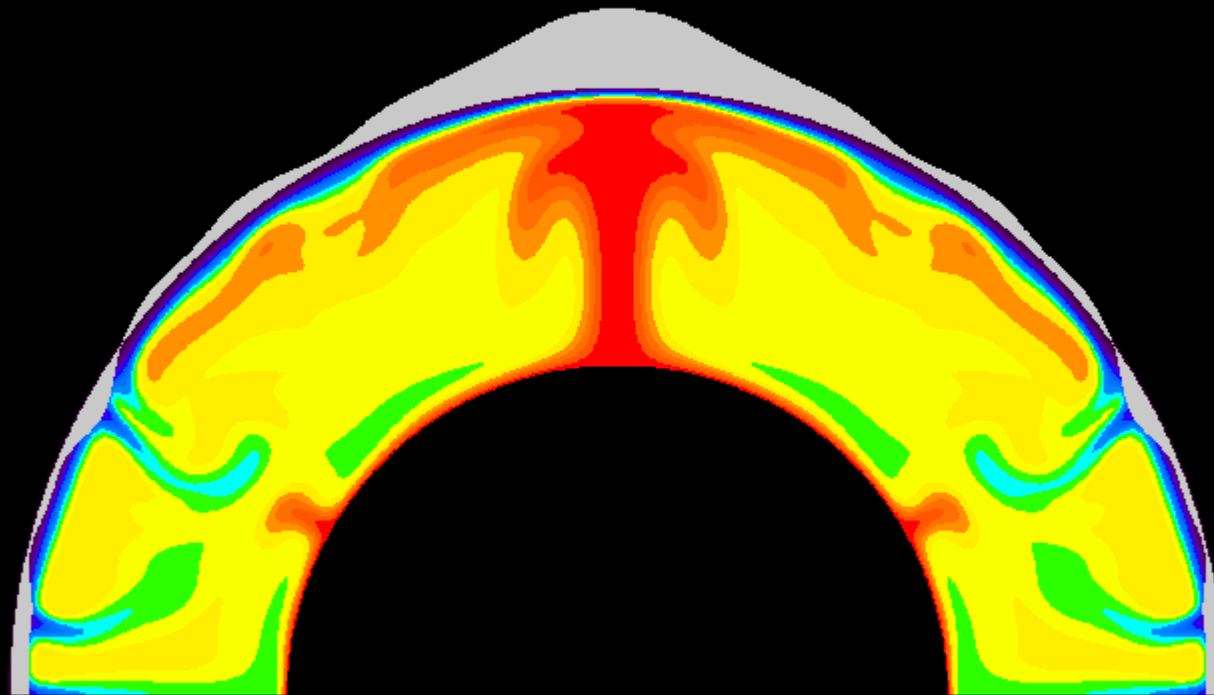
La edad de los volcanes que forman la cadena Hawaii-Emperador, es mayor conforme se alejan de Hawaii.

Estas cadenas montañosas están alejadas de los límites de placa!

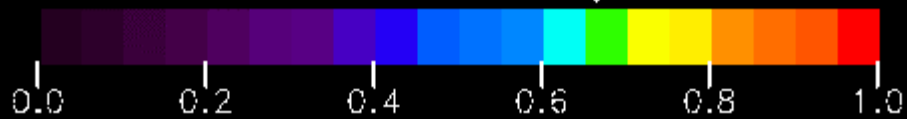
# Principales *Hot Spot* en el mundo, y la traza del desplazamiento de la placa



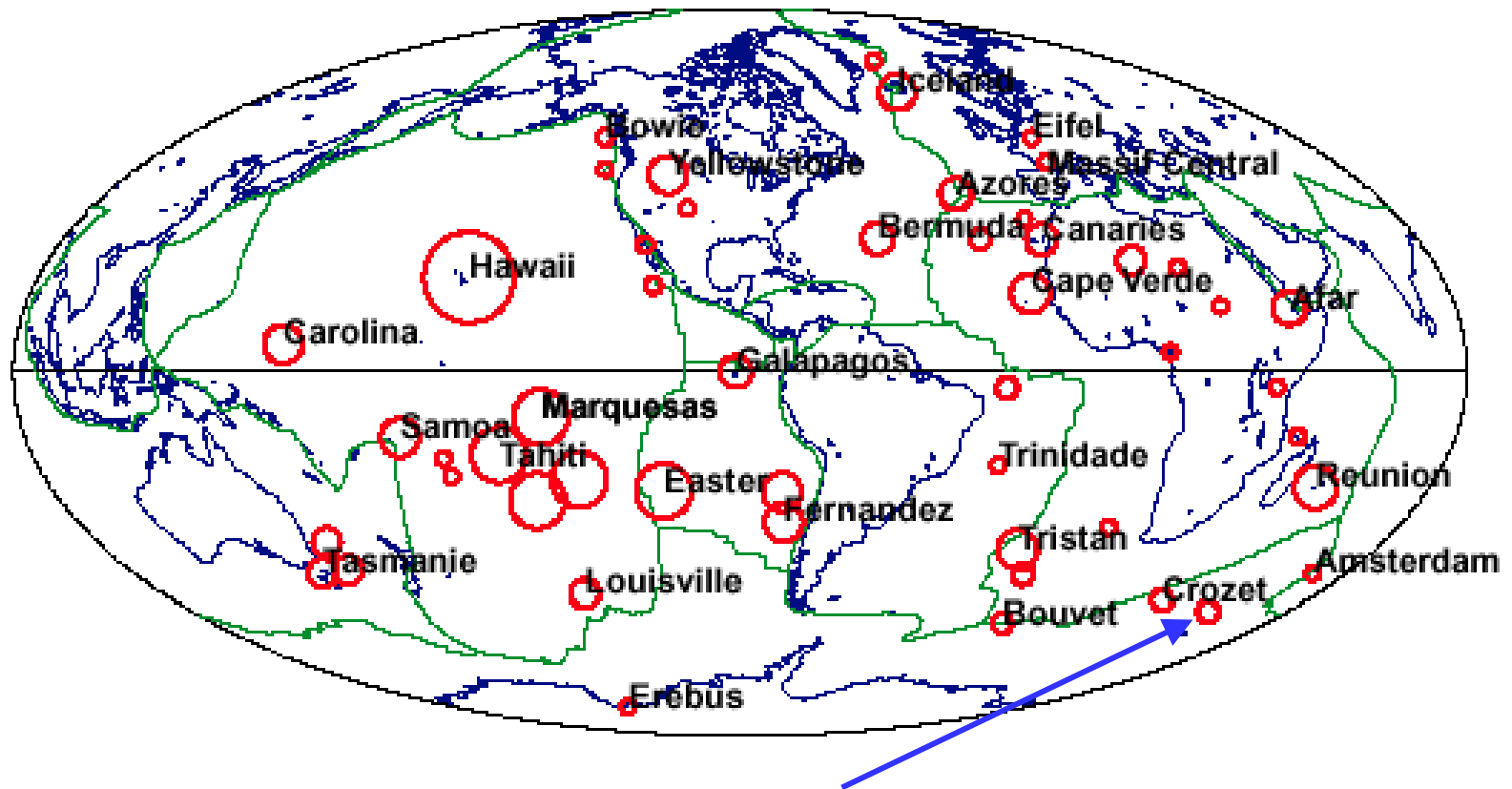
Mantle Convection Simulation by  
Walter Kiefer (LPI) and Louise Kellogg (Univ. California)



Non-dimensional Temperature



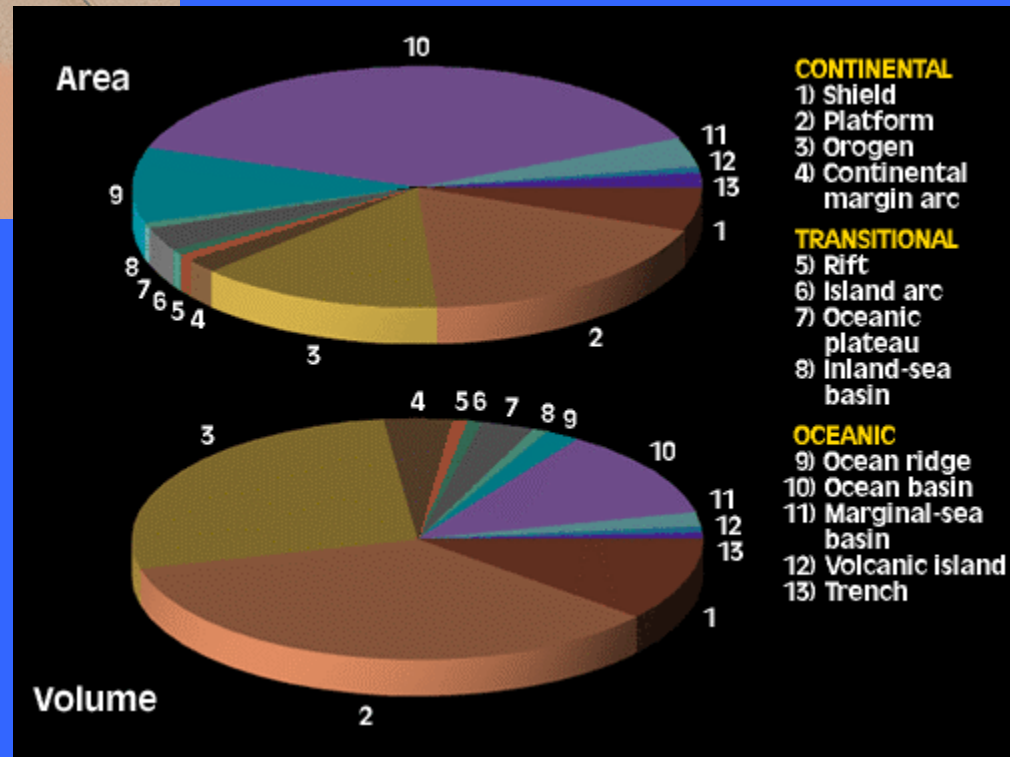
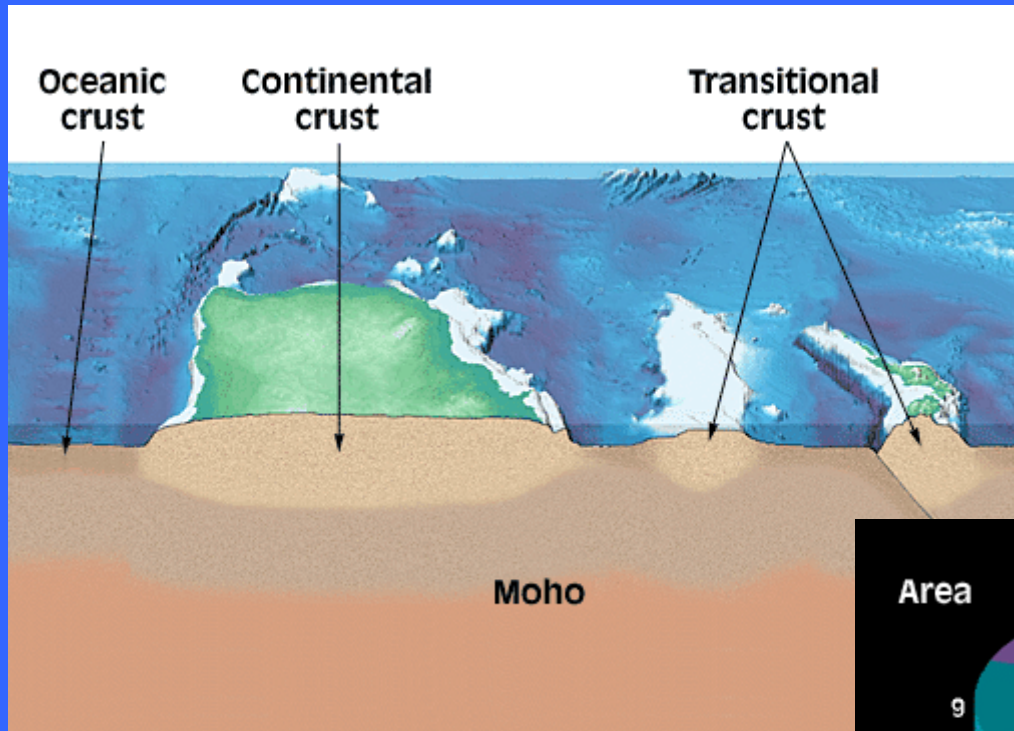




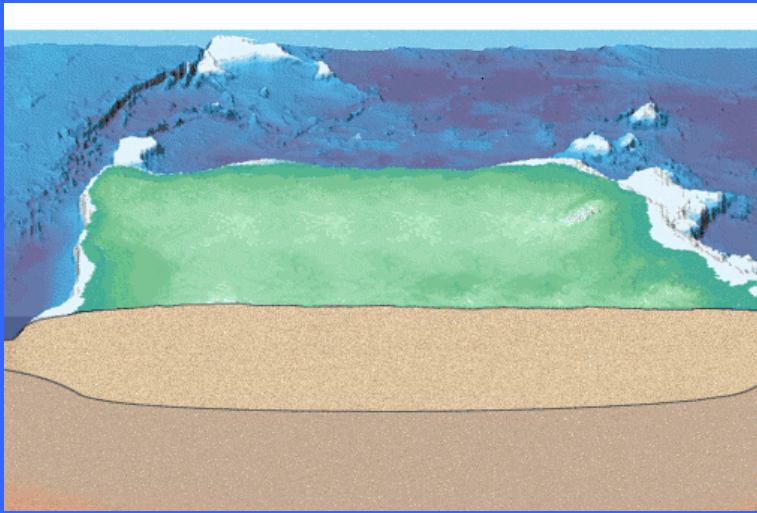
**Uno de los hot spots mas antiguos es Kerguelen, con 117 Ma de actividad.**

**Figure 3** Buoyancy fluxes and names of hotspots. The surface of the red circles is proportional to the plume buoyancy flux estimated by Sleep (1990). Hawaii has the largest flux ( $8.7 \text{ Mg s}^{-1}$ ). Flux could not be estimated for the hotspots drawn with the smallest symbols. Plate boundaries are drawn in green. The same Hammer projection centered on longitude 90 W is used for all global maps in this review.

# Tipos de corteza terrestre



# Escudo y plataforma



Los escudos son fragmentos de roca de edad precámbrica de la corteza escasamente deformados.

Si están cubiertos de sedimentos son llamados plataformas.



Photo courtesy of Bill Padgham

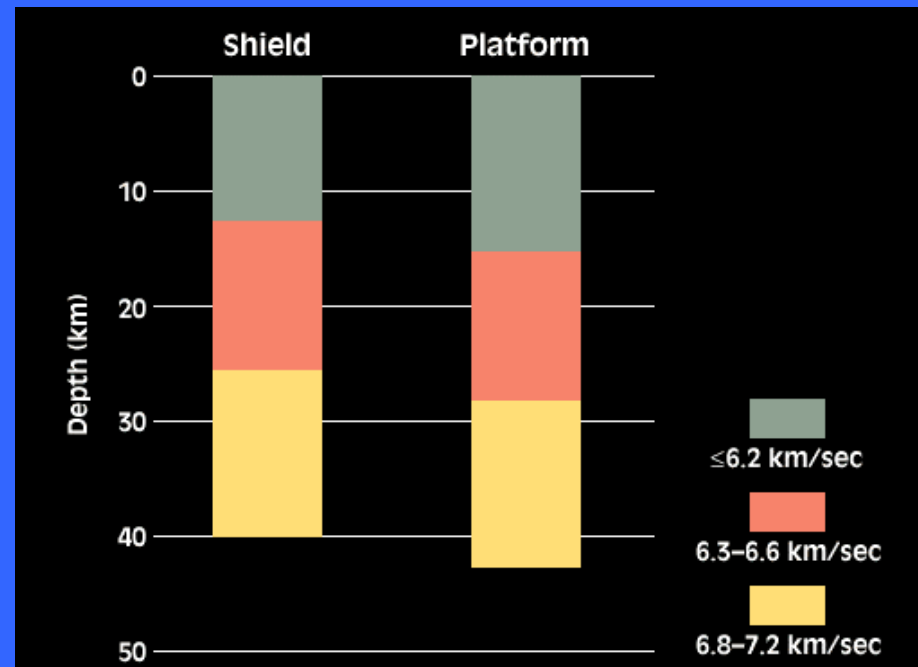
## Escudo canadiense



Photo courtesy of Greg Smitt

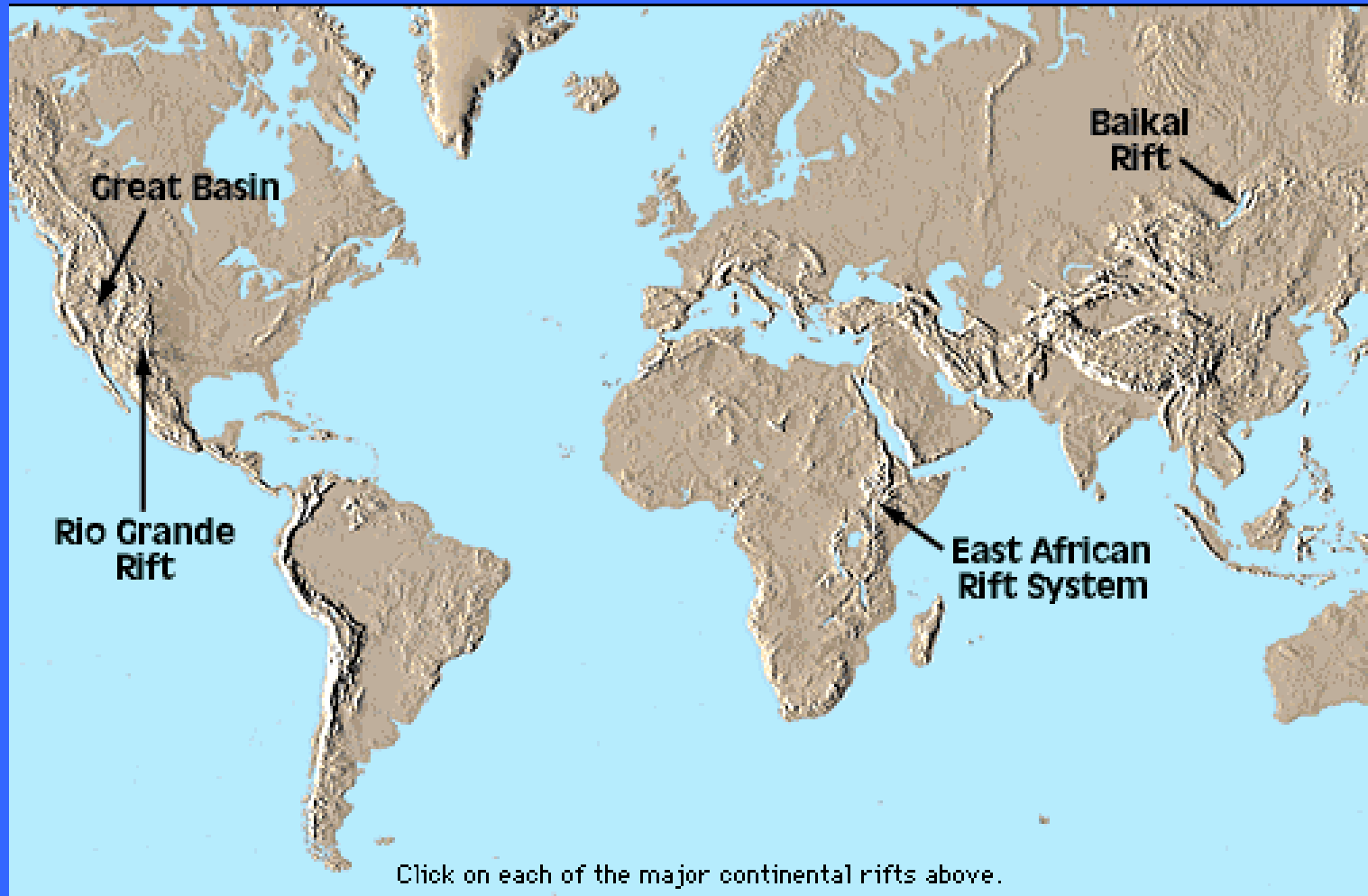
## Plataforma del Mississippi

la corteza en los escudos y plataformas tiene en promedio 40 km de espesor, con tres capas con velocidades sísmicas que se incrementan con la profundidad.





# Rifts continentales



**Son valles limitados por fallas que varían de 30 a 75 km de ancho, y se extienden de decenas a miles de km de longitud.**

**Los ilustrados son algunos de los más jóvenes.**

**Los lagos más profundos y antiguos se localizan en estas depresiones.**

# Rifts continentales



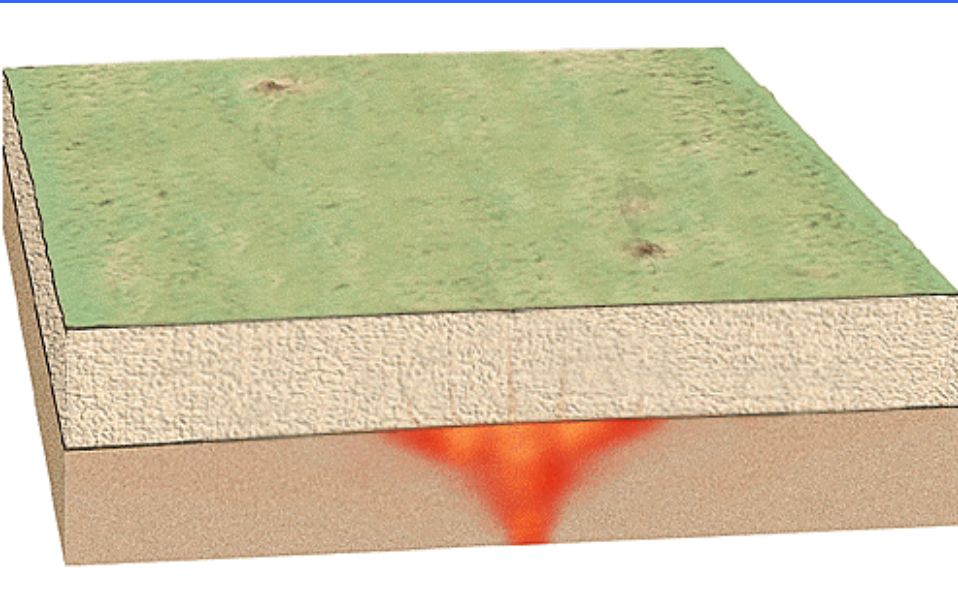
**Valle del rift de la Gran Cuenca  
(Great Basin), Nevada**



**La provincia de Sierras y Cuencas  
(Basin and Range) se extiende desde  
Utah al norte de Sonora y Chihuahua.**

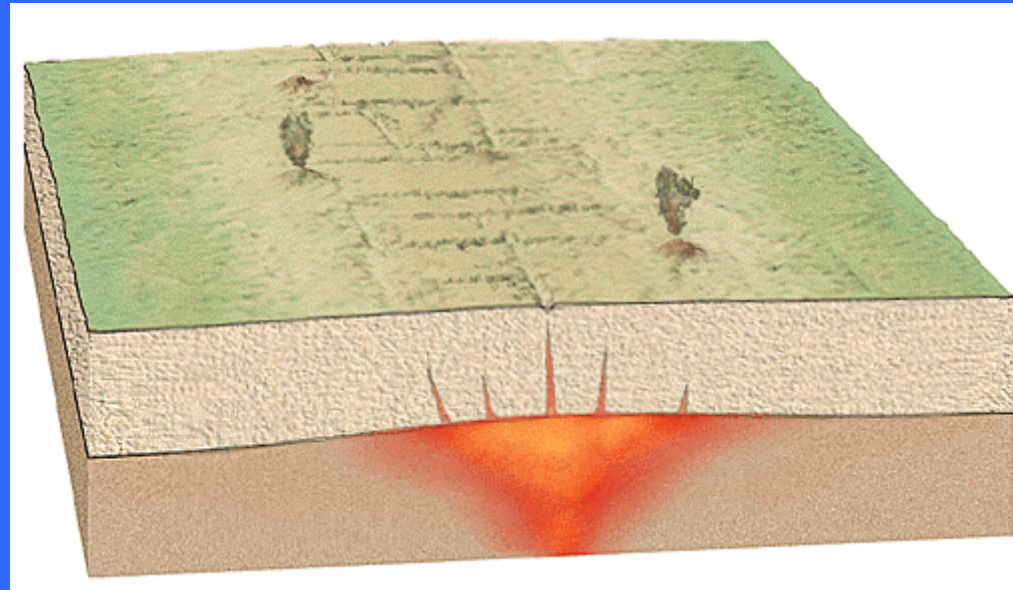


# Rifts continentales



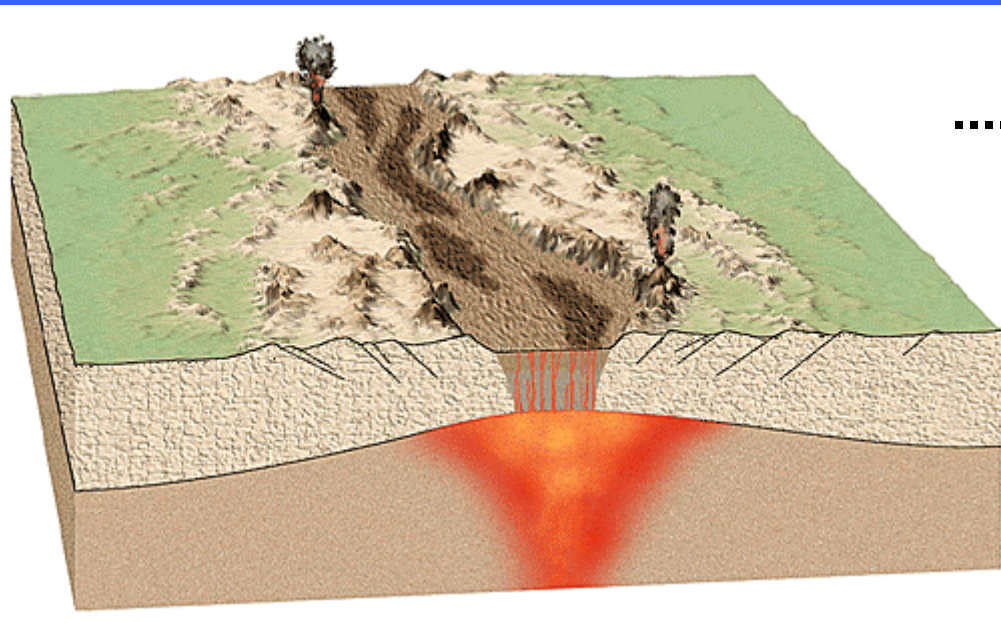
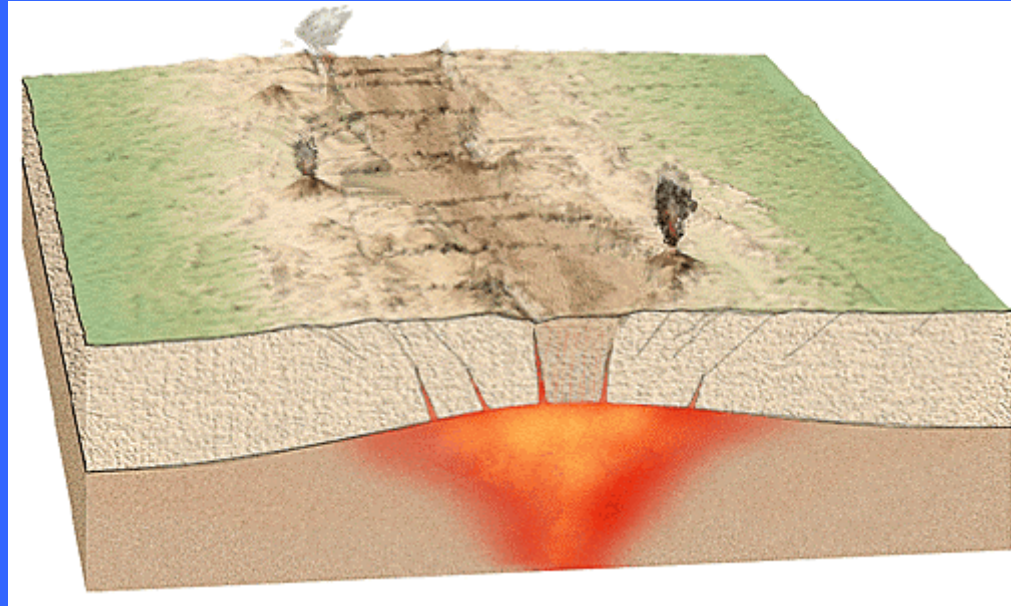
**Una anomalía térmica se localiza debajo de una porción de corteza continental.....**

**..... la corteza es empujada hacia arriba, adelgazada y fracturada. Se presentan manifestaciones de vulcanismo .....**



# Rifts continentales

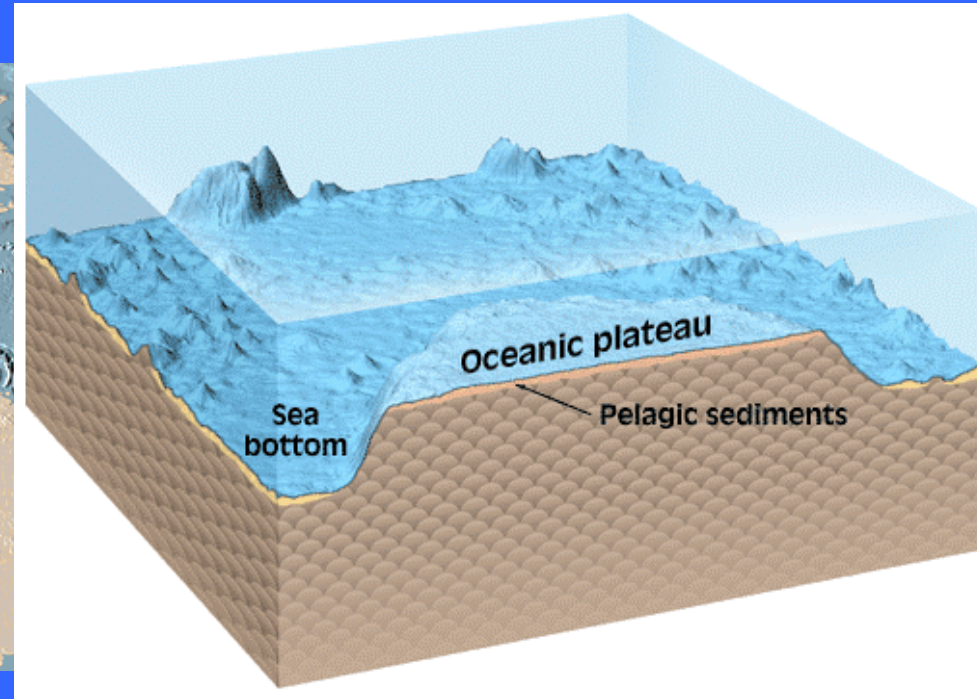
..... continúa el adelgazamiento de la corteza y el ensanchamiento de la depresión central o valle rift.....



..... si progresa el sistema divergente, la corteza continental será completamente separada, y nacerá un nuevo océano en el rift.

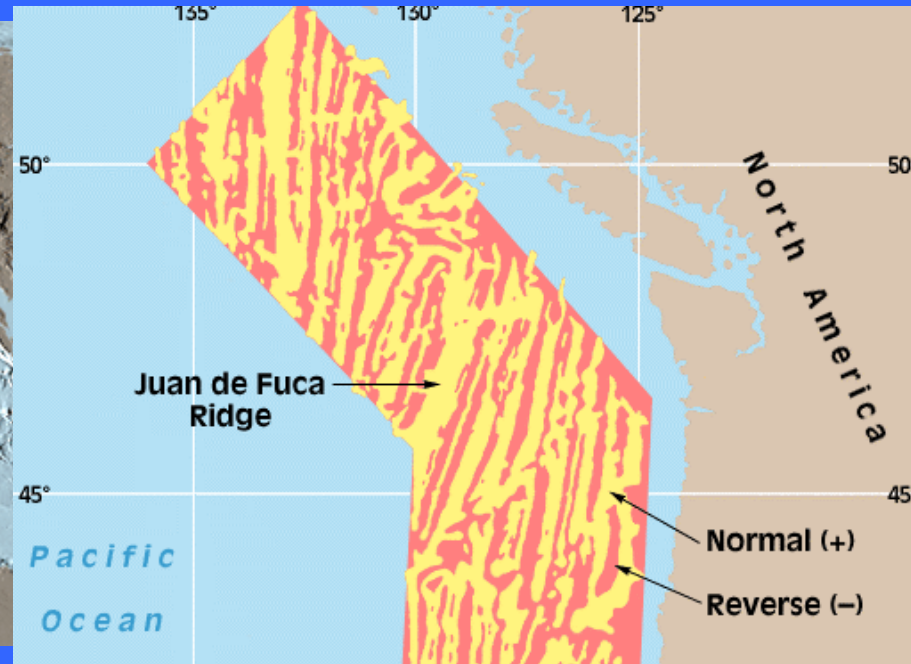
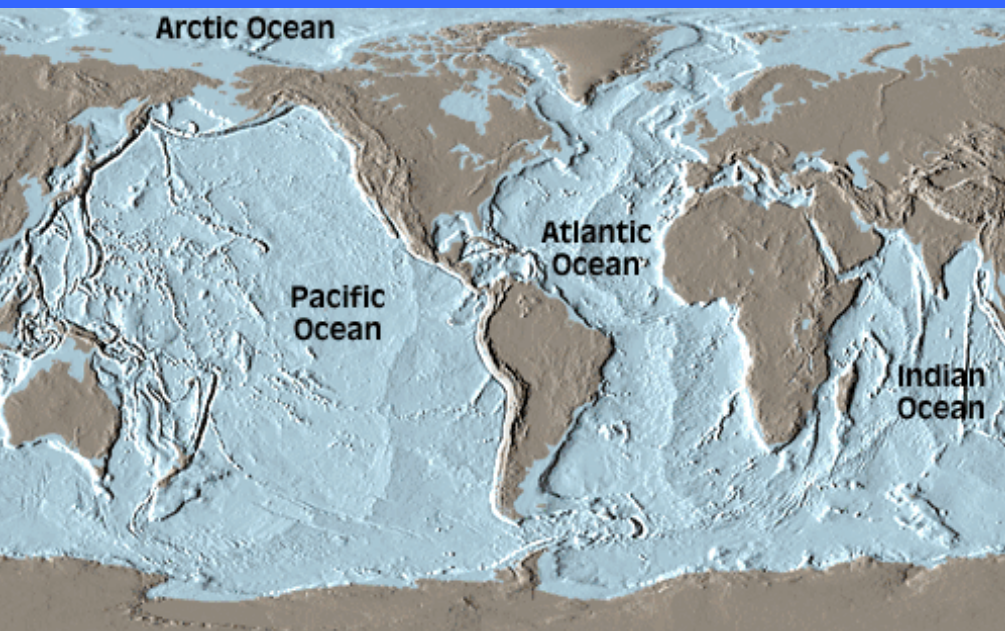


# Plataformas oceánicas



**Extensas elevaciones planas sobre el piso oceánico, que se elevan más de 2 km del terreno circundante, compuestas por rocas volcánicas e intrusivas cubiertas por una delgada capa de sedimentos.**

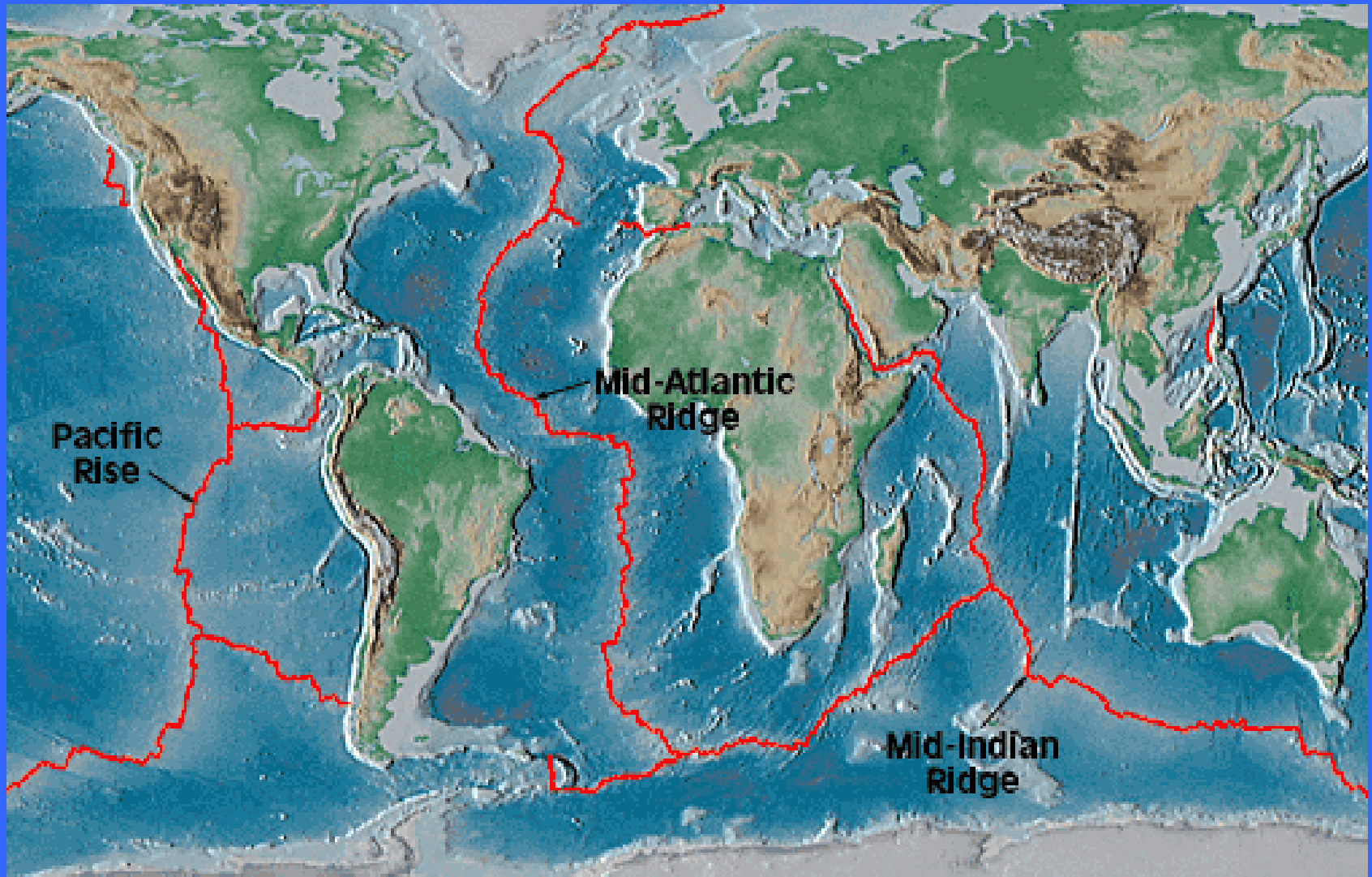
# Cuencas oceánicas



**Porciones del piso oceánico tectónicamente estables, cubiertas por una delgada capa de sedimentos pelágicos (típicamente 0.3 km de espesor).**

**En ellas se conserva el registro relativamente continuo de las inversiones de polaridad del campo geomagnético.**

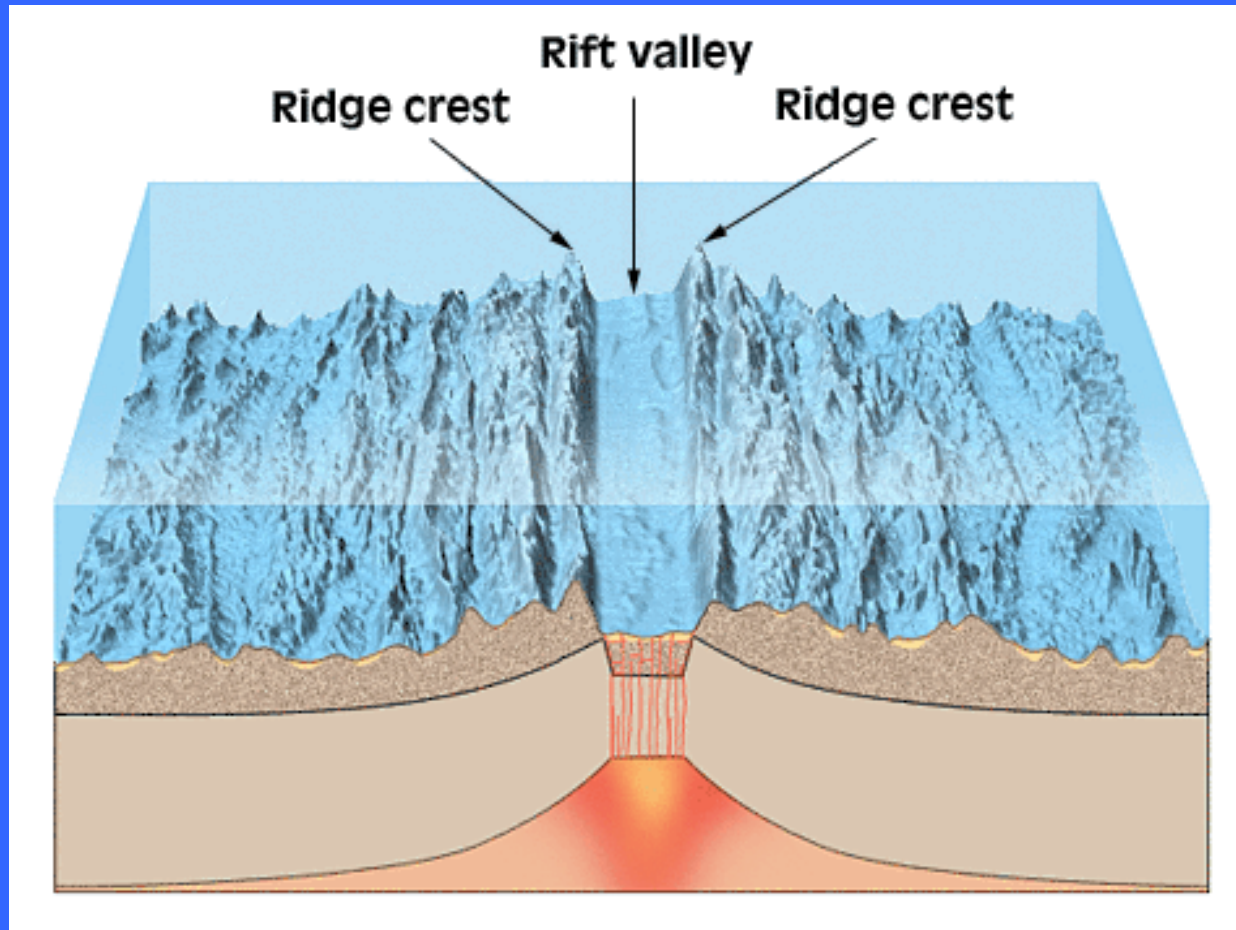
# Dorsales oceánicas



**El sistema de las dorsales oceánicas se extiende a lo largo de 70,000 km**



# Dorsales oceánicas



**Las dorsales oceánicas (límites divergentes de placas), tienen un valle rift en la parte central, en el cuál se produce la nueva corteza oceánica por la intrusión y extrusión de magmas basálticos.**

**Son altos topográficos en el piso oceánico, y son tectónicamente inestables.**

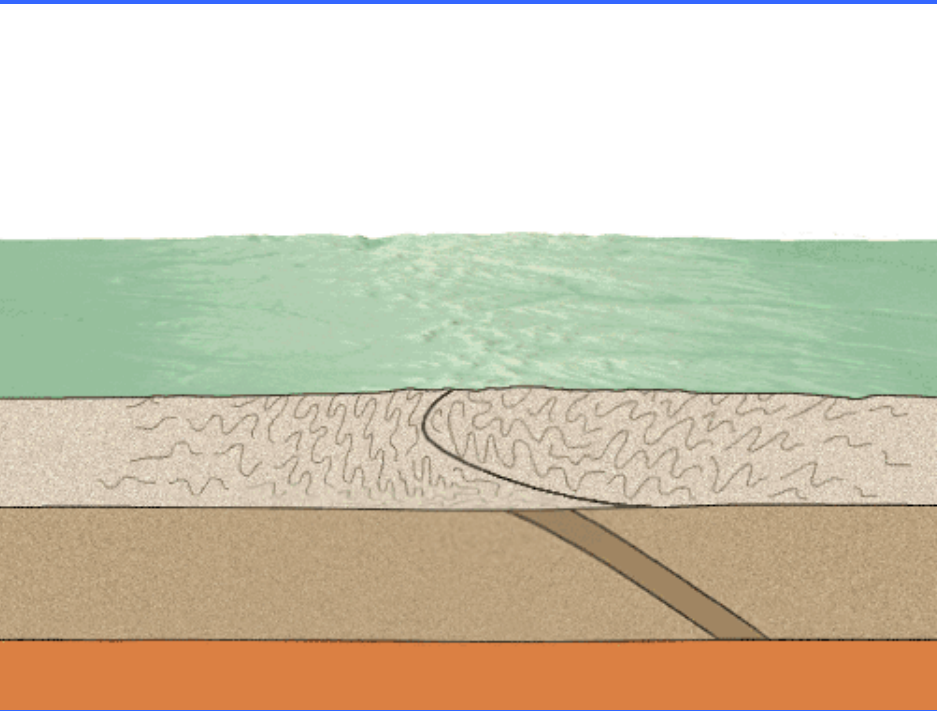


# Orógenos de colisión

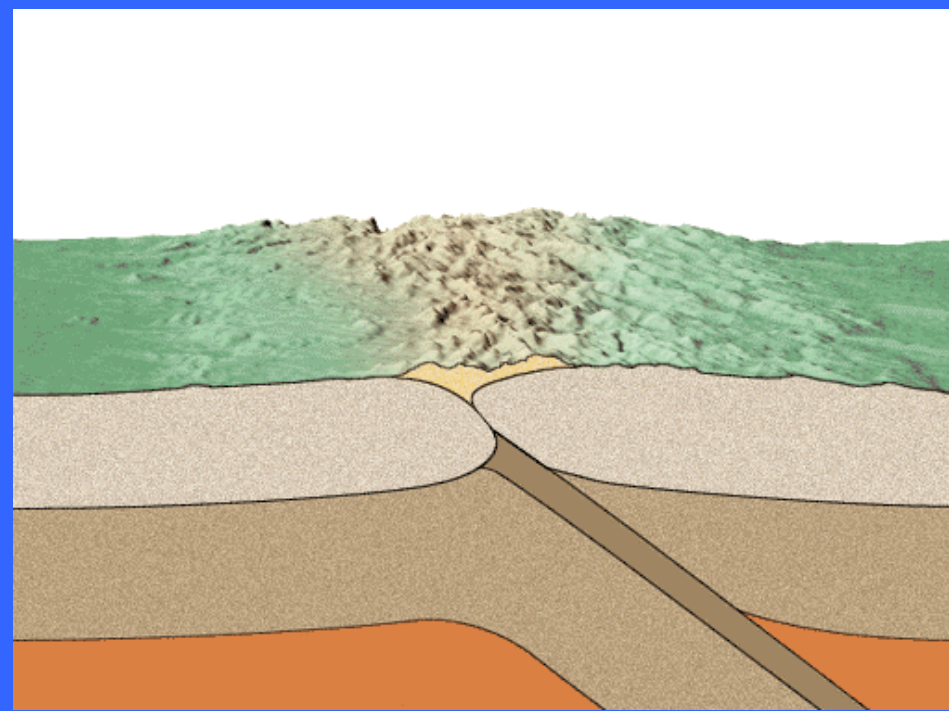


**Cinturones montañosos formados por la colisión  
de continentes**

# Orógenos de colisión

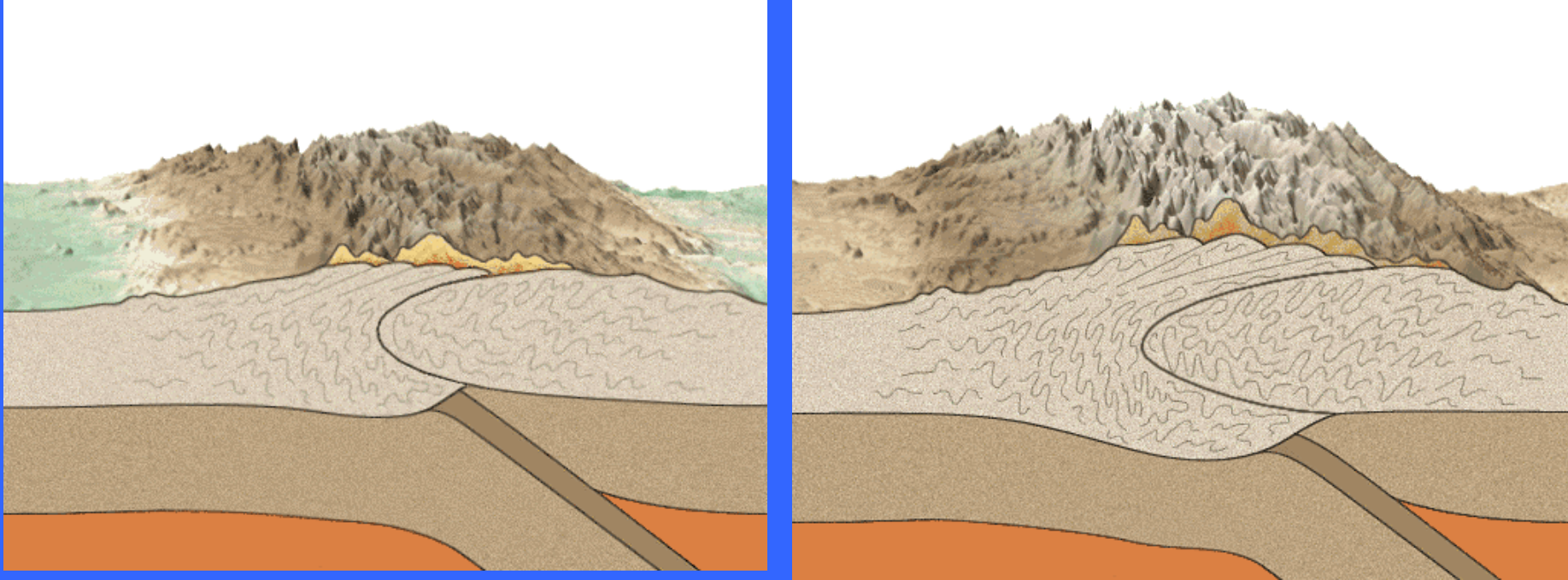


**Durante la formación de los orógenos de colisión, los continentes convergen, .....**



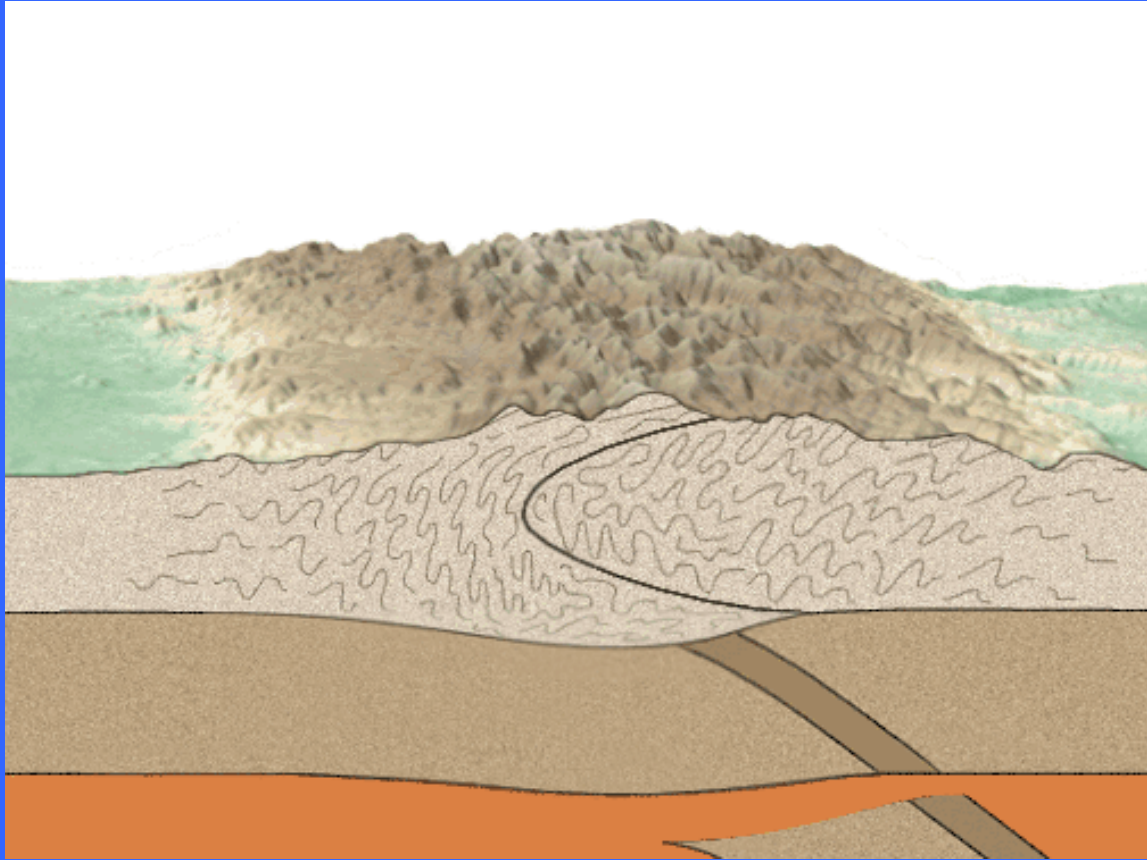
**..... la corteza continental se deforma y se engrosa, mientras que la corteza oceánica continúa subduciendo.....**

# Orógenos de colisión



**... la corteza continental se pliega y se levanta**

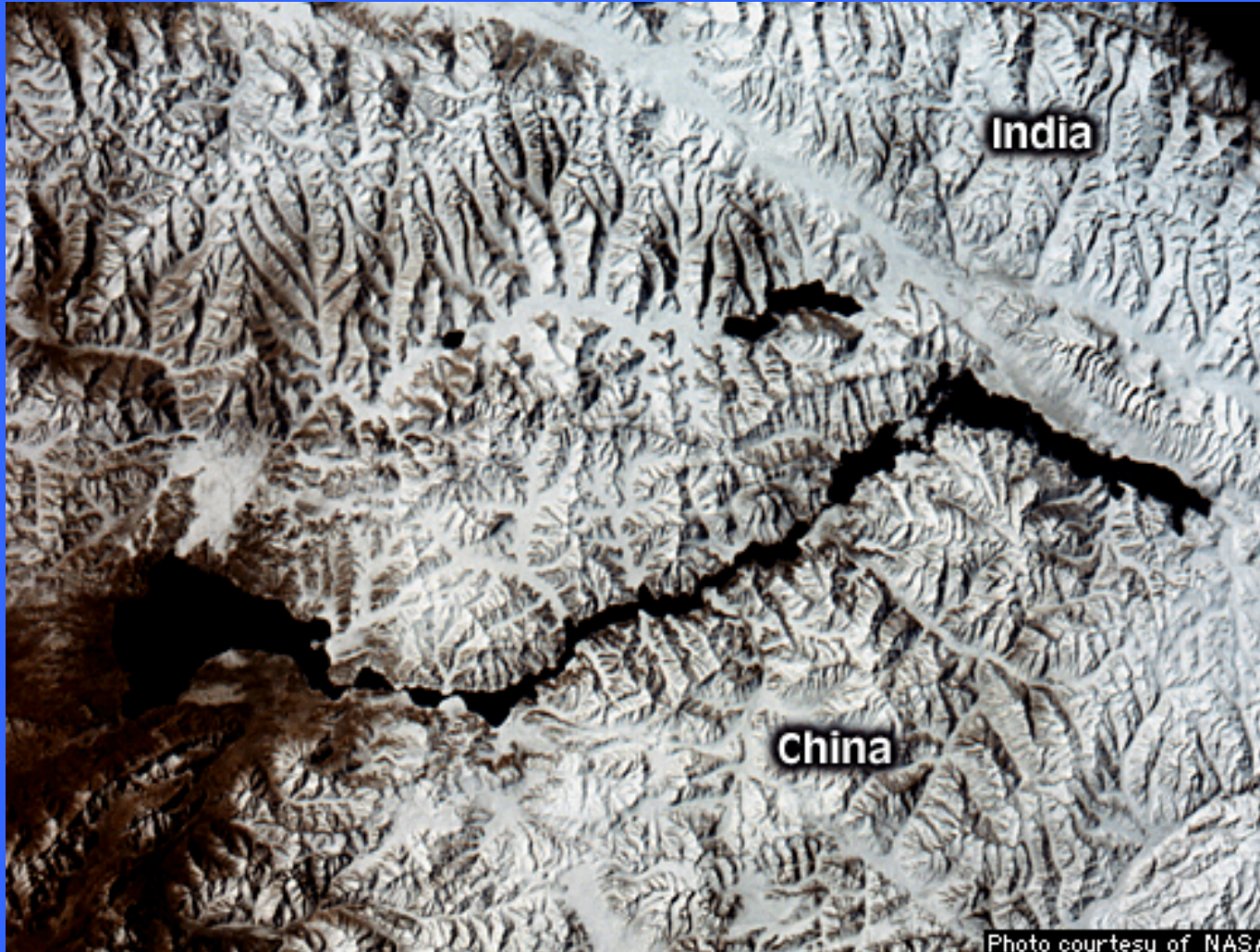
# Orógenos de colisión



**.....la corteza oceánica se desprende de la litósfera y se hunde en el Manto, mientras que la erosión desnuda y aplana las montañas, dejando expuestas las raíces profundas de la corteza.**



# Orógenos de colisión



Uno de los rasgos tectónicos más impresionantes de la Tierra, la sutura de colisión entre la India y Eurasia.



# Orógenos de colisión

Otros orógenos de colisión famosos:



los Alpes

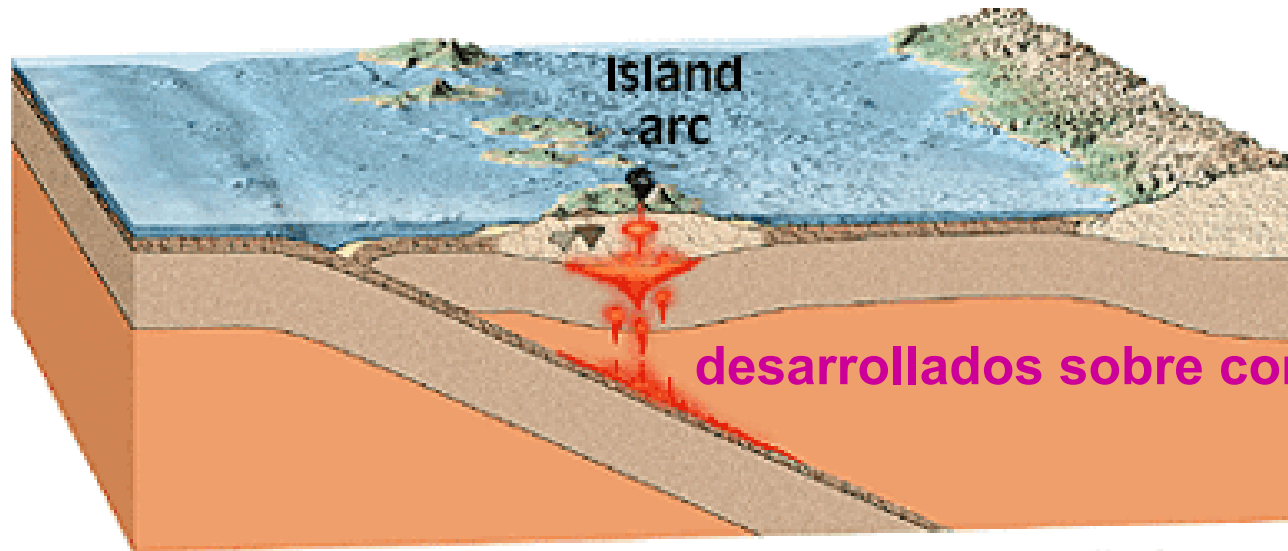


los Apalaches

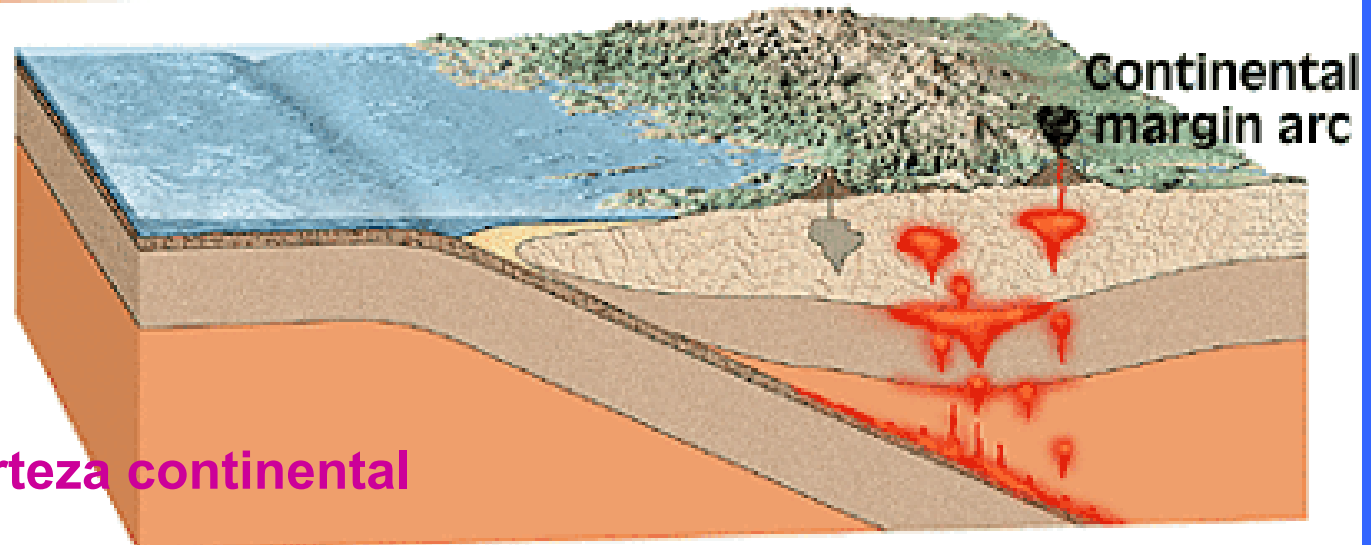
y también la Sierra Madre Oriental, en México

# Arcos volcánicos

## Arcs



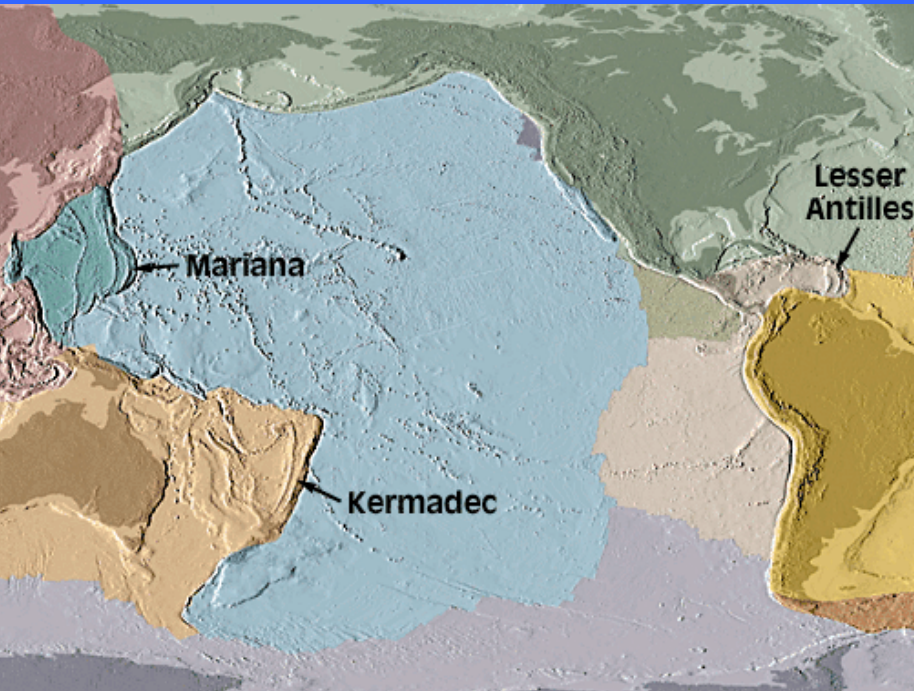
desarrollados sobre corteza oceánica



o sobre corteza continental

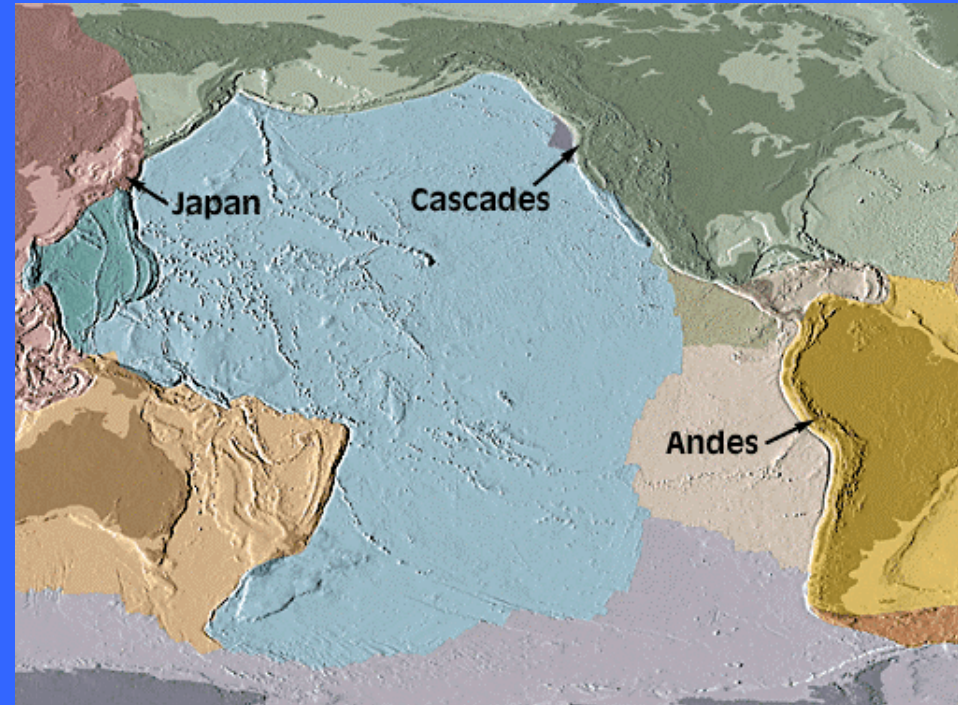


# Arcos volcánicos



## Arcos de islas

desarrollados sobre corteza oceánica....



## Arcos continentales

... o sobre corteza continental



# Arcos volcánicos



Photo courtesy of Cynthia Gardner

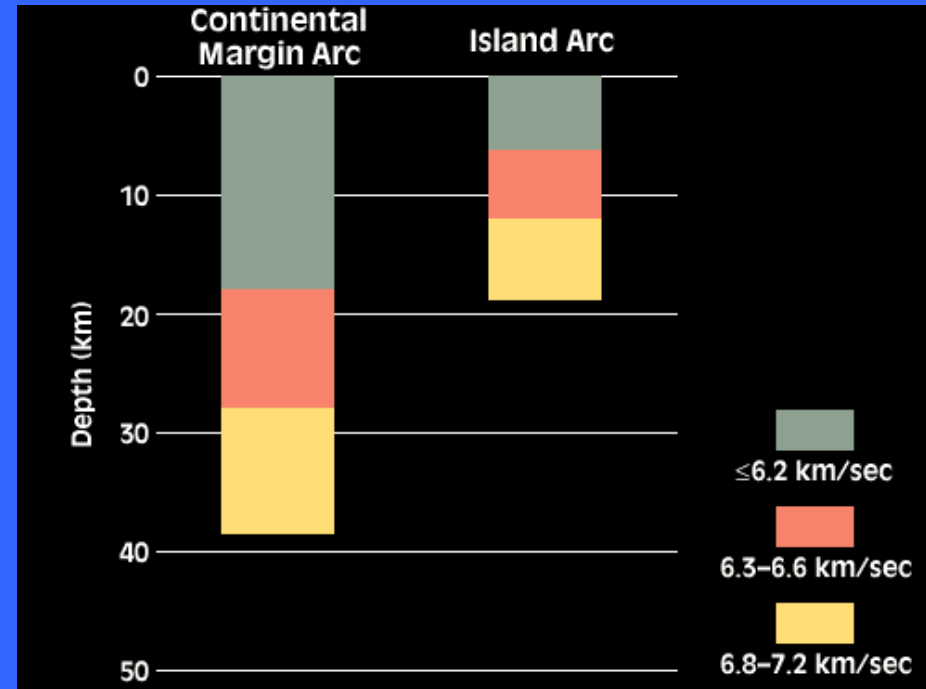
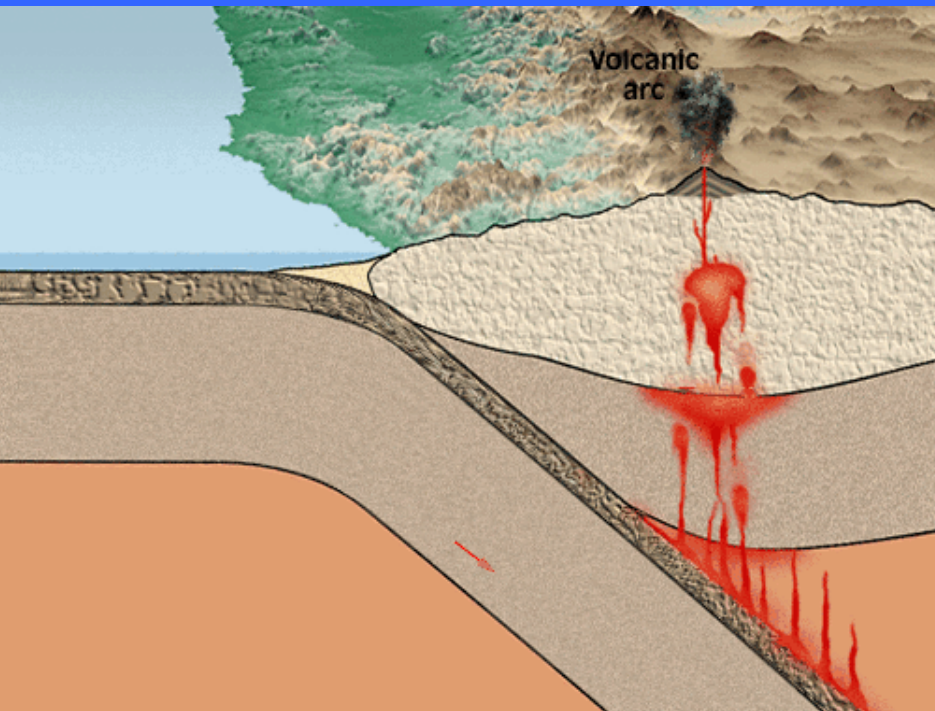
**Aleutianas (Monte Spurr)**



Photo courtesy of M. P. Doukas, U. S

**Monte Santa Elena,  
y también:  
Popocatépetl,  
Tacaná,  
Nevado del Ruiz,  
etc. etc.**

# Arcos volcánicos



Los arcos volcánicos modernos están caracterizados por intenso volcanismo y sismicidad, y engrosamiento de la corteza.

Uno de los más extensos es el “cinturón de fuego del Pacífico”, que borea más de 2/3 de la placa del Pacífico