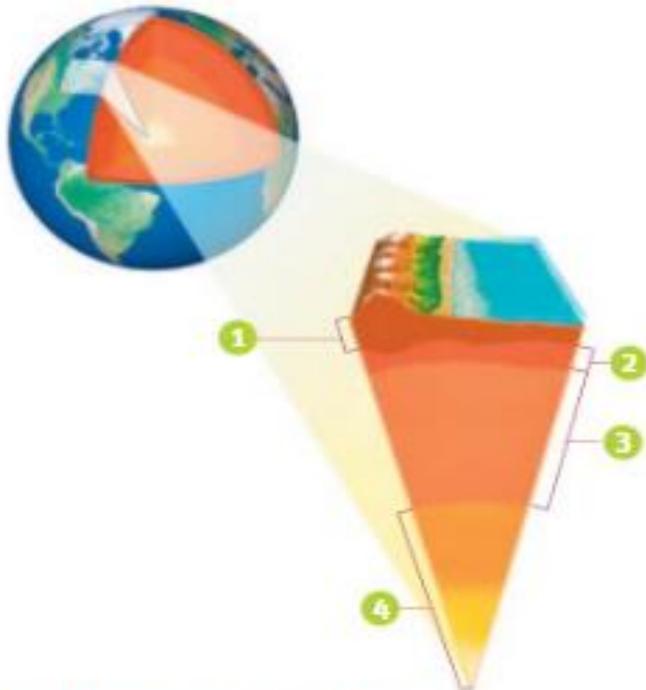


**GUÍA N°4**  
**Teorías de Deriva Continental y Placas Tectónicas**

Nombre:		Curso: III° A	Fecha entrega: <b>08/ Mayo/2020</b>
<b>Aprendizaje esperado:</b>	<b>Instrucciones:</b>	<b>Formato de entrega:</b>	
Analizan y valoran la importancia de conocer las Teorías que explican la dinámica de la Tierra.	-Lea atentamente la información entregada en la guía y con información obtenida a través de páginas web. -Responda las preguntas con letra clara y legible o desarróllelas en la misma guía, en forma ordenada.  -No olvide poner su nombre en la guía e identificarse al momento de enviar, de lo contrario no se revisará el trabajo realizado.	Enviar archivo en formato PDF (en caso de fotos , formato PDF comprimido WinRAR) a correo: <a href="mailto:rvega@colegiodelvalle.cl">rvega@colegiodelvalle.cl</a> identificando <b>al guardar</b> archivo y <b>al enviar:</b> <b>Apellido- Nombre- Curso- Nombre y N° de guía o control</b> ( ej. Asunto: González Claudio- III°A- Guía N°4 Teorías de Deriva continental y . <b>No olvidar poner nombre a la guía y cumplir con formato de envío y al guardar archivo indicar Apellido- nombre- curso – N° de guía.</b>	

**Modelo dinámico de la Tierra**

El modelo dinámico (o físico) describe el movimiento de las capas de la geosfera de acuerdo con ciertas características, como la rigidez y la elasticidad.



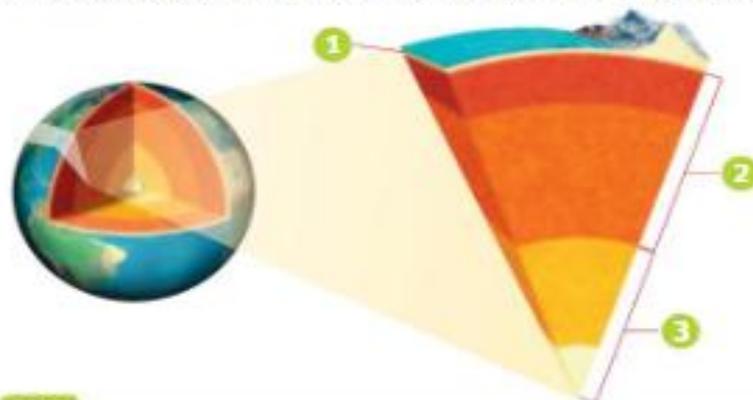
**AYUDA**

La geosfera corresponde a la parte rocosa de nuestro planeta, ya sea de material sólido o fundido.

- 1 Litosfera:** capa más externa. Se encuentra formada principalmente por roca en estado sólido, por lo que su comportamiento es rígido. Está dividida en fragmentos que se desplazan y encajan entre sí.
- 2 Astenosfera:** se ubica bajo la litosfera. Está compuesta por rocas que, debido a las condiciones de temperatura y presión, se encuentran en estado viscoso. Esto ocasiona que la litosfera flote sobre esta capa y se desplace.
- 3 Mesosfera:** se encuentra bajo la astenosfera. Se caracteriza por ser rígida debido a las elevadas presiones a las que sus componentes son sometidos.
- 4 Endosfera:** capa más interna. Está compuesta por dos subcapas: el núcleo externo que es líquido, debido a las altas temperaturas a las que está sometido el material; y el núcleo interno que es sólido, producto de las elevadas presiones que ahí se producen.

**Modelo estático de la Tierra**

El modelo estático de la Tierra, también conocido como químico, establece las diferencias entre las distintas capas del planeta según su composición.



- 1 Corteza:** capa más externa de la Tierra. Es posible distinguir dos tipos de corteza: la oceánica, más densa, de menor grosor y compuesta principalmente por basalto; y la continental, menos densa, más gruesa y formada mayormente por granito.
- 2 Manto:** capa intermedia de la Tierra. Los elementos que la componen son principalmente silicio, magnesio, aluminio, oxígeno y hierro. Está dividida en dos regiones: el manto superior y el manto inferior. El manto superior es menos denso que el inferior, por lo que presenta mayor fluidez.
- 3 Núcleo:** es la capa más interna. Se divide en núcleo externo, que se encuentra en estado líquido y está compuesto por hierro y níquel; y en núcleo interno, que se encuentra en estado sólido y está formado únicamente por hierro.

## La teoría de la deriva continental

Existen registros de que ya en el siglo XVI se vislumbraba que los continentes estuvieron alguna vez unidos en una sola gran masa de tierra. A este antiguo supercontinente se le denominó Pangea, que significa "toda la tierra". Pero suponer que los continentes estuvieron alguna vez unidos implicaba asumir que estos se movían, hecho que se contraponía a la idea predominante de la época, que planteaba que la superficie de la Tierra se mantenía estática.

En 1912, el meteorólogo y astrónomo alemán Alfred Wegener (1880-1930) propuso la teoría de la deriva continental. En ella se rescata la idea del supercontinente (Pangea), el que se habría fracturado y desplazado sobre el lecho marino, hasta formar los continentes que conocemos hoy. A diferencia de las ideas previas a la teoría de Wegener, esta se sustentaba en evidencias científicas.



↑ Los dibujos fueron realizados en 1858 por el geógrafo Antonio Snider-Pellegrini; estos muestran que la creencia de que los continentes estuvieron alguna vez unidos no es nueva.



↑ Las evidencias hacen suponer que, hace casi 300 millones de años, los continentes habrían formado una única extensión de tierra.



↑ Hace cerca de 15 millones de años, los continentes habrían alcanzado una forma y distribución muy similar a la que presentan en la actualidad.

### Analiza y predice

La imagen de la derecha muestra cómo habría evolucionado la configuración de los continentes desde el período pérmico (unos 300 millones de años antes del presente) hasta nuestros días. Considerando el sentido y dirección en el que se mueven los continentes, responde:

- ¿Qué ocurrirá con los continentes a medida que transcurra el tiempo (millones de años en el futuro)?
- ¿Piensas que se volverán a reunir en una sola masa de tierra? Justifica tu respuesta.



Responda preguntas

a)

b)

## Evidencias de la teoría de la deriva continental

Entre las evidencias entregadas por Alfred Wegener destacan las siguientes:

- **Evidencias geográficas.** Uno de los hechos que llamó la atención de Wegener fue la forma de los continentes. Estos parecían encajar como piezas de un enorme rompecabezas. Sin embargo, se le objetó que los calces entre los continentes no eran perfectos. Wegener argumentó que los continuos cambios del nivel del mar y los procesos de erosión litoral explicarían las diferencias en los bordes continentales.
- **Evidencias geológicas.** Wegener encontró que algunas formaciones geológicas (yacimientos de ciertos tipos de rocas, principalmente) tenían continuidad a uno y otro lado del Atlántico.
- **Evidencias paleoclimáticas (de *paleo*, antiguo).** Alfred Wegener utilizó ciertas rocas sedimentarias como indicadores de los climas en los que se originan: tillitas (clima glacial), yeso y halita (clima árido), carbones (clima tropical húmedo). A partir de esto concluyó que la distribución de dichas rocas resultaría inexplicable, si los continentes no hubiesen estado unidos.
- **Evidencias paleontológicas.** Analizó la distribución de una gran cantidad de fósiles y comprobó que, en la actualidad, organismos extintos de la misma especie se encuentran en lugares muy distantes. Su explicación a este hecho fue que en la época en la que vivieron, estas regiones estaban muy próximas. Esto ocurre con el *Mesosaurus*, reptil que habitó la Tierra hace 270 millones de años en Sudáfrica y Sudamérica. Otro animal cuyos registros fósiles se encuentran repartidos en varios continentes es el *Lystrosaurus*, reptil mamiferoide que habitó África, India y Australia. Algunas de las evidencias paleontológicas se representan en la imagen inferior.

### AYUDA

¿Te has preguntado qué es una teoría? En ciencias, una teoría corresponde a una construcción explicativa que relaciona varias leyes y principios. Si bien una teoría puede haber sido aceptada, esta nunca debe ser considerada como una verdad. Cuando respecto de una teoría surgen evidencias y datos que la refutan, esta debe ser modificada o sustituida.

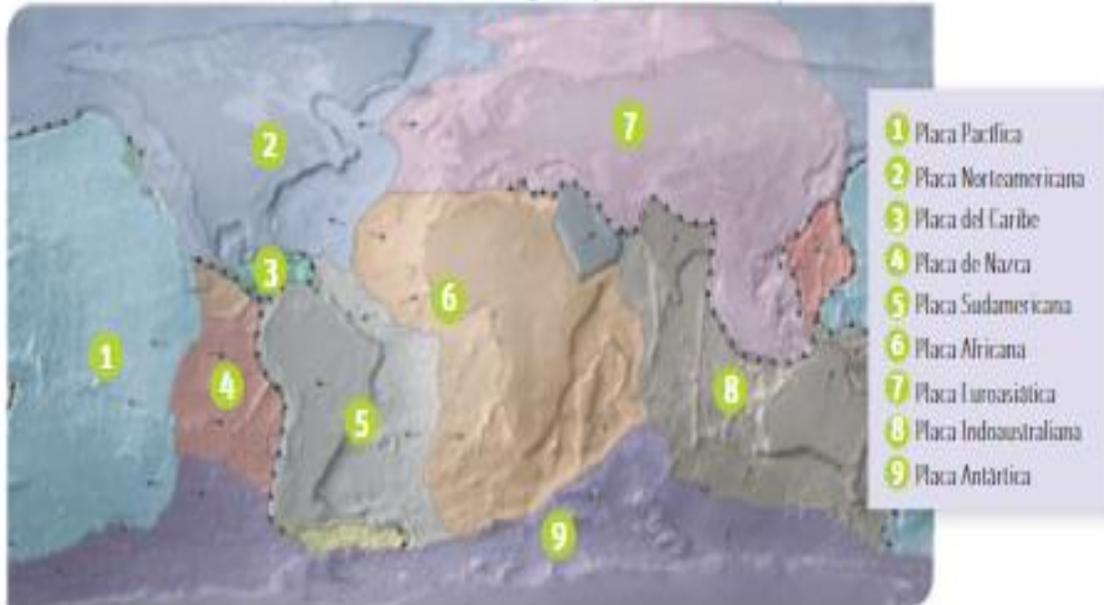


Pese a las evidencias presentadas por Wegener, nunca pudo determinar por qué se movían los continentes. No obstante, surgieron algunas posibles explicaciones a dicho movimiento. Por ejemplo, que las fuerzas originadas debido a la rotación terrestre, desplazaría los continentes hacia el ecuador. En 1928, el geólogo Arthur Holmes (1890-1965) propuso el primer mecanismo impulsor de los continentes a través del lecho marino, las corrientes de convección generadas en el manto. Sin embargo, al no poder probar la existencia de tales corrientes, su idea no fue lo suficientemente sólida para validar la teoría de Wegener, quien murió sin que fuera aceptada.

## La teoría de tectónica de placas

Evidencias relacionadas con el movimiento de las capas de la geosfera dieron origen, en el año 1965, a la **teoría de tectónica de placas**, la que permite explicar el movimiento de los continentes, además de otros procesos geológicos. Este modelo postula que la litosfera está dividida en varias secciones, conocidas como **placas tectónicas**, que se mueven sobre la astenosfera impulsadas por la dinámica interna del planeta, tal como se muestra en el siguiente esquema.

Distribución de algunas placas tectónicas



A Límite convergente.



B Límite divergente.

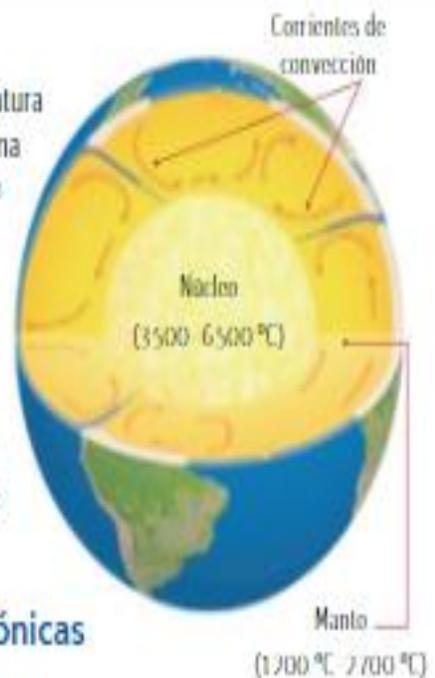


El movimiento de las placas tectónicas provoca alteraciones en la superficie terrestre, especialmente en las zonas en la que estas interactúan. Las zonas de contacto entre las placas se denominan **límites**. Dependiendo de la dirección del movimiento de las placas, pueden existir tres tipos de límites de placa.

- A El **límite convergente** se produce cuando las placas se acercan y "chocan", lo que produce, generalmente, que una placa se introduzca por debajo de la otra, proceso denominado **subducción**. Debido a la fricción generada en la subducción, las regiones cercanas a las placas experimentan una gran actividad sísmica y volcánica.
- B El **límite divergente** se origina si las placas se separan causando un ascenso del magma que está bajo la superficie, lo que ocasiona una renovación del material de la corteza terrestre.
- C El **límite transformante** se genera cuando dos placas paralelas se deslizan horizontalmente entre sí, provocando sismicidad como resultado del roce entre ellas.

## ¿Por qué se mueven las placas tectónicas?

Una posible explicación a este fenómeno es que la diferencia de temperatura entre el núcleo y el manto terrestre genera un flujo de calor que ocasiona que el material rocoso fundido, llamado **magma**, presente en esta última capa, se dilate, disminuya su densidad y ascienda, hasta llegar a zonas de menor temperatura, donde pierde calor y desciende. Este fenómeno ocasiona que al interior de nuestro planeta se generen **corrientes de convección**, las que producen que las placas tectónicas, que flotan sobre la astenosfera, se desplacen en diferentes direcciones. Además, la fuerza de gravedad cumple un rol importante en este proceso, ya que las diferencias de densidad que existen entre las placas permiten que estas asciendan y desciendan en ciertas regiones.

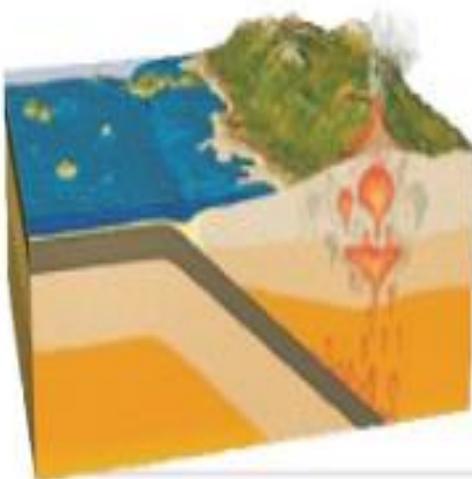


## Consecuencias del movimiento de las placas tectónicas

El movimiento de las placas tectónicas provoca alteraciones en la superficie terrestre, especialmente en las zonas en las que estas interactúan. En esos lugares se produce una mayor deformación del relieve y se concentra la actividad sísmica. A continuación estudiaremos algunos de estos fenómenos.

### Actividad sísmica

El roce que se produce entre las placas tectónicas provoca que se acumule una gran cantidad de energía entre ellas. Cuando se genera una ruptura en las placas, esta energía se libera, lo cual ocasiona la vibración de la corteza terrestre. Dicha vibración se denomina sismo.



### Actividad volcánica

El movimiento y la interacción entre las placas tectónicas pueden originar la acumulación y liberación de magma desde el interior de la Tierra, a través de grietas de la superficie terrestre, dando origen a los volcanes.

**ACTIVIDAD GUÍA N°4**

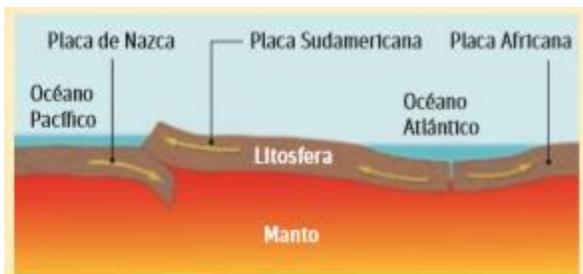
**Deriva continental y placas tectónicas**

<b>Nombre:</b>	<b>Curso: III°A</b>	<b>Fecha de entrega: 08/ 05/2020</b>
----------------	---------------------	--------------------------------------

A partir de la información tratada en los apuntes, responda las preguntas fundamentando cada respuesta.

**Aprendiendo a responder:** Analiza la siguiente pregunta modelada y luego responde las otras planteadas a continuación.

María José y Sebastián observan la siguiente imagen que muestra un corte de los límites entre las placas de Nazca, Sudamericana y Africana.



Al analizar la imagen, es posible inferir que entre la placa de Nazca y la Sudamericana existe un límite convergente y, además, se genera un proceso de subducción, dado que se representa a la placa de Nazca internándose por debajo de la Sudamericana. El sentido de movimiento representado por las flechas presentes en la imagen señala que entre las placas Sudamericana y Africana existe un límite divergente. Por lo tanto, en dicha región se crea nueva corteza.

A partir de la información contenida en la imagen, Ellos se preguntan: ¿qué ocurre entre las placas que allí se presentan?

<p>1. Evalúa                  Juan Carlos le explica a su hermana que en los límites divergentes se crea nueva litosfera. Para ello, utiliza la siguiente imagen:</p> <p>Él señala que en el punto 1 se encuentra la litosfera de mayor edad y en el punto 5 la litosfera más joven. ¿Es correcta esta afirmación? De no ser así, conviértela en correcta.</p>	<p>3. Relaciona                  Verónica completa una tabla con ejemplos de algunas evidencias de la teoría de la deriva continental. Sin embargo, no recuerda evidencias geológicas ni paleontológicas.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de evidencia</th> <th>Ejemplo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Geográfica</td> <td>El borde oriental de Sudamérica coincide con el borde occidental de África.</td> </tr> <tr> <td>Geológica</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Paleontológica</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de evidencia	Ejemplo	Geográfica	El borde oriental de Sudamérica coincide con el borde occidental de África.	Geológica		Paleontológica	
Tipo de evidencia	Ejemplo								
Geográfica	El borde oriental de Sudamérica coincide con el borde occidental de África.								
Geológica									
Paleontológica									
<p>2. Explica                  ¿Cuál fue la principal debilidad de la teoría de la deriva continental propuesta por Wegener?</p>	<p>4. Explica                  ¿Cómo le explicarías a un amigo o amiga cuáles son los factores que permiten entender el movimiento de las placas tectónicas?</p>								

<p><b>5. Identifica</b>                  En la siguiente imagen se representan los diferentes límites o bordes que se pueden originar entre las placas tectónicas.</p>  <p>¿Qué tipo de límite son P, Q y R, respectivamente?</p>	<p><b>7. Analiza</b>                  Loreto averigua que, debido al proceso de subducción, la placa de Nazca se acerca a la Sudamericana a una razón de 7 cm por año. Considerando esta información, se pregunta lo siguiente:</p> <p>a. Si el archipiélago de Juan Fernández se encuentra situado a 670 km de Valparaíso, entonces ¿en cuánto tiempo se anejará al continente?</p> <p>b. ¿Cuánto tiempo tardará la Isla de Pascua en anexarse al continente americano si está situada a 3600 km de Caldera?</p>
<p><b>6. Explica</b>                  Si un estudiante de otro curso te pregunta acerca de la diferencia entre el modelo estático y dinámico del interior de la Tierra, ¿qué le dirías?</p>	<p><b>8. Identifica</b>                  Menciona las principales placas tectónicas en las que está dividida la litosfera, e indica cuáles afectan a Chile y cómo son los movimientos en sus bordes.</p>

**PAUTA DE COTEJO**

Indicadores a evaluar	Niveles de logrp		
	Logrado (5 pts)	Medianamente Logrado (3 pts)	Por lograr (0 a 1 pto)
Analiza y predice el movimiento de los continentes de acuerdo a Teoría de la Deriva continental.			
1.Evalúa formación de nueva corteza a partir de límites divergentes.			
2.Explica debilidad de teoría de Wegener.			
3.Relaciona evidencias de deriva Continental.			
4.Explica factores que determinan movimiento de placas tectónicas.			
5.Identifica tipos de límites entre Placas tectónicas.			
6.Explica diferencia entre modelo estático y dinámico de la Tierra.			
7.Analiza consecuencias del fenómeno de subducción.			
8. Identifica principales placas tectónicas.			
9. Es responsable en cumplir fecha de entrega.			
Puntaje:			