

# ENTORNO FÍSICO

# CIENCIAS DE LA TIERRA

**Viernes, 20 de junio de 2025 — 1:15 a 4:15 p. m., solamente**

La posesión o el uso de cualquier aparato destinado a la comunicación están estrictamente prohibidos mientras esté realizando el examen. Si usted tiene o utiliza cualquier aparato destinado a la comunicación, aunque sea brevemente, se invalidará su examen y no se calculará su calificación.

Use sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra para responder a todas las preguntas de este examen. Antes de comenzar, se le entregará la *Edición 2011 de las Tablas de Referencia para el Entorno Físico/Ciencias de la Tierra*. Necesitará estas tablas de referencia para responder algunas de las preguntas.

Debe responder todas las preguntas de todas las secciones de este examen. Puede usar papel de borrador para desarrollar las respuestas a las preguntas, pero asegúrese de registrar sus respuestas en la hoja de respuestas y en el folleto de respuestas. Se le entregó una hoja de respuestas separada para la Parte A y la Parte B-1. Siga las instrucciones del supervisor del examen para completar la información correspondiente al estudiante en la hoja de respuestas. Escriba sus respuestas a las preguntas de opción múltiple de la Parte A y la Parte B-1 en esta hoja de respuestas separada. Escriba las respuestas a las preguntas de la Parte B-2 y la Parte C en el folleto de respuestas separado. Asegúrese de rellenar el encabezado en la página de enfrente del folleto de respuestas.

Todas las respuestas del folleto de respuestas deben estar escritas en bolígrafo de tinta permanente, con excepción de los gráficos y los dibujos que deben hacerse con lápiz grafito.

Cuando haya terminado el examen, deberá firmar la declaración impresa en la hoja de respuestas separada a fin de indicar que no tenía conocimiento ilegal previo de las preguntas o las respuestas del examen y que no ha dado ni recibido ayuda alguna para responder a las preguntas durante el examen. Ni la hoja de respuestas ni el folleto de respuestas se aceptarán si no firma dicha declaración.

#### Nota...

Una calculadora de cuatro funciones o científica y una copia de la *Edición 2011 de las Tablas de Referencia para el Entorno Físico/Ciencias de la Tierra* deben estar disponibles para su uso mientras toma el examen.

**NO ABRA ESTE FOLLETO DE EXAMEN HASTA QUE SE LE INDIQUE.**



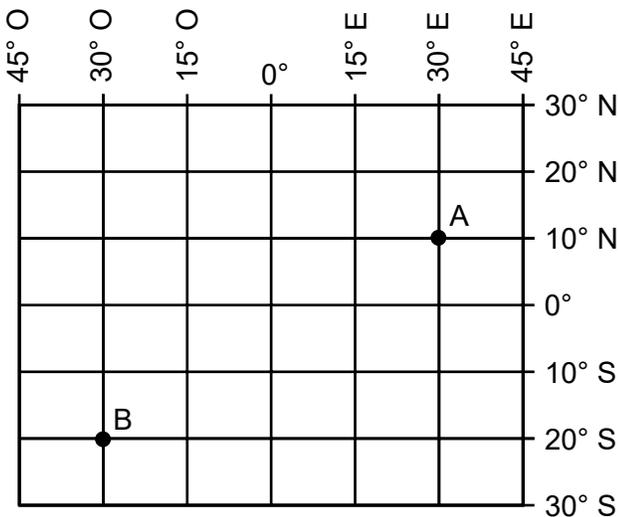
3 Las evidencias de la rotación de la Tierra sobre su eje las proporcionan

- (1) el efecto Doppler y El Niño
- (2) el efecto Doppler y el efecto Coriolis
- (3) el péndulo de Foucault y El Niño
- (4) el péndulo de Foucault y el efecto Coriolis

4 ¿En qué localidad del estado de Nueva York la altitud observada de Polaris es de aproximadamente  $42^\circ$ ?

- (1) Rochester
- (2) ciudad de Nueva York
- (3) Plattsburgh
- (4) Binghamton

5 El siguiente diagrama representa una parte del sistema de latitud y longitud de la Tierra. Las letras *A* y *B* representan ubicaciones de la superficie de la Tierra.



Cuando en la ubicación *A* son las 12 del mediodía, ¿qué hora es en la ubicación *B*?

- (1) 8 a. m.
- (2) 9 a. m.
- (3) 3 p. m.
- (4) 4 p. m.

6 Orión es una constelación de estrellas visible en el cielo nocturno del estado de Nueva York de noviembre a febrero. Orión no es visible el resto del año porque

- (1) la Tierra gira sobre su eje.
- (2) la Tierra gira alrededor del Sol.
- (3) Orión gira sobre su eje.
- (4) Orión gira alrededor de la Tierra.

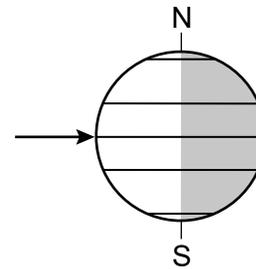
7 La hidrósfera es una capa relativamente fina de

- (1) roca sólida que constituye aproximadamente el 70% de la superficie de la Tierra
- (2) roca sólida que constituye aproximadamente el 30% de la superficie de la Tierra
- (3) agua que cubre aproximadamente el 70% de la superficie de la Tierra
- (4) agua que cubre aproximadamente el 30% de la superficie de la Tierra

8 La Tierra gira alrededor del Sol a una velocidad aproximada de

- (1)  $1^\circ$  por día
- (2)  $360^\circ$  por día
- (3)  $15^\circ$  por hora
- (4)  $23.5^\circ$  por hora

9 El siguiente diagrama representa la posición de la Tierra respecto a los rayos del Sol el 23 de septiembre. La flecha muestra los rayos directos del Sol iluminando el ecuador al mediodía solar.



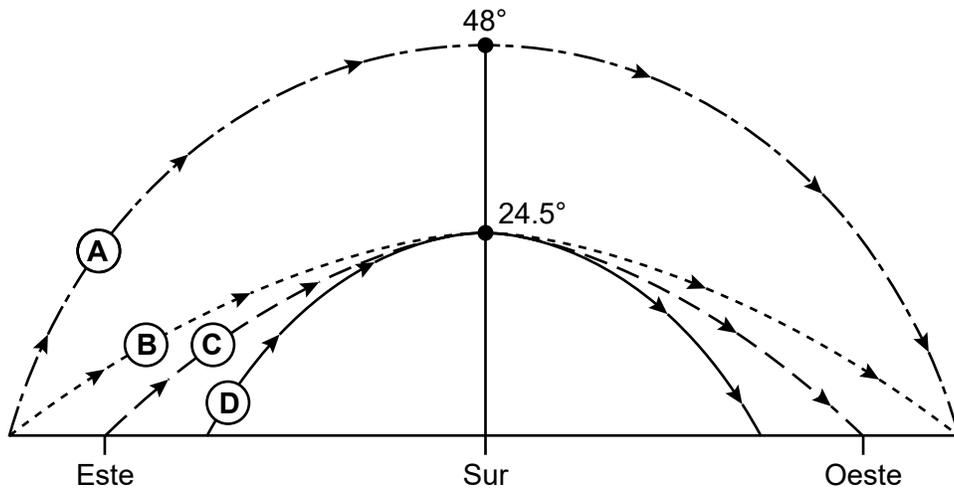
Durante los próximos seis meses, el ángulo de iluminación de los rayos del Sol sobre el ecuador al mediodía solar

- (1) solamente disminuirá
- (2) disminuirá para luego aumentar
- (3) solamente aumentará
- (4) aumentará para luego disminuir

10 ¿Qué tipo de sedimento no saturado tendrá la mayor permeabilidad durante un temporal de lluvia?

- (1) redondeado y compacto
- (2) redondeado y poco compacto
- (3) aplanado y compacto
- (4) aplanado y poco compacto

11 El siguiente diagrama representa cuatro trayectorias aparentes diferentes del Sol a través del cielo en cuatro ubicaciones distintas. Las trayectorias están identificadas como A, B, C y D.



¿Qué línea representa mejor la trayectoria aparente del Sol a través del cielo el 21 de diciembre en el estado de Nueva York?

- (1) A
- (2) B
- (3) C
- (4) D

12 ¿Qué tabla indica correctamente las ubicaciones de la corriente en chorro del frente polar y de la corriente en chorro subtropical cerca del momento del equinoccio?

Corriente en chorro del frente polar	60° norte y 60° sur
Corriente en chorro subtropical	30° norte y 30° sur

(1)

Corriente en chorro del frente polar	90° norte y 90° sur
Corriente en chorro subtropical	30° norte y 30° sur

(3)

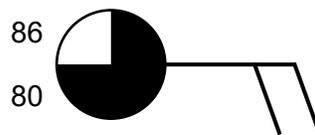
Corriente en chorro del frente polar	30° norte y 30° sur
Corriente en chorro subtropical	60° norte y 60° sur

(2)

Corriente en chorro del frente polar	90° norte y 90° sur
Corriente en chorro subtropical	60° norte y 60° sur

(4)

13 El siguiente modelo de estación representa algunas condiciones meteorológicas en Siracusa, Nueva York.



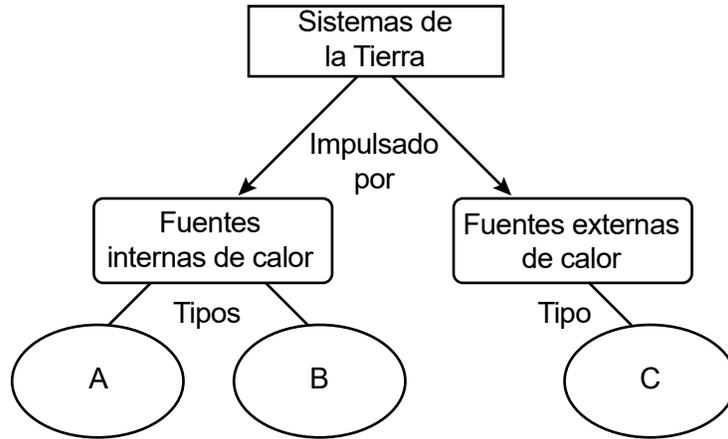
¿Cuál es la mejor descripción del clima en Siracusa?

- (1) caluroso y seco con vientos del este
- (2) caluroso y húmedo con vientos del este
- (3) caluroso y húmedo con vientos del oeste
- (4) caluroso y seco con vientos del oeste

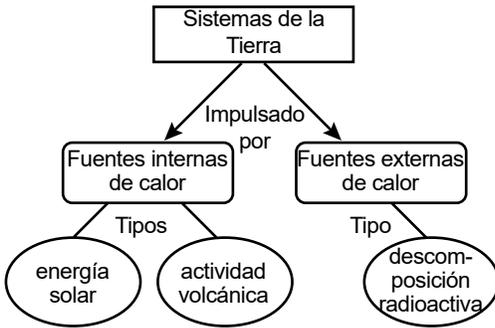
14 ¿Qué masa de aire se caracteriza por una elevada humedad relativa y una baja temperatura del aire?

- (1) polar marítima
- (2) tropical marítima
- (3) polar continental
- (4) tropical continental

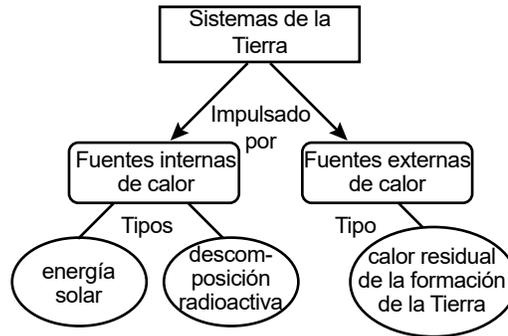
15 El siguiente diagrama de flujo incompleto representa las fuentes de calor que proporcionan energía a los sistemas de la Tierra. Los tipos de fuentes de calor, identificados como A, B y C se han dejado en blanco.



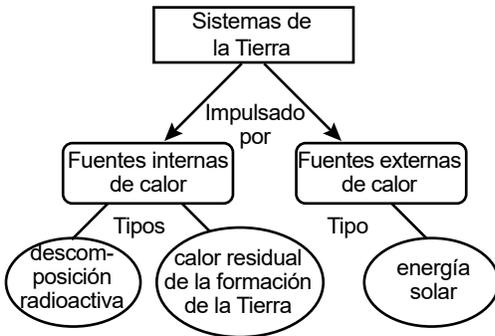
¿Qué diagrama de flujo identifica correctamente los tipos de fuentes de calor para A, B y C?



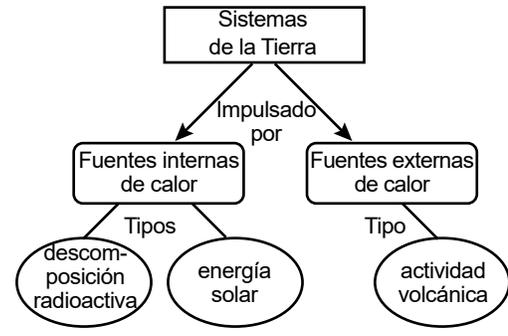
(1)



(3)

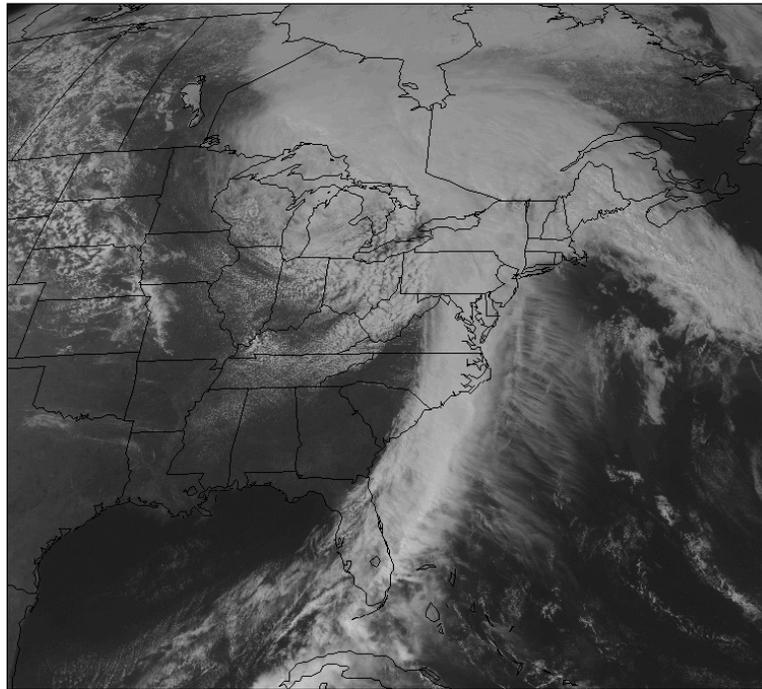


(2)



(4)

16 A continuación, se muestra una imagen satelital visible del este de los Estados Unidos. Las imágenes satelitales visibles parecen fotografías en blanco y negro porque las nubes reflejan la luz solar y aparecen blancas, mientras que la tierra y el agua aparecen en tonos grises o negros.



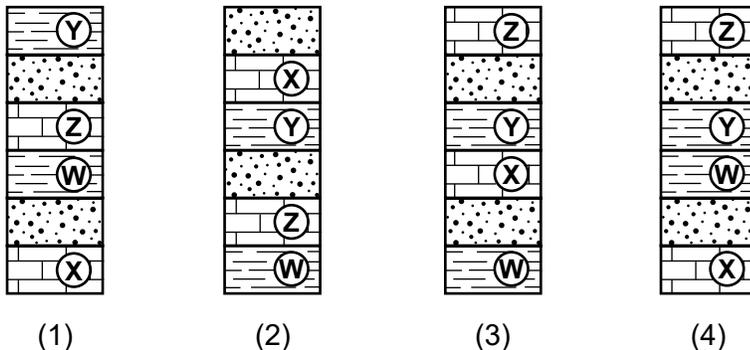
¿Qué variable meteorológica puede predecirse con mayor exactitud utilizando esta imagen satelital?

- (1) la temperatura del aire
- (2) la velocidad del viento
- (3) las áreas de precipitación
- (4) el tipo de precipitación

17 Las siguientes secciones de corte muestran afloramientos muy separados identificados como 1, 2 y 3. Las capas de roca no se volcaron. Las letras W, X, Y y Z representan fósiles en algunas de las capas.



¿Qué columna representa la secuencia correcta de fósiles basada en la correlación de los tres afloramientos?



- 18 ¿Qué superficie terrestre absorbe la mayor cantidad de insolación?
- (1) color oscuro y textura rugosa
  - (2) color oscuro y textura lisa
  - (3) color claro y textura rugosa
  - (4) color claro y textura lisa
- 19 ¿En qué era de la historia geológica de la Tierra comenzó a entrar oxígeno oceánico en la atmósfera de la Tierra?
- (1) era cenozoica
  - (2) era paleozoica
  - (3) principios de la era arcaica
  - (4) principios de la era proterozoica
- 20 ¿Cuándo aparecieron los humanos en la Tierra?
- (1) antes de que abundaran los mamíferos herbívoros y después de las primeras plantas con flores
  - (2) antes de las primeras hierbas y después de los grandes mamíferos carnívoros
  - (3) en la misma época que los mastodontes y mamuts
  - (4) en la misma época que los primeros bosques y ammonoideos
- 21 Si una roca contenía 200 gramos del isótopo radiactivo potasio-40 ( $^{40}\text{K}$ ) cuando se formó, pero ahora solo contiene 25 gramos de potasio-40 ( $^{40}\text{K}$ ), ¿hace cuántos años se formó la roca?
- (1)  $1.3 \times 10^9$  años
  - (2)  $2.6 \times 10^9$  años
  - (3)  $3.9 \times 10^9$  años
  - (4)  $5.2 \times 10^9$  años
- 22 ¿Qué proceso geológico provocó las orogenias apalache y acadia?
- (1) el depósito de minerales en cuencas evaporíticas
  - (2) la apertura original de océanos
  - (3) el depósito costero generalizado
  - (4) la colisión de masas continentales
- 23 Se dedujo que los continentes de África y Sudamérica eran dos continentes separados
- (1) hace 59 millones de años
  - (2) hace 119 millones de años
  - (3) hace 232 millones de años
  - (4) hace 359 millones de años

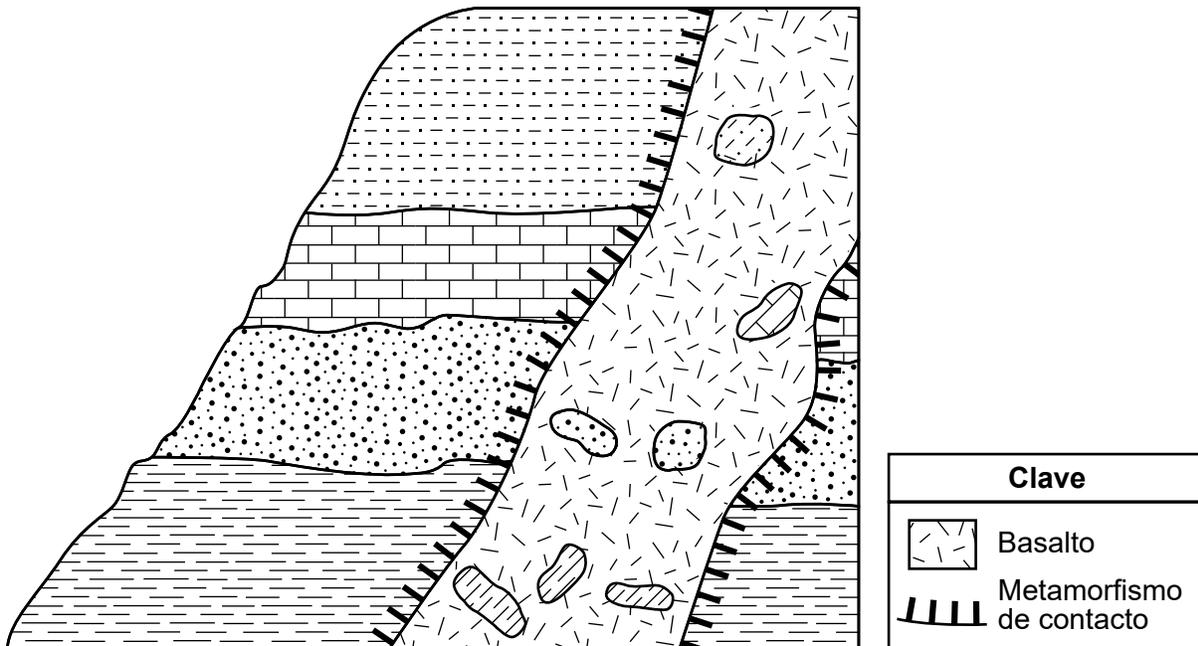
- 24 ¿Qué rasgo de la superficie se produjo por movimientos de la corteza en un límite de placa divergente?
- (1) la falla de San Andrés
  - (2) la fosa de Perú-Chile
  - (3) la dorsal india suroccidental
  - (4) el punto caliente de Tasmania
- 25 ¿Qué capa de la Tierra tiene una densidad similar a la de Mercurio?
- (1) la corteza oceánica
  - (2) el manto más rígido
  - (3) el núcleo externo
  - (4) el núcleo interno
- 26 ¿Qué factor es el principal responsable del desarrollo de los patrones de drenaje de los arroyos del estado de Nueva York?
- (1) la edad del lecho rocoso
  - (2) la estructura del lecho rocoso
  - (3) los tipos de fósiles en el lecho rocoso
  - (4) la cantidad de fósiles en el lecho rocoso
- 27 ¿Qué procesos dan lugar a la formación del suelo?
- (1) la compactación y cementación de sedimentos
  - (2) el derretimiento y la solidificación de minerales
  - (3) la actividad biológica y la meteorización de rocas
  - (4) la acumulación de calor y la presión al lecho rocoso
- 28 La siguiente tabla reproduce las densidades de cuatro muestras de minerales de igual tamaño y forma transportadas por un arroyo.

Mineral	Densidad (g/cm <sup>3</sup> )
Olivino	3.5
Granate	4.0
Cuarzo	2.7
Pirita	5.0

Cuando este arroyo desemboque en un lago, ¿la muestra de qué mineral es más probable que se deposite primero?

- (1) olivino
  - (2) granate
  - (3) cuarzo
  - (4) pirita
- 29 La hematita y la magnetita se extraen como minerales porque contienen el elemento
- (1) hierro
  - (2) azufre
  - (3) aluminio
  - (4) oxígeno

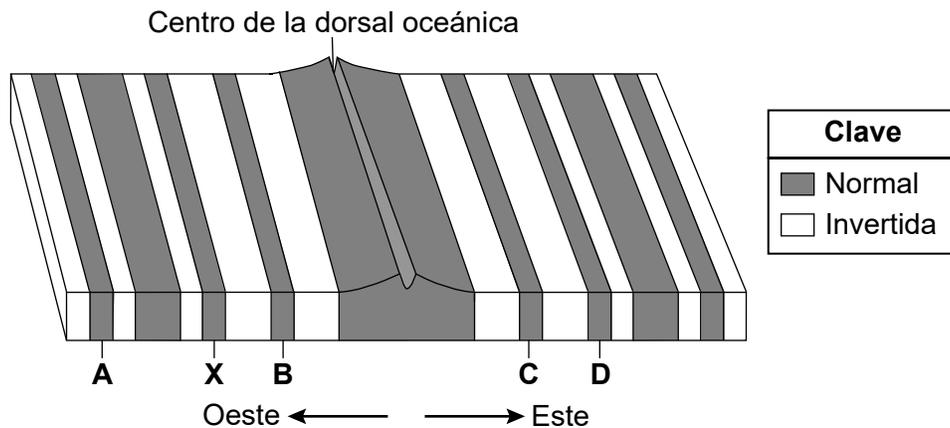
30 La siguiente sección de corte representa una parte de la corteza terrestre. La intrusión de basalto contiene varias inclusiones.



La edad relativa de la inclusión de caliza es

- (1) más joven que el basalto y más antigua que la capa de arenisca
- (2) más joven que el basalto y más antigua que la capa de caliza
- (3) más antigua que el basalto y más antigua que la capa de shale
- (4) más antigua que el basalto y más antigua que la capa de limolita

31 El siguiente diagrama de bloques representa la orientación magnética del lecho rocoso ígneo del fondo marino en los lados occidental y oriental de una dorsal oceánica. Las letras A, B, C, D y X identifican ubicaciones de bandas específicas de orientación magnética.



¿Qué ubicación tiene la misma edad que la ubicación X?

- (1) A
- (2) B
- (3) C
- (4) D

32 La siguiente fotografía muestra una escarpadura formada por elevación y erosión.



Una escarpadura puede describirse mejor como

- (1) un pronunciado acantilado rocoso
- (2) un litoral costero
- (3) una cadena montañosa
- (4) una cuenca de depósito

33 La siguiente fotografía muestra rasguños paralelos en la superficie de una roca.

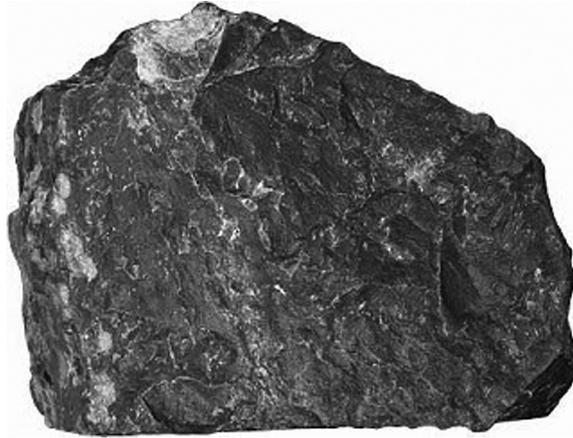


[www.flickr.com](http://www.flickr.com)

¿Qué agente erosivo produjo con mayor probabilidad estos rasguños paralelos?

- (1) el viento
- (2) un glaciar
- (3) la acción de las olas
- (4) el agua corriente

34 La siguiente imagen reproduce una muestra de la roca metamórfica corneana.

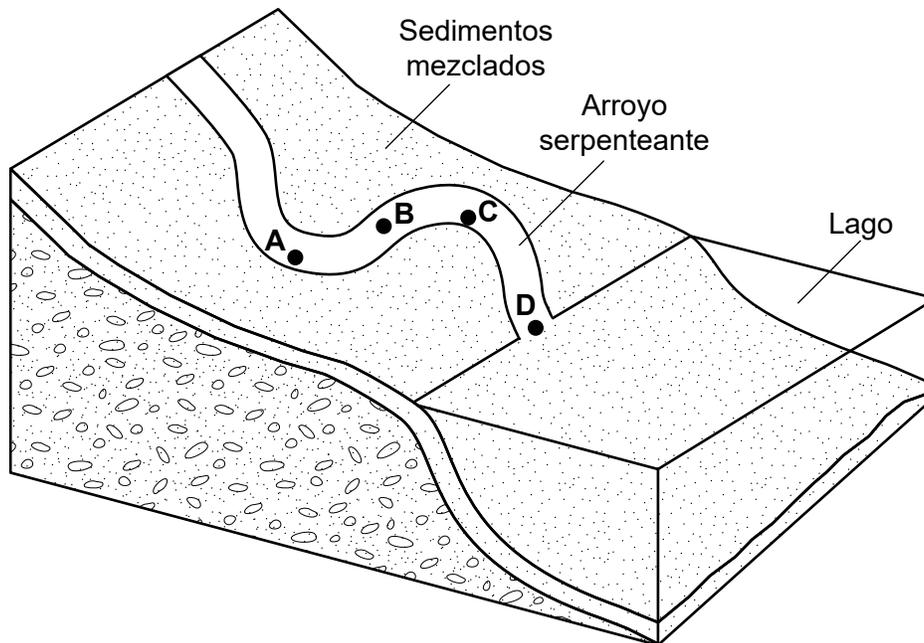


geologylearn.blogspot.com

La corneana suele formarse cuando la roca existente se modifica debido a

- (1) el metamorfismo regional del carbón bituminoso
- (2) el contacto con magma ascendente procedente de la actividad tectónica
- (3) la foliación por la presión de las capas rocosas suprayacentes
- (4) la actividad sísmica a lo largo de una falla de la corteza terrestre

35 El siguiente diagrama representa un arroyo entrando a un lago. Las letras *A*, *B*, *C* y *D* representan ubicaciones en el arroyo.



¿En qué dos ubicaciones del arroyo se producirá la mayor cantidad de deposición?

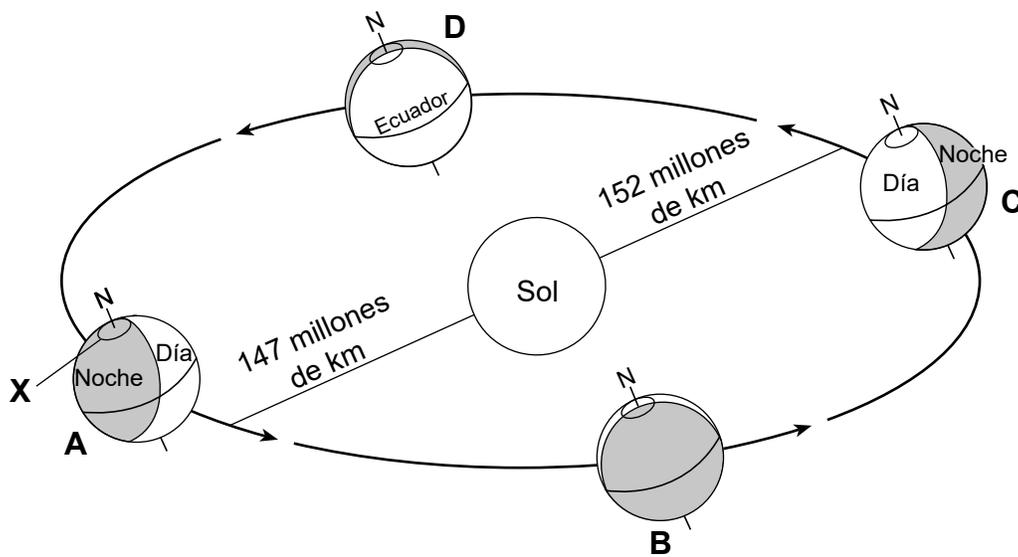
- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| (1) <i>A</i> y <i>B</i> | (3) <i>C</i> y <i>D</i> |
| (2) <i>B</i> y <i>C</i> | (4) <i>D</i> y <i>A</i> |

## Parte B-1

### Responda todas las preguntas de esta parte.

*Instrucciones (36–50):* Para cada enunciado o pregunta, elija la palabra o la expresión que, de las que se ofrecen, mejor complete el enunciado o responda a la pregunta. Algunas preguntas pueden requerir el uso de la *Edición 2011 de las Tablas de Referencia para el Entorno Físico/Ciencias de la Tierra*. Escriba sus respuestas en la hoja de respuestas separada.

Base sus respuestas a las preguntas 36 a 38 en el siguiente diagrama y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama representa a la Tierra orbitando alrededor del Sol. Las cuatro posiciones de la Tierra están identificadas como A, B, C y D. La letra N representa al polo norte. Las distancias se indican para el afelio (la posición más alejada de la Tierra respecto al Sol) y el perihelio (la posición más cercana de la Tierra respecto al Sol). Las flechas indican la dirección del movimiento. La letra X representa una latitud en la Tierra.

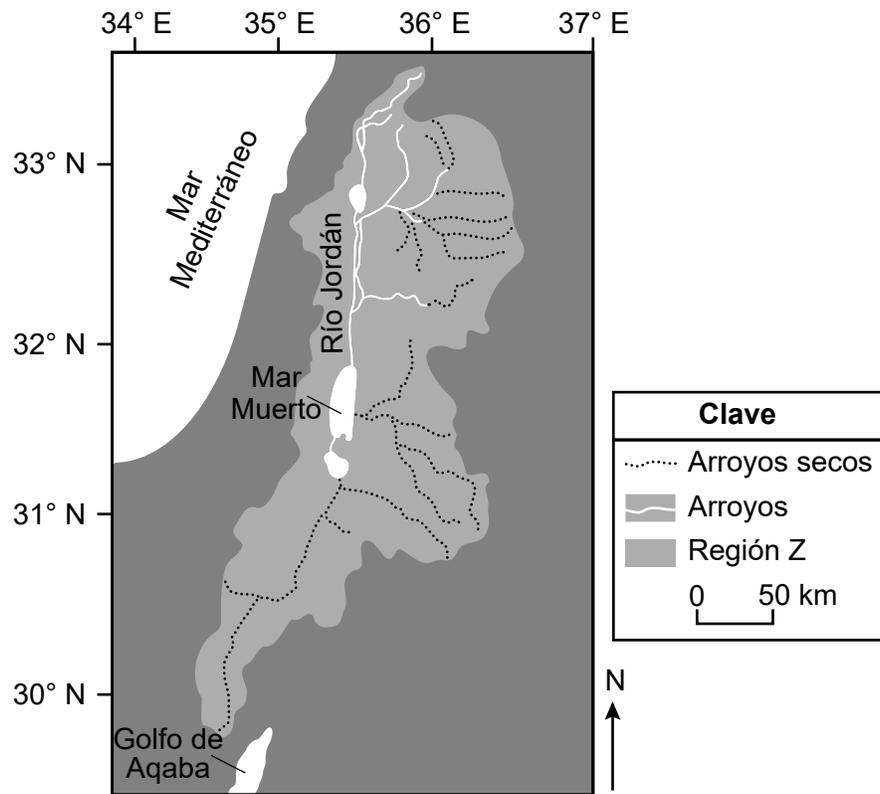


(No está dibujado a escala)

- 36 ¿Cuántos días tarda aproximadamente la Tierra en desplazarse de la posición A a la posición D?
- (1) 91 días (3) 274 días  
(2) 183 días (4) 365 días
- 37 ¿Qué latitud de la Tierra representa la ubicación X?
- (1) el trópico de Cáncer (3) el círculo polar ártico  
(2) el trópico de Capricornio (4) el círculo polar antártico
- 38 Si la inclinación del eje de la Tierra aumentara de  $23.5^\circ$  a  $31^\circ$ , el verano del hemisferio norte pasaría a ser
- (1) más cálido, y el invierno se volvería más cálido (3) más frío, y el invierno se volvería más frío  
(2) más cálido, y el invierno se volvería más frío (4) más frío, y el invierno se volvería más cálido

Base sus respuestas a las preguntas 39 a 40 en el pasaje y el mapa a continuación, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El mapa muestra el mar Muerto. El área ligeramente sombreada, la Región Z, representa todos los ríos, arroyos y afluentes que desembocan en el mar Muerto.

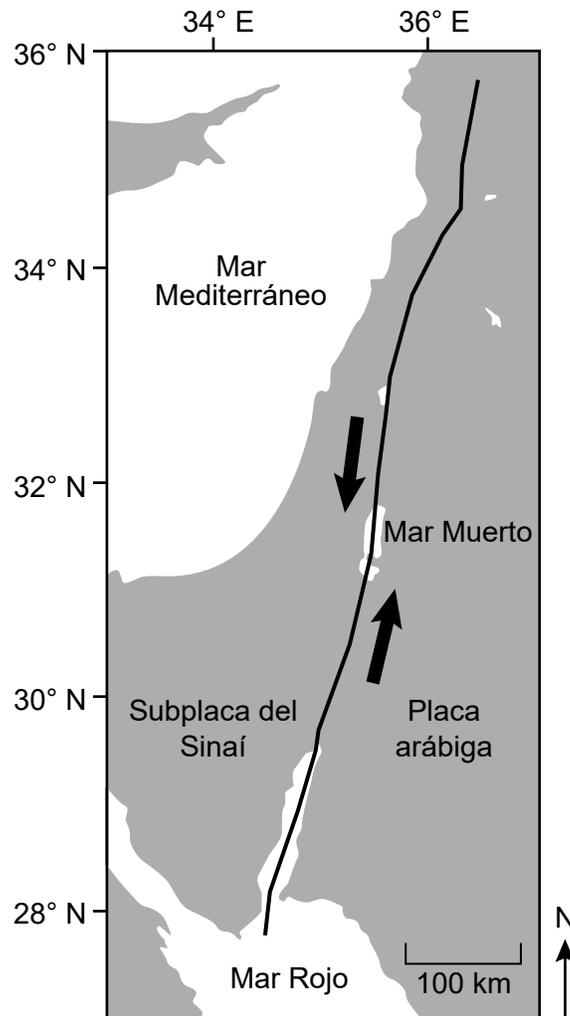
El mar Muerto es el punto más bajo de la superficie de la Tierra. El mar Muerto es, en realidad, un lago situado en la desembocadura del río Jordán. El agua es famosa porque es 10 veces más salada que el océano. Se transportan pequeñas cantidades de minerales disueltos al mar Muerto. A lo largo de miles de años, estos minerales van quedando atrás cuando el agua se evapora. La demanda reciente de agua en la región ha aumentado considerablemente y ha provocado un descenso del nivel del agua del mar Muerto. En 1896, la superficie del lago estaba a 1,296 pies por debajo del nivel del mar y, en 2016, a 1,412 pies. El agua dulce del río Jordán debe ahora fluir más lejos para llegar al mar Muerto. A medida que fluye, el agua dulce del río disuelve las capas de minerales depositadas previamente alrededor del mar Muerto.



39 ¿Qué mineral se encuentra con más frecuencia en las orillas del mar Muerto?

- (1) halita
- (2) hematita
- (3) cuarzo
- (4) talco

40 El siguiente mapa muestra el límite de la placa tectónica ubicado en el mar Muerto.

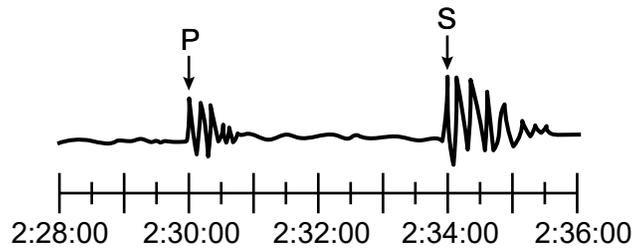


¿Qué tipo de límite de placa tectónica se encuentra donde está ubicado el mar Muerto?

- (1) complejo o incierto
- (2) convergente
- (3) divergente
- (4) transformante

Base sus respuestas a las preguntas 41 y 42 en el sismograma y la tabla de datos, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El sismograma y la tabla de datos contienen información sobre un terremoto registrado en una estación de vigilancia sísmica.

### Sismograma

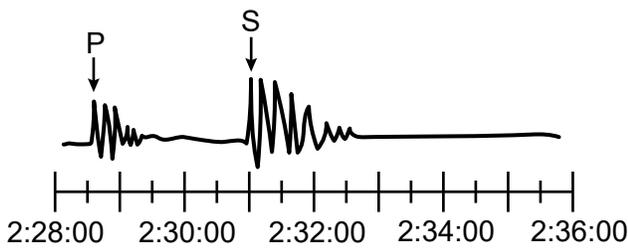


Recolección de datos sísmicos	
Hora de llegada de las ondas P	02:30:00 p.m.
Hora de llegada de las ondas S	02:34:00 p.m.
Distancia al epicentro	2600 km

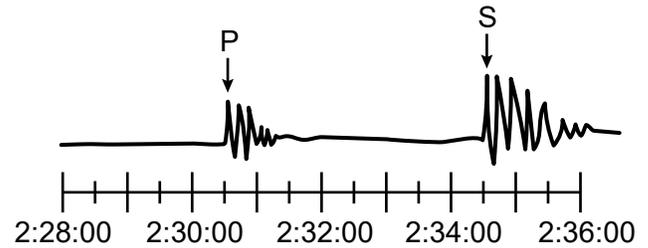
41 ¿A qué hora se produjo el terremoto?

- (1) 02:21:00 p.m.
- (2) 02:25:00 p.m.
- (3) 02:26:00 p.m.
- (4) 02:35:00 p.m.

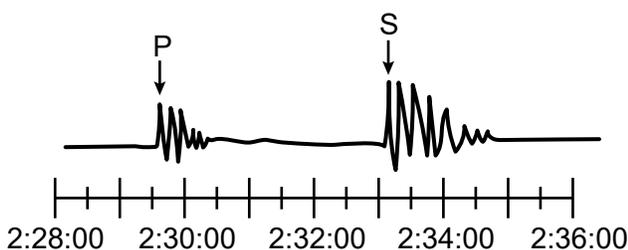
42 ¿Qué sismograma se registró más cerca del epicentro de este terremoto?



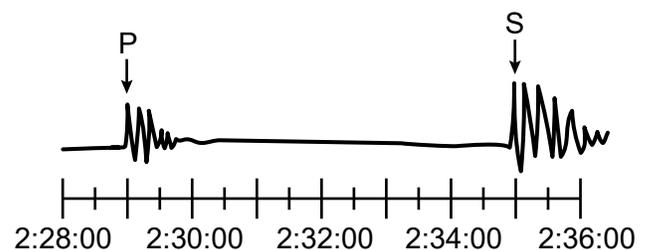
(1)



(3)



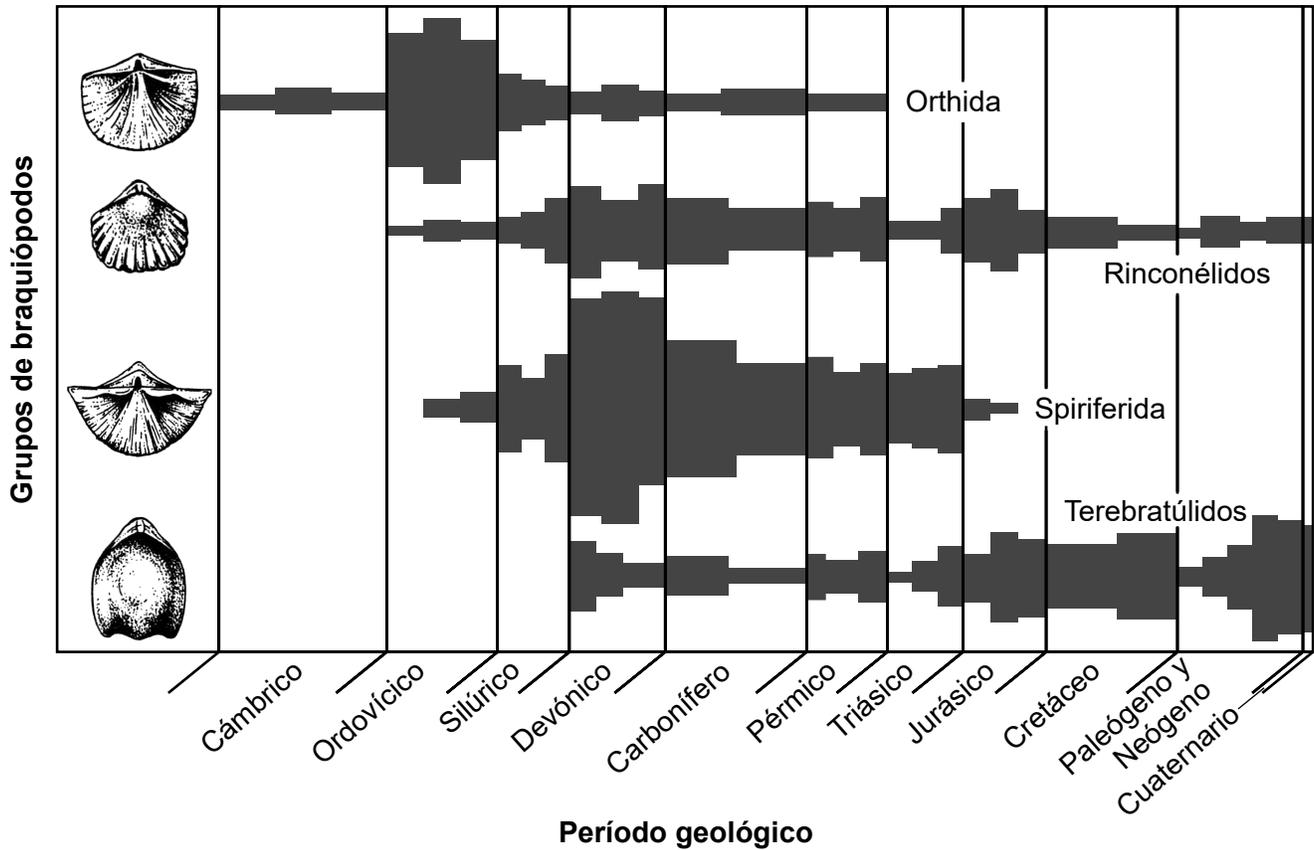
(2)



(4)

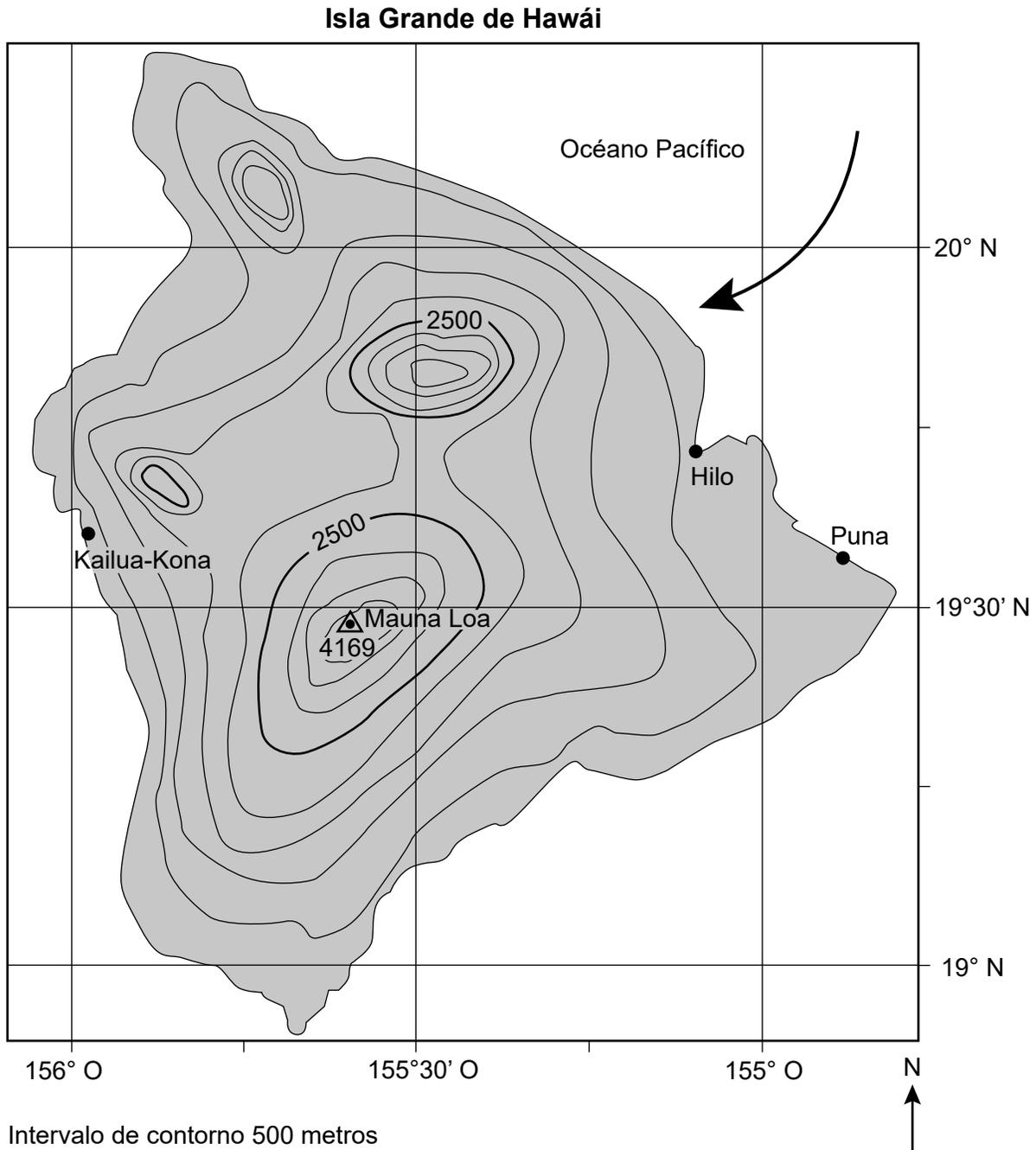
Base sus respuestas a las preguntas 43 a 45 en el siguiente gráfico y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El gráfico indica los cambios en la cantidad de cuatro grupos diferentes de braquiópodos desde principios del Cámbrico hasta la actualidad. En la columna de la izquierda, se muestra la foto de un miembro representativo de cada grupo. El ancho de cada barra indica la cantidad relativa de tipos diferentes de braquiópodos dentro de cada grupo.

### Evolución de los braquiópodos



- 43 ¿Qué indica este gráfico sobre la historia del grupo de los orthida?
- (1) Que existieron durante el período más largo del tiempo geológico.
  - (2) Que algunos tipos del grupo de los orthida siguen existiendo en la actualidad.
  - (3) Que, durante el Silúrico, vivieron más tipos que durante el Ordovícico.
  - (4) Que muchos tipos han vivido en el pasado y ahora están extintos.
- 44 ¿Qué otros dos grupos fósiles hallados en el estado de Nueva York aparecieron por primera vez en la Tierra durante el mismo período geológico que el grupo de braquiópodos de los orthida?
- (1) los trilobites y los ammonoideos
  - (2) los trilobites y los gasterópodos
  - (3) los euriptéridos y los ammonoideos
  - (4) los euriptéridos y los gasterópodos
- 45 ¿Qué grupo de braquiópodos tenía la mayor cantidad de tipos de organismos existentes en la época del fósil índice del estado de Nueva York, *Platyceras*?
- (1) los orthida
  - (2) los rinconélidos
  - (3) los spiriferida
  - (4) los terebratúlidos

Base sus respuestas a las preguntas 46 a 48 en el siguiente mapa de curvas y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El mapa de curvas muestra las elevaciones en metros en la Isla Grande de Hawái. Se indica la elevación de Mauna Loa, una montaña volcánica. La flecha grande representa la dirección de los vientos dominantes.



46 En comparación con Kailua-Kona, la cantidad de precipitaciones en Hilo es

- (1) menor debido a que Hilo está en una longitud más baja
- (2) menor debido a que Hilo recibe vientos que contienen menos humedad
- (3) mayor debido a que Hilo está en una longitud más baja
- (4) mayor debido a que Hilo recibe vientos que contienen más humedad

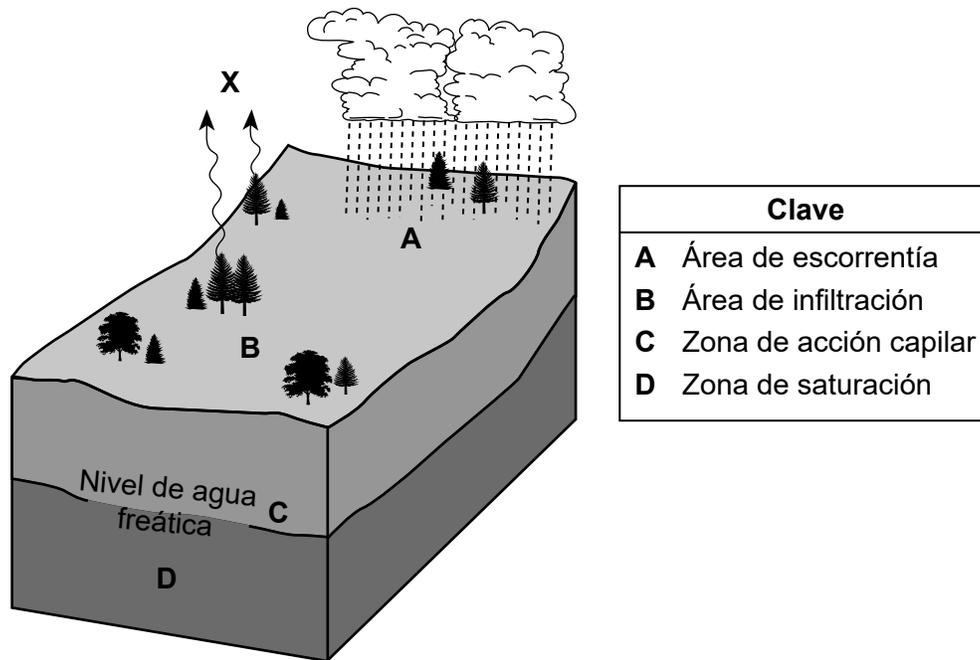
47 Después de que la luz visible sea absorbida por las superficies terrestres de la Isla Grande de Hawái, ¿qué forma de energía electromagnética de onda larga se irradia?

- (1) rayos x
- (2) ultravioleta
- (3) infrarroja
- (4) rayos gamma

48 En comparación con Puna, Mauna Loa tiene un clima más fresco porque Mauna Loa

- (1) está más lejos del océano
- (2) tiene una mayor elevación
- (3) está ubicada en un cinturón de viento diferente
- (4) recibe menos insolación

Base sus respuestas a las preguntas 49 y 50 en el siguiente diagrama de bloques y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama de bloques muestra una parte de la corteza terrestre y algunos procesos del ciclo del agua. Las letras A, B, C y D representan diferentes áreas y zonas en el diagrama. La letra X representa el proceso del ciclo del agua.



49 Lo más probable es que un aumento de las precipitaciones anuales provoque

- (1) una disminución de la erosión del suelo en el área A
- (2) una disminución de la infiltración del agua de lluvia en el área B
- (3) un aumento de las aguas subterráneas en la zona C que disminuiría el nivel de agua freática
- (4) un aumento de las aguas subterráneas en la zona D que aumentaría el nivel de agua freática

50 El proceso X, identificado en el diagrama, representa

- (1) la transpiración
- (2) la precipitación
- (3) la condensación
- (4) la radiación

## Parte B-2

### Responda todas las preguntas de esta parte.

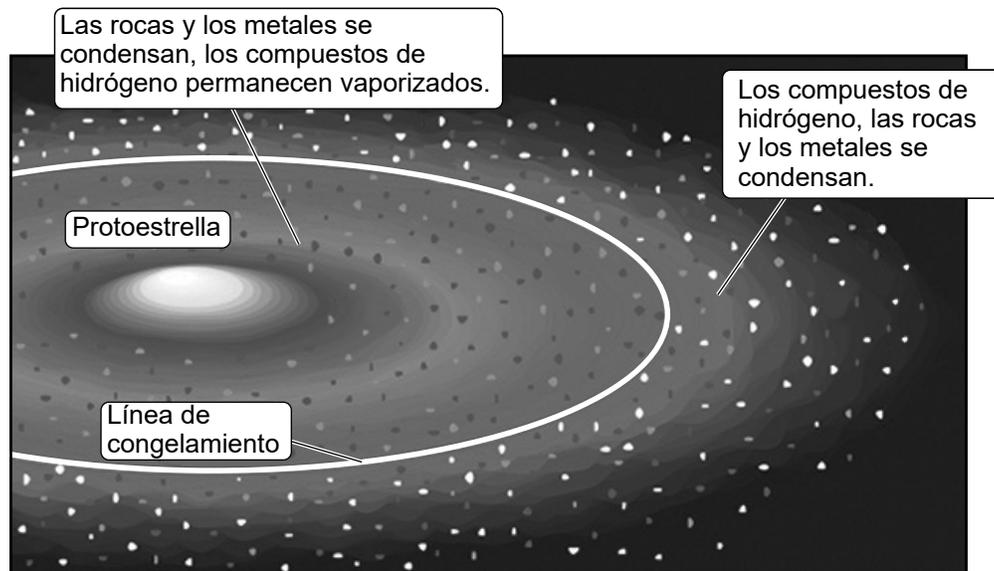
*Instrucciones (51–65):* Registre sus respuestas en los espacios proporcionados en el folleto de respuestas. Algunas preguntas pueden requerir el uso de la *Edición 2011 de las Tablas de Referencia para el Entorno Físico/Ciencias de la Tierra*.

Base sus respuestas a las preguntas 51 a 54 en el pasaje y el diagrama a continuación, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama representa un sistema en desarrollo que indica la línea de congelamiento alrededor de una protoestrella (estrella primitiva).

### La formación de planetas y la línea de congelamiento

Nuestro sistema solar se formó en una inmensa región de gases con restos metálicos y rocosos conocida como “nebulosa”. La línea de congelamiento marca un límite de temperatura entre la región de mayor temperatura cercana a la protoestrella (que más tarde se convertiría en el Sol) y la región exterior de menor temperatura. La temperatura determinó los tipos de materiales que empezaron a formar los primeros planetas.

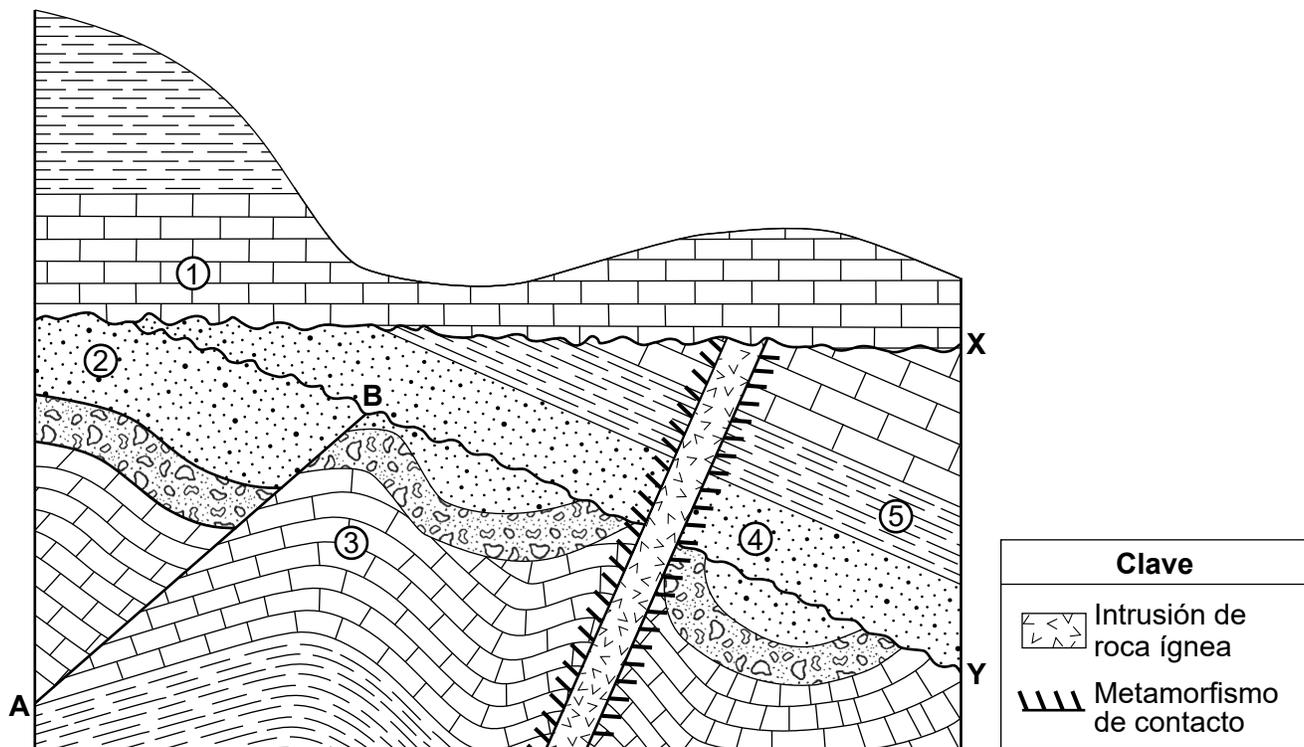
Dentro de la línea de congelamiento, más cerca de la protoestrella, los materiales metálicos y rocosos se condensaron y solidificaron en planetas rocosos. Fuera de la línea de congelamiento, los elementos más ligeros y los gases se condensaron, y algunos se solidificaron, lo que hizo que el tamaño de estos planetas fuera mayor. Los cuatro planetas que se formaron dentro de la línea de congelamiento se denominan “planetas terrestres”. Los cuatro planetas que se formaron fuera de la línea de congelamiento se denominan “planetas jovianos”.



(No está dibujado a escala)

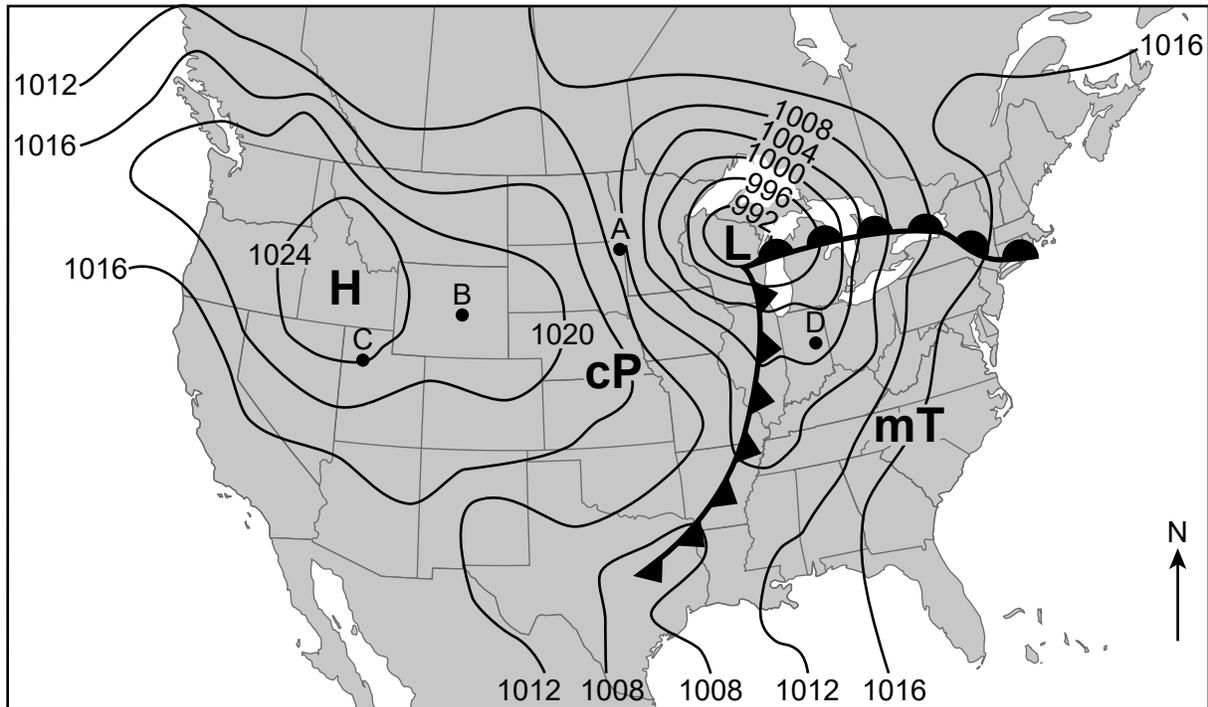
- 51 En el gráfico *en el folleto de respuestas*, trace una línea que represente la relación general entre la distancia de una protoestrella y la temperatura de la nebulosa. [1]
- 52 Identifique los nombres de los dos planetas que se formaron directamente a ambos lados de la línea de congelamiento. [1]
- 53 Desde el origen de nuestro sistema solar, el Sol ha evolucionado desde una protoestrella hasta su posición inicial actual en la secuencia principal. Identifique la clasificación estelar de nuestro Sol cuando se encuentre en la última fase de su desarrollo. [1]
- 54 Identifique el proceso nuclear que produce energía cuando una protoestrella se convierte en una estrella como nuestro Sol. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 55 y 56 en la siguiente sección de corte y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. Los números del 1 al 5 representan unidades de roca. La línea *AB* representa una falla. Las líneas *X* e *Y* representan discordancias. Las capas de roca no se volcaron.



- 55 Identifique *una* roca metamórfica que se formó con mayor probabilidad en la zona de metamorfismo de contacto entre la unidad rocosa 4 y la intrusión. [1]
- 56 Describa una evidencia en la sección de corte que indique que la capa 3 ha sufrido un movimiento de la corteza. [1]

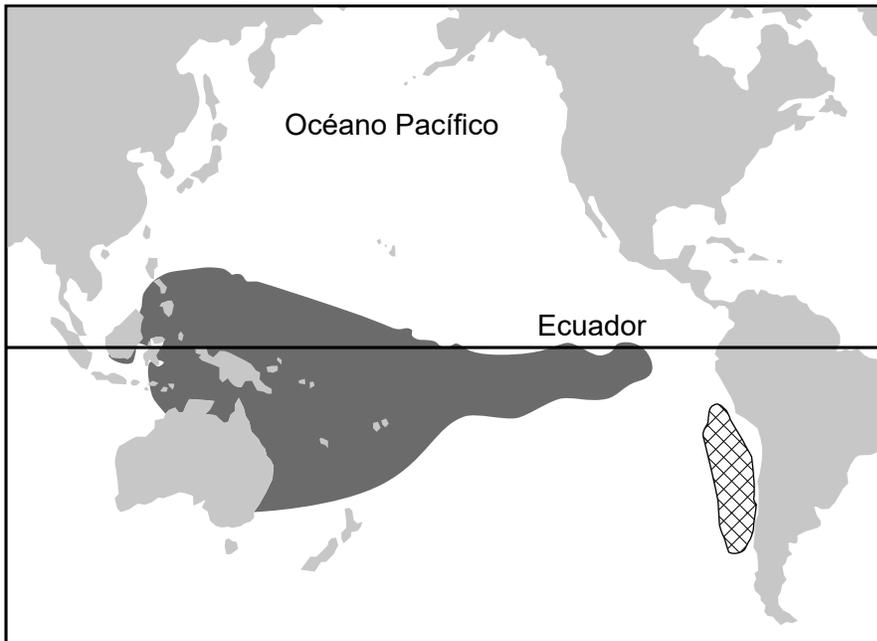
Base sus respuestas a las preguntas 57 a 59 en el mapa meteorológico a continuación y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El mapa meteorológico muestra un sistema de altas presiones (**H**) y un sistema de bajas presiones (**L**). Se indican dos frentes diferentes asociados a este sistema de bajas presiones. Las isobaras están en milibares (mb). Los puntos A a D representan ubicaciones de la superficie de la Tierra.



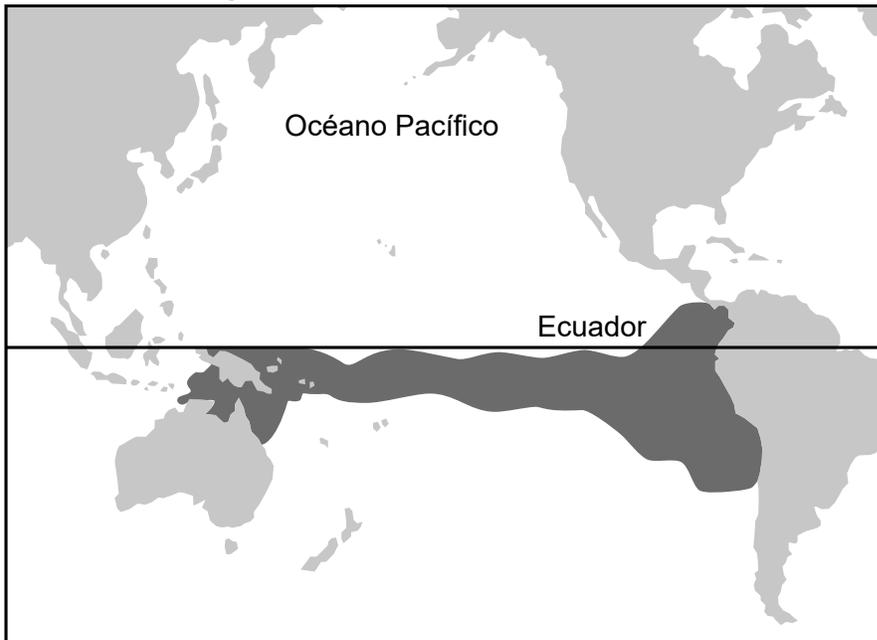
- 57 Identifique en el mapa la ubicación con letra, A, B, C o D, que tenga la mayor velocidad del viento. Describa *una* evidencia en el mapa que indique que esta ubicación tiene la mayor velocidad del viento. [1]
- 58 *En el folleto de respuestas*, marque con un círculo una característica de cada fila que describa el patrón general de circulación del viento en superficie asociado al sistema de altas presiones. [1]
- 59 Convierta la presión del aire de la isobara con menor valor que se muestra en el mapa de milibares (mb) a pulgadas de mercurio (inHg). [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 60 y 61 en los siguientes mapas y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El mapa A muestra las áreas cálidas y frías del océano Pacífico en condiciones normales. El mapa B muestra las áreas de aguas más cálidas en condiciones de El Niño.

**Mapa A: en condiciones normales**



**Mapa B: en condiciones de El Niño**

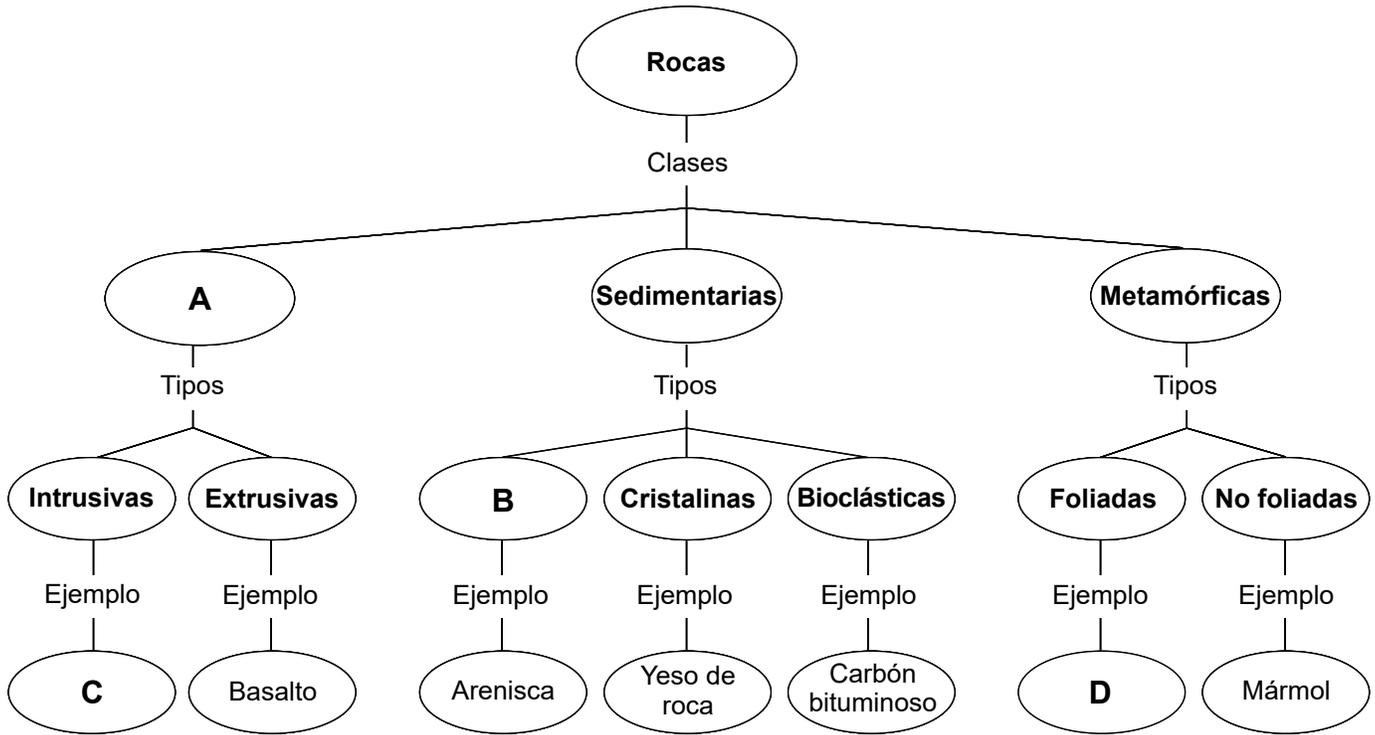


Clave	
	Agua cálida
	Agua fría

60 Identifique las *dos* corrientes oceánicas cálidas que transportan agua de Sudamérica a Australia en condiciones normales. [1]

61 Describa cómo la temperatura relativa del aire y la cantidad relativa de precipitaciones a lo largo de la costa oeste de Sudamérica se ven afectadas por un fenómeno de El Niño. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 62 a 65 en el siguiente diagrama de flujo y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama de flujo muestra un esquema para clasificar las rocas. Las letras encerradas con un círculo *A*, *B*, *C* y *D* indican las partes del gráfico que no se han completado.



62 Identifique *dos* procesos necesarios para producir la clase de roca representada por la letra *A*. [1]

63 Enuncie el tipo de roca sedimentaria representado por la letra *B*. [1]

64 En comparación con el tamaño de los cristales y la velocidad de enfriamiento del basalto, describa en qué se diferencian el tamaño de los cristales y la velocidad de enfriamiento de la roca *C*. [1]

65 La roca *D* se compone de cristales minerales de grano grueso dispuestos en bandas distorsionadas de color claro y oscuro. Enuncie el nombre de la roca *D*. [1]

## Parte C

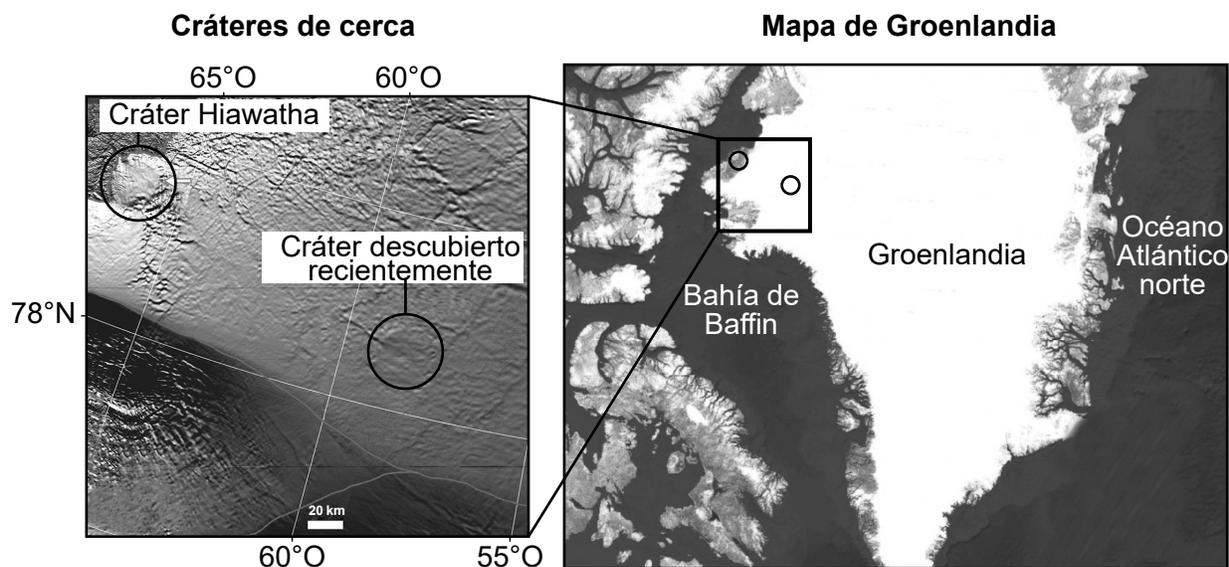
### Responda todas las preguntas de esta parte.

*Instrucciones (66–85):* Registre sus respuestas en los espacios proporcionados en el folleto de respuestas. Algunas preguntas pueden requerir el uso de la *Edición 2011 de las Tablas de Referencia para el Entorno Físico/Ciencias de la Tierra*.

Base sus respuestas a las preguntas 66 a 68 en el mapa y pasaje a continuación, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El mapa muestra la ubicación del cráter Hiawatha y de un segundo cráter recién descubierto en Groenlandia. Estos dos cráteres se encuentran bajo el hielo glaciar.

### Hallan un segundo cráter en Groenlandia

En 2019, científicos de la NASA descubrieron un segundo cráter bajo la capa de hielo de Groenlandia. Con la ayuda de imágenes satelitales de la topografía bajo la capa de hielo de una milla de espesor, se identificó una depresión circular visible. Mediante el estudio de los campos magnéticos y gravitatorios, los científicos determinaron una posible causa. Si el cráter se hubiera formado a partir de un volcán, se encontrarían patrones magnéticos irregulares en las rocas, pero no se halló ninguno. Por lo tanto, los científicos deducen que este cráter se formó por un impacto. Se determinó que el hielo inalterado que cubría el cráter tenía 79,000 años, por lo que el impacto debió haberse producido antes de esa fecha.



66 Explique por qué es más probable que este cráter fuera causado por un impacto y no por una erupción volcánica. [1]

67 Identifique *un* posible efecto en la Tierra de un gran impacto. [1]

68 Identifique *un* factor climático que contribuya con mayor probabilidad al clima frío de Groenlandia. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 69 a 72 en el mapa topográfico *en el folleto de respuestas*, el cual muestra elevaciones en metros, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. Las curvas de nivel de 700 y 800 metros de la parte occidental de este mapa están incompletas. La línea *AB* es una línea de referencia en el mapa.

69 En el mapa *en el folleto de respuestas*, complete las curvas de nivel de 700 y 800 metros de la parte occidental de este mapa. Extienda las líneas hasta los bordes del mapa. [1]

70 En la cuadrícula *en el folleto de respuestas*, construya un perfil topográfico a lo largo de la línea *AB* trazando la elevación de *las siete* curvas de nivel que cruzan la línea *AB*. Se trazaron las elevaciones de los puntos *A* y *B*. Conecte los *nueve puntos* de *A* a *B*. [1]

71 Identifique *una* elevación posible para la superficie del estanque Dunn. [1]

72 En la tabla *en el folleto de respuestas*, coloque una **X** en una casilla de cada fila para indicar si el arroyo desemboca o no en el estanque Dunn. [1]

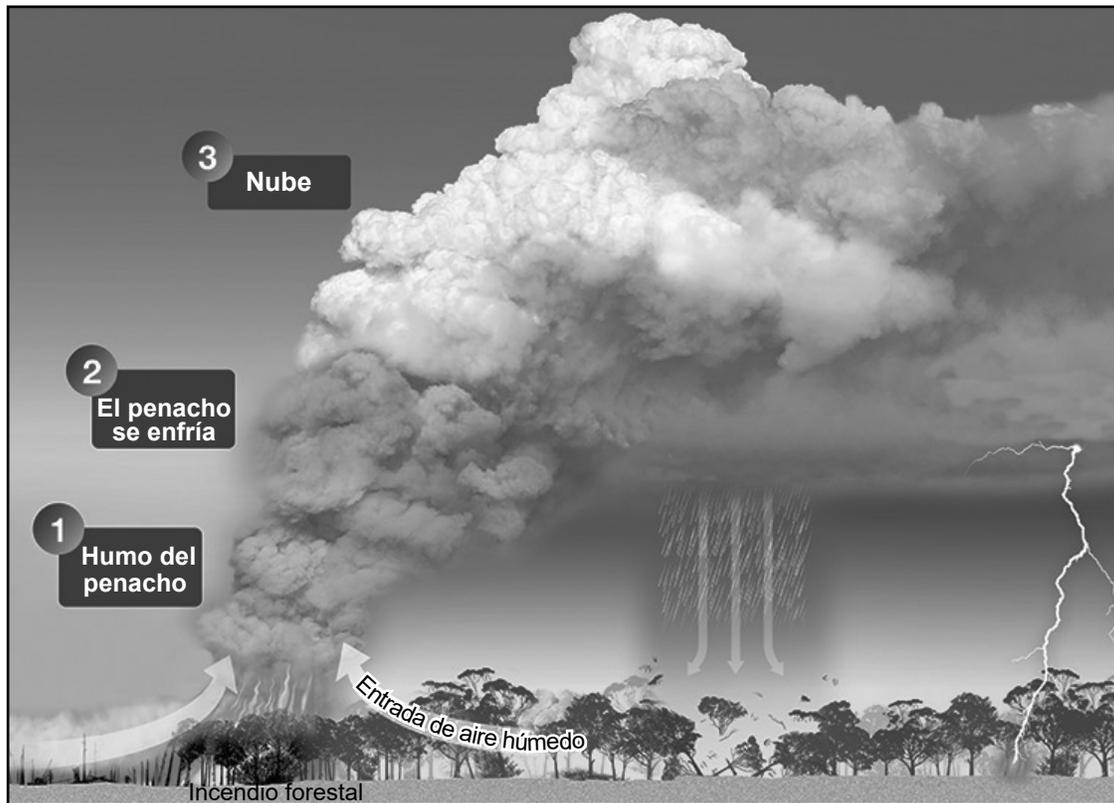
---

Base sus respuestas a las preguntas 73 a 76 en el pasaje y el diagrama a continuación, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama representa la formación de una nube pirocumulonimbo. Se identificaron algunas partes del diagrama.

### Nubes pirocumulonimbos

Normalmente, el aire frío impide que el humo se eleve a gran altura en la atmósfera. Sin embargo, los incendios muy intensos pueden crear nubes de tormenta gigantes, llamadas “nubes pirocumulonimbos”, que pueden alcanzar alturas de hasta 23 kilómetros. El humo y el hollín (partículas de carbono negro) pueden permanecer a estas alturas durante meses y, en ocasiones, dañar la capa de ozono.

### Formación de nubes pirocumulonimbos

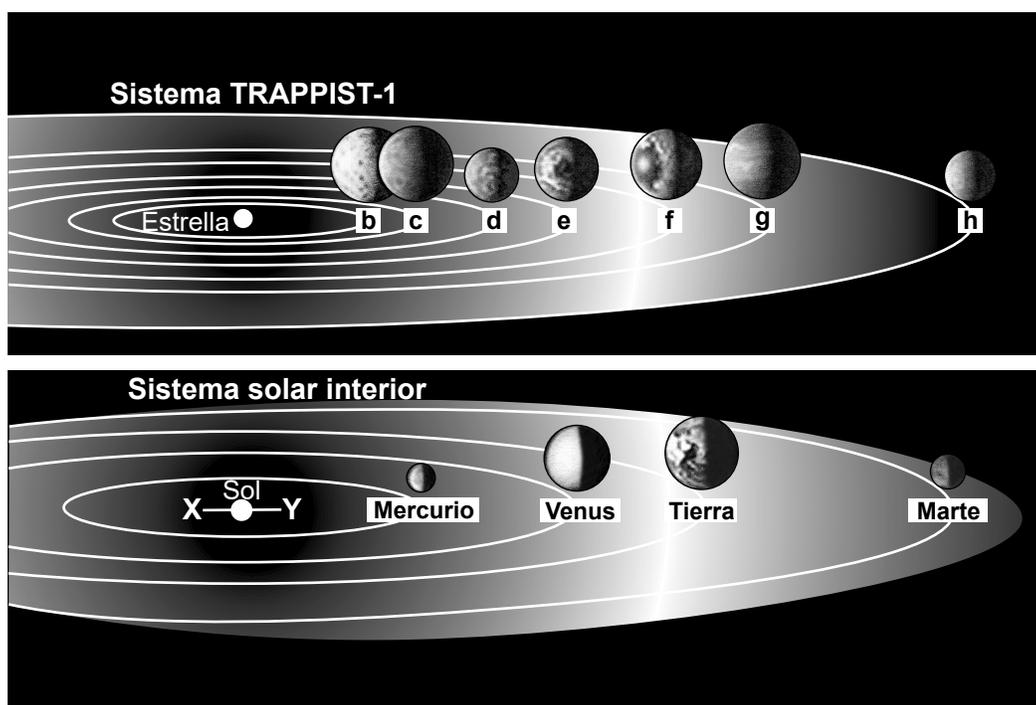


- 73 En el diagrama en el folleto de respuestas, coloque una **X** en la escala para representar la altura en kilómetros (km) que pueden alcanzar las nubes pirocumulonimbos. Identifique el nombre de la zona de temperatura de la atmósfera que corresponde a esta altura. [1]
- 74 Una capa de ozono dañada puede tener efectos perjudiciales para los organismos de la Tierra. Explique cómo la capa de ozono reduce estos efectos nocivos. [1]
- 75 Explique cómo un aumento del humo y el hollín en la atmósfera normalmente disminuye las temperaturas en la superficie de la Tierra. [1]
- 76 Cuando los incendios forestales se propagan, se liberan a la atmósfera grandes cantidades de dióxido de carbono. Explique por qué les preocupa a los científicos la liberación de dióxido de carbono a la atmósfera de la Tierra. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 77 a 80 en el pasaje y el diagrama a continuación, y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. El diagrama compara los tamaños de siete exoplanetas ubicados fuera de nuestro sistema solar en el sistema Trappist-1 con los tamaños de los cuatro primeros planetas de nuestro sistema solar. La línea XY se trazó para indicar el tamaño del sistema Trappist-1 si estuviera situado dentro de nuestro propio sistema solar y centrado alrededor de nuestro Sol.

### Exoplanetas de Trappist-1

El telescopio espacial Spitzer de la NASA ha revelado siete exoplanetas del tamaño de la Tierra (identificados con las letras b a h), los cuales giran alrededor de una estrella llamada Trappist-1. Ubicado a unos 235 billones de kilómetros de la Tierra, este sistema de exoplanetas se encuentra dentro de nuestra galaxia y puede observarse en la constelación de Acuario. Trappist-1 está clasificada como una estrella enana, con un tamaño que es aproximadamente una décima parte del tamaño del Sol, y con una temperatura superficial de unos 2500 K. Las siete órbitas planetarias de Trappist-1 están mucho más cerca de su estrella anfitriona que Mercurio de nuestro Sol.



(Los tamaños del Sol y de la estrella no están dibujados a escala)

[www.spitzer.caltech.edu](http://www.spitzer.caltech.edu)

- 77 Enuncie el color de la estrella Trappist-1. [1]
- 78 Identifique el planeta en nuestro sistema solar con el diámetro más cercano al diámetro estimado de la estrella Trappist-1. [1]
- 79 El exoplaneta Trappist-1g orbita su estrella en 12.35 días. Explique por qué este exoplaneta orbita su estrella en menos tiempo del que tarda Mercurio en orbitar nuestro Sol. [1]
- 80 Estos exoplanetas se descubrieron porque se observó que la luz de Trappist-1 se atenuaba ligeramente cada vez que un planeta en órbita transitaba (pasaba por delante) la estrella. Identifique *un* objeto celeste natural de nuestro sistema solar que transite por nuestro Sol y reduzca temporalmente la luz que llega a la Tierra. [1]

Base sus respuestas a las preguntas 81 a 83 en las siguientes fotografías y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. Las fotografías reproducen muestras de arenisca, identificadas de la A a la D.



- 81 Identifique la letra de la muestra de arenisca que probablemente sufrió la erosión más grande por un arroyo e identifique las evidencias en las fotografías que respaldan esta elección. [1]
- 82 La muestra de arenisca C tiene 2.0 centímetros de diámetro. Determine la velocidad mínima de la corriente necesaria para transportar esta muestra de roca. [1]
- 83 Identifique la serie completa de tamaños de grano que podrían encontrarse en cada una de estas muestras de rocas. [1]
-

Base sus respuestas a las preguntas 84 y 85 en la tabla de datos y la escala de huracanes de Saffir-Simpson a continuación, en el mapa *en el folleto de respuestas* y en sus conocimientos de las Ciencias de la Tierra. La tabla de datos muestra las ubicaciones de latitud y longitud del centro del huracán Dorian y la velocidad máxima sostenida del viento en millas por hora (mph) cada día desde el 24 de agosto hasta el 7 de septiembre de 2019. La escala de huracanes de Saffir-Simpson muestra las velocidades del viento asociadas a cada categoría de tormenta. El mapa *en el folleto de respuestas* muestra la ubicación del huracán desde el 24 de agosto de 2019 hasta el 31 de agosto de 2019.

Fecha	Ubicación		Velocidad máxima sostenida por los vientos (mph)
	Latitud	Longitud	
24 de ago. de 2019	10.7°N	49.1°O	40
25 de ago. de 2019	11.5°N	54.2°O	50
26 de ago. de 2019	12.7°N	58.8°O	60
27 de ago. de 2019	15.3°N	62.5°O	50
28 de ago. de 2019	18.8°N	65.5°O	80
29 de ago. de 2019	22.5°N	67.7°O	85
30 de ago. de 2019	25.0°N	70.7°O	115
31 de ago. de 2019	26.2°N	74.4°O	150
1 de sept. de 2019	26.6°N	77.3°O	185
2 de sept. de 2019	26.8°N	78.4°O	145
3 de sept. de 2019	27.7°N	78.7°O	110
4 de sept. de 2019	30.6°N	79.8°O	110
5 de sept. de 2019	33.1°N	78.5°O	105
6 de sept. de 2019	36.9°N	72.7°O	90
7 de sept. de 2019	43.9°N	63.9°O	100

### Escala de huracanes de Saffir-Simpson

Clasificación		Velocidad del viento (mph)
Depresión tropical		0-38
Tormenta tropical		39-73
Huracán	Categoría 1	74-95
	Categoría 2	96-110
	Categoría 3	111-130
	Categoría 4	131-155
	Categoría 5	>156

- 84 En el mapa *en el folleto de respuestas*, complete la trayectoria del huracán Dorian trazando la ubicación del centro de la tormenta del 1 al 7 de septiembre. Trace una línea que una *los siete puntos* con el punto correspondiente al 31 de agosto para completar la trayectoria. [1]
- 85 Use la escala de Saffir-Simpson para identificar las dos fechas en las que el huracán Dorian pasó de ser un huracán de categoría 4 a ser un huracán de categoría 5. [1]
-





