1

# EL ENIGMA DEL SISTEMA




**EL DESAFÍO:** La Tierra no son un montón de rocas sueltas, es un sistema. Es necesario analizar la Tierra no como un objeto estático, sino como una entidad integrada.

**MISIÓN:** Busquen la definición de "sistema Tierra" y expliquen con sus palabras cómo se relacionan la atmósfera, la hidrósfera, la biósfera y el sistema sólido.

**PREGUNTA CLAVE:** ¿Por qué entender estas relaciones ayuda a conocer el origen de las rocas?

Almacenamiento de $CO_2$

Almacenamiento de $CO_2$

2

# EL FUEGO INTERNO




**EL DESAFÍO:** Identificar el primer tipo de rocas: las rocas ígneas.

**MISIÓN:** Describir la diferencia entre el magma que se enfría lentamente en profundidad y el que asciende rápido a superficie en una erupción.

**PREGUNTA CLAVE:** ¿Cómo se llaman las rocas de grano grueso y las de grano fino que pueden tener vidrio?

Almacenamiento de $CO_2$

Almacenamiento de $CO_2$

3

# ¿DENTRO O FUERA?




**EL DESAFÍO:** Entender qué ocurre cuando una roca formada en el interior terrestre llega a la superficie.

**MISIÓN:** Busquen qué significa que una roca aflore en la superficie y analicen qué procesos comienzan a actuar sobre ella allí.

**PREGUNTA CLAVE:** ¿Por qué las rocas que se formaron dentro de la Tierra sufren cambios al salir al exterior?

Almacenamiento de $CO_2$

Almacenamiento de $CO_2$

4

# EL VIAJE DEL SEDIMENTO




**EL DESAFÍO:** Seguir el rastro de las rocas sedimentarias.

**MISIÓN:** Expliquen con sus palabras qué es la meteorización y cómo el agua o el viento transportan los sedimentos.

**PREGUNTA CLAVE:** ¿Cuál es la diferencia entre una roca sedimentaria detrítica (como la arenisca) y una química (como la caliza)?

Almacenamiento de $CO_2$

Almacenamiento de $CO_2$

5

## TRANSFORMACIÓN BAJO PRESIÓN




**EL DESAFÍO:** Descubrir las rocas metamórficas.

**MISIÓN:** Identifiquen los dos factores (calor y presión) que cambian una roca sin llegar a fundirla.

**PREGUNTA CLAVE:** ¿Qué sucede si la roca se funde por completo por el calor extremo?




6

## EL MAPA DE LOS ATAJOS




**EL DESAFÍO:** El ciclo no es una línea, es una red de caminos.

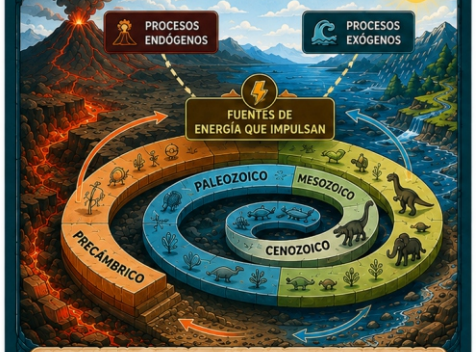
**MISIÓN:** Dibujen una red conceptual con palabras sueltas que conecte los tres tipos de rocas y sus procesos.

**PREGUNTA CLAVE:** ¿Puede una roca ígnea transformarse en metamórfica sin pasar por ser sedimento primero?




7

## EL INGREDIENTE SECRETO




**EL DESAFÍO:** Revelar qué hace que todo esto funcione.

**MISIÓN:** Lean el último párrafo y descubran el factor que permite que las rocas cambien aunque parezcan invariables.

**PREGUNTA CLAVE:** ¿Qué motor impulsa la creación de rocas ígneas y qué motor crea el sedimento?



HOJA DE RUTA

# EXPLORADORES DEL CICLO DE LAS ROCAS

## INSTRUCCIONES PARA EL EXPLORADOR

- En grupo leer el texto "Ciclo de las Rocas" (adaptación de Tarbuck y Lutgens, 2010).
- Para avanzar, completar cada "Misión" en el orden indicado.
- Utilizar los espacios de "Hallazgos de la Misión" para escribir sus respuestas, esquemas o dibujos.
- Una vez completada una misión, pedir al docente que valide su "Pasaporte Geológico" para pasar a la siguiente carta.

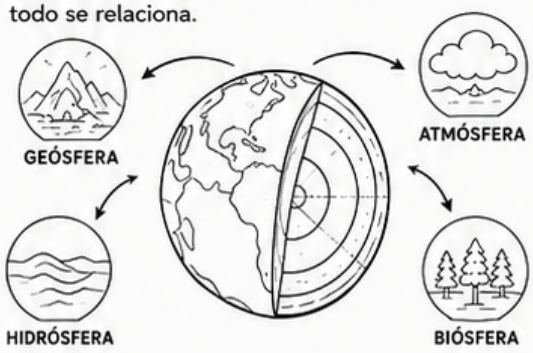
PASAPORTE GEOLÓGICO

## 1 MISIÓN 1: EL ENIGMA DEL SISTEMA

(Párrafos 1 y 11)

**INSTRUCCIÓN:**

La Tierra no es un montón de rocas sueltas, es un sistema donde todo se relaciona.




**HALLAZGOS DE LA MISIÓN (ESCRIBE AQUÍ):**

Definición de sistema Tierra: _____

_____

Los 4 subsistemas que interactúan son:

_____ , _____ , _____ y _____ .

Explicar: ¿por qué los cuatro subsistemas constituyen un sistema?

_____

_____

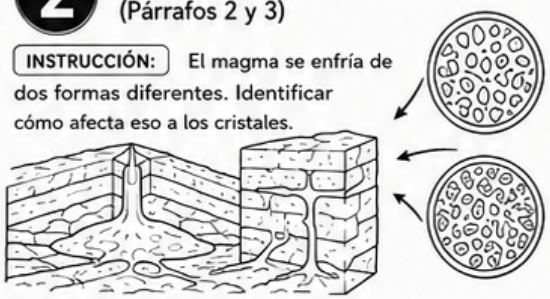
_____

_____

## 2 MISIÓN 2: EL FUEGO INTERNO

(Párrafos 2 y 3)

**INSTRUCCIÓN:** El magma se enfría de dos formas diferentes. Identificar cómo afecta eso a los cristales.



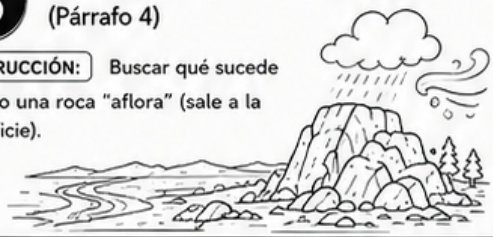
**HALLAZGOS DE LA MISIÓN (COMPLETA EL CUADRO):**

| | |
|---|---|
| **ENFRIAMIENTO LENTO** (Profundidad) | Se llaman rocas _____ y tienen cristales _____. |
| **ENFRIAMIENTO RÁPIDO** (Superficie) | Se llaman rocas _____ y tienen cristales _____. |

## 3 MISIÓN 3: ¿DENTRO O FUERA?

(Párrafo 4)

**INSTRUCCIÓN:** Buscar qué sucede cuando una roca "aflora" (sale a la superficie).



**HALLAZGOS DE LA MISIÓN (ESCRIBE AQUÍ):**

¿Qué procesos externos comienzan a actuar sobre las rocas cuando llegan a la superficie? ¿Qué agentes erosivos se mencionan?

_____

_____

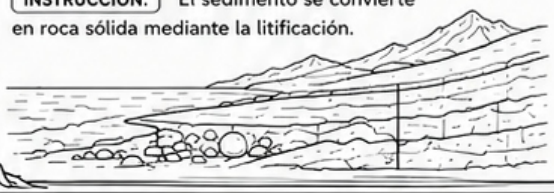
_____

_____

## 4 MISIÓN 4: EL VIAJE DEL SEDIMENTO

(Párrafos 5, 6 y 7)

**INSTRUCCIÓN:** El sedimento se convierte en roca sólida mediante la litificación.



**HALLAZGOS DE LA MISIÓN (ESCRIBE AQUÍ):**

Explicar con tus palabras la diferencia entre compactación y cementación:

_____

_____

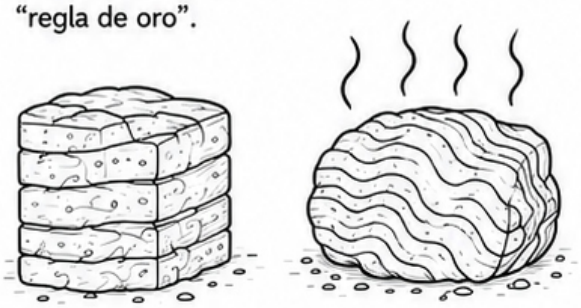
_____

Nombrar la diferencia principal entre una roca detrítica (como la arenisca) y una química (como la caliza): _____

## 5 MISIÓN 5: TRANSFORMACIÓN BAJO PRESIÓN

(Párrafos 8 y 9)

**INSTRUCCIÓN:** El calor y la presión crean rocas metamórficas, pero hay una "regla de oro".



**HALLAZGOS DE LA MISIÓN (ESCRIBE AQUÍ):**

¿Qué pasa si el calor es tan extremo que la roca se funde por completo? ¿Sigue siendo metamórfica?

Respuesta: _____

_____

_____

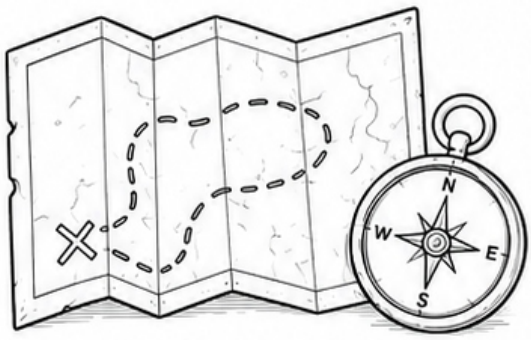
_____

_____

## 6 MISIÓN 6: EL MAPA DE LOS ATAJOS

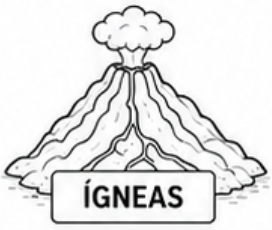
(Párrafo 10)

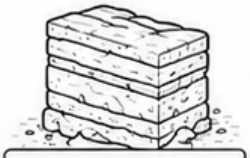
**INSTRUCCIÓN:** El ciclo no es un círculo perfecto. Las rocas pueden tomar "atajos".

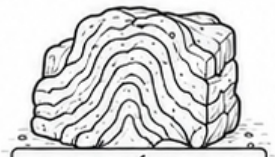



**HALLAZGOS DE LA MISIÓN (DIBUJA AQUÍ TU ESQUEMA):**

Dibuja flechas que conecten los tres tipos de rocas (Ígneas, Sedimentarias y Metamórficas) mostrando cómo una puede saltar a otro estado sin pasar por todos los pasos.




## 7 MISIÓN 7: EL INGREDIENTE SECRETO

(Párrafo 11)

**INSTRUCCIÓN:** Todo cambio requiere de un motor y de un factor invisible.



**HALLAZGOS DE LA MISIÓN (ESCRIBE AQUÍ):**

¿Cuál es el "ingrediente secreto" que permite que estos cambios ocurran? (Pista: es una cantidad enorme de algo):

_____

¿De dónde viene la energía para crear rocas ígneas? _____

¿Y para el sedimento? _____

**CHECK A REVISAR** (PARA EL DOCENTE)



- ☐ Misión 1 completada
- ☐ Misión 2 completada
- ☐ Misión 3 completada
- ☐ Misión 4 completada
- ☐ Misión 5 completada
- ☐ Misión 6 completada
- ☐ Misión 7 completada

**FECHA:**

___/___/___

**PRÓXIMAMENTE...**

## CICLO DEL CARBONO

