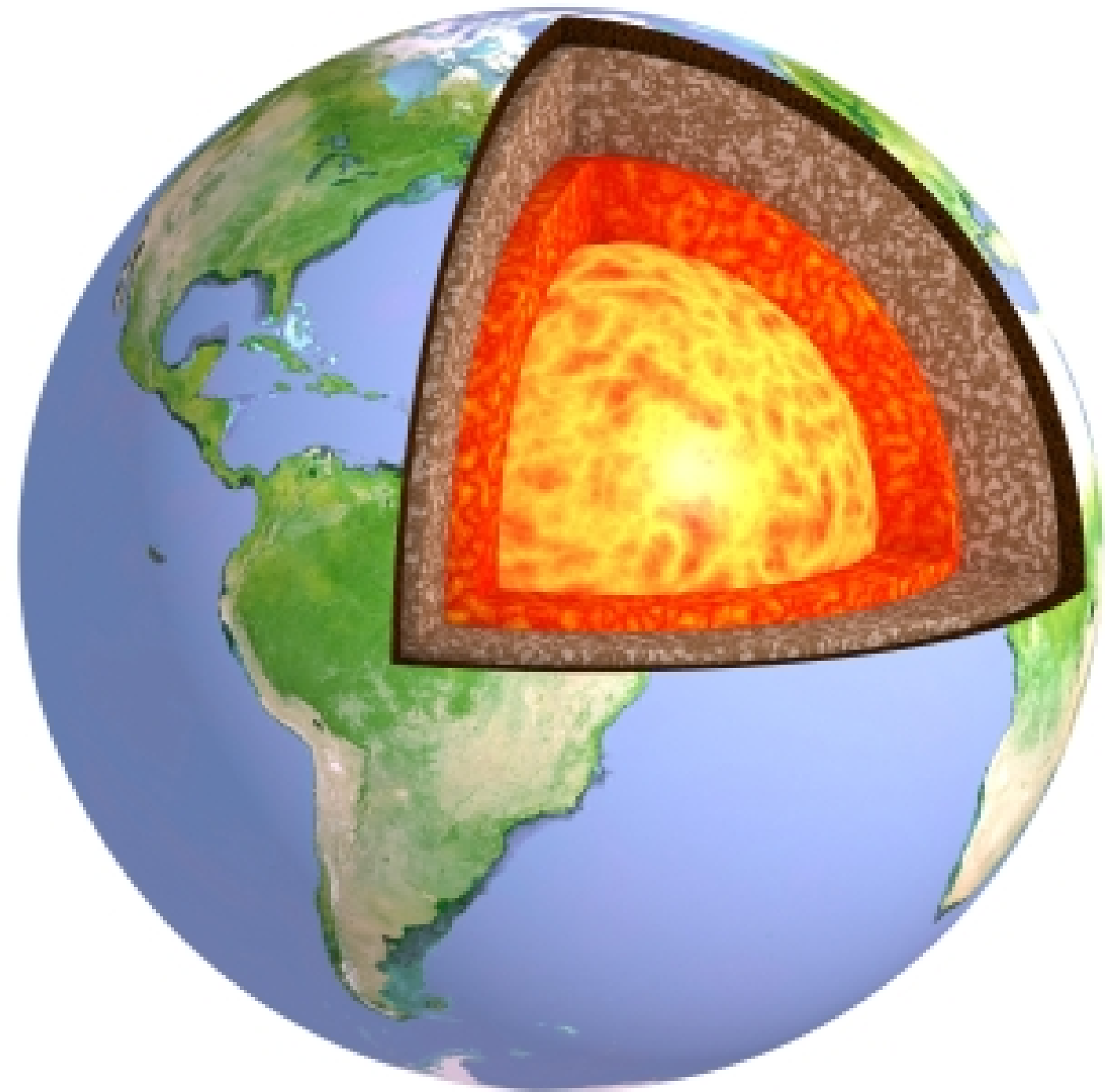


A xeosfera. Minerais e rochas

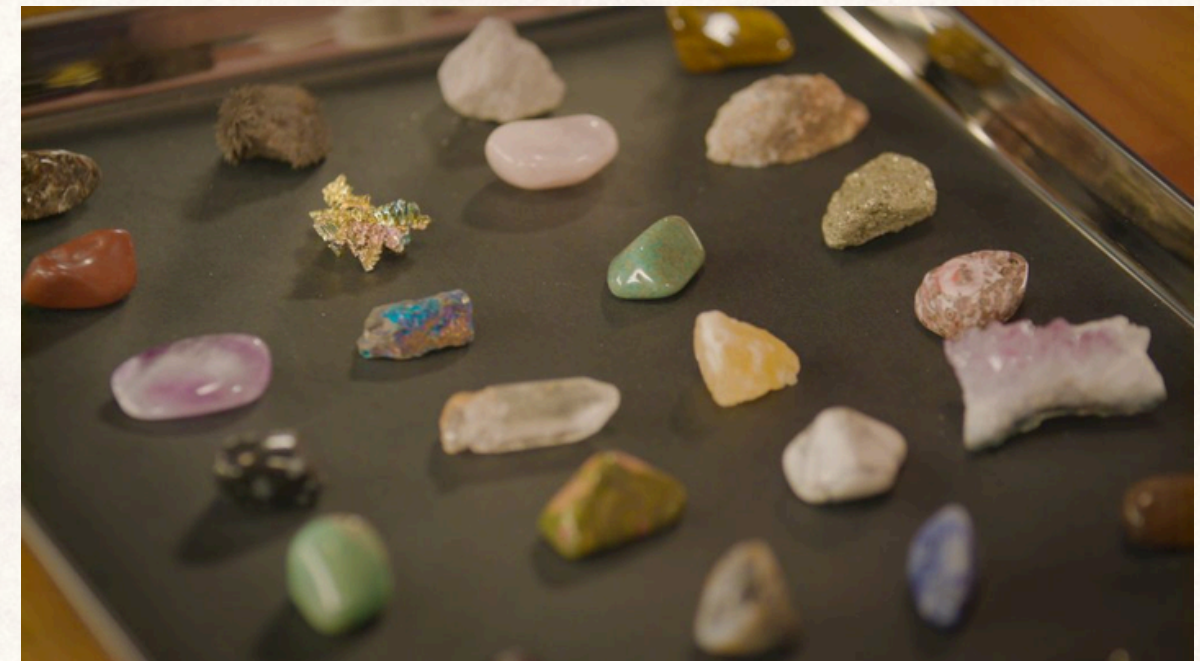


PREGUNTAS PREVIAS

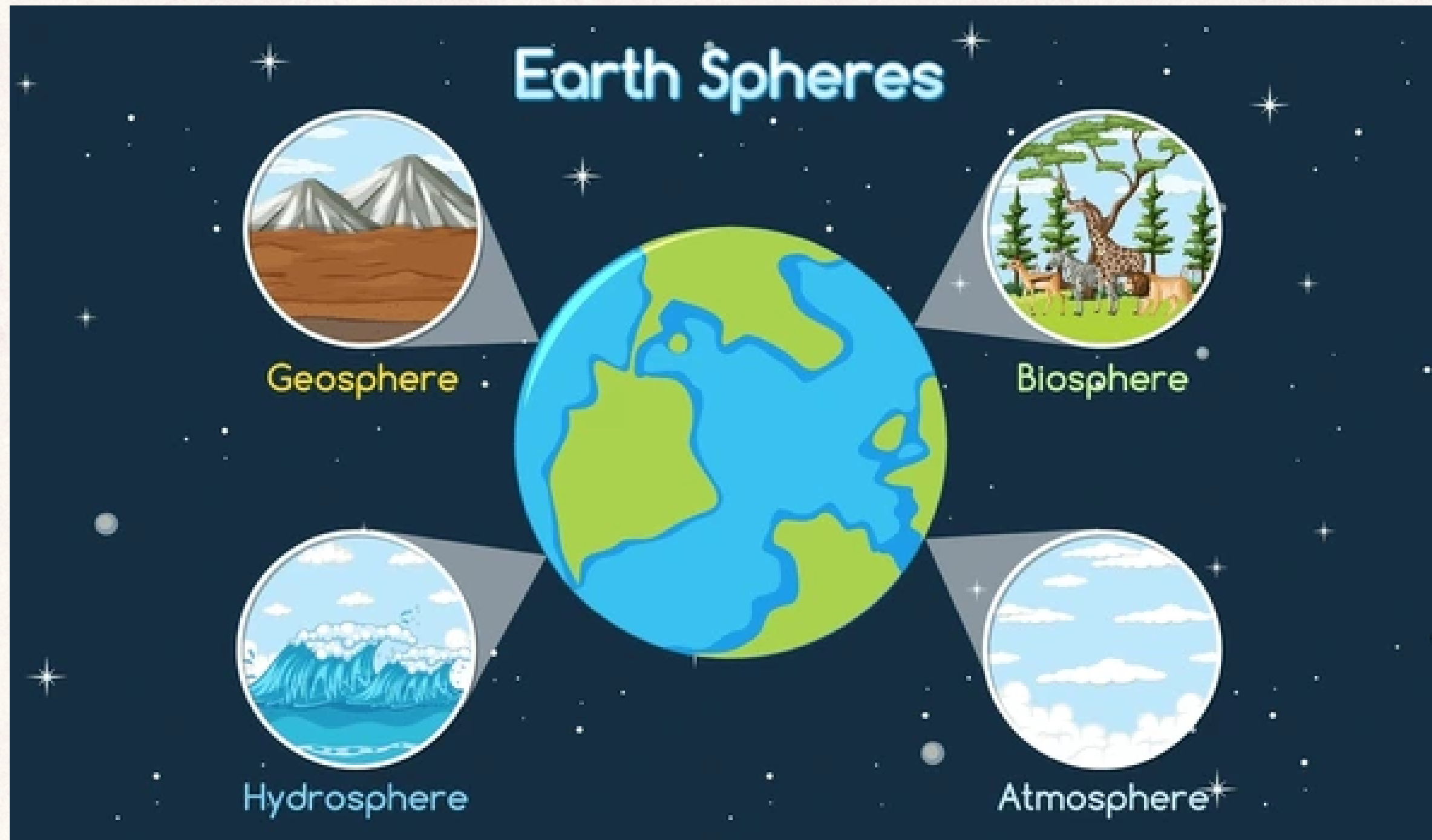
De que está feito o interior da Terra? Como podemos saber que hai dentro dela?

Por que hai terremotos e volcáns nun lugares e noutros non?

Que diferenzas hai entre unha rocha e un mineral?



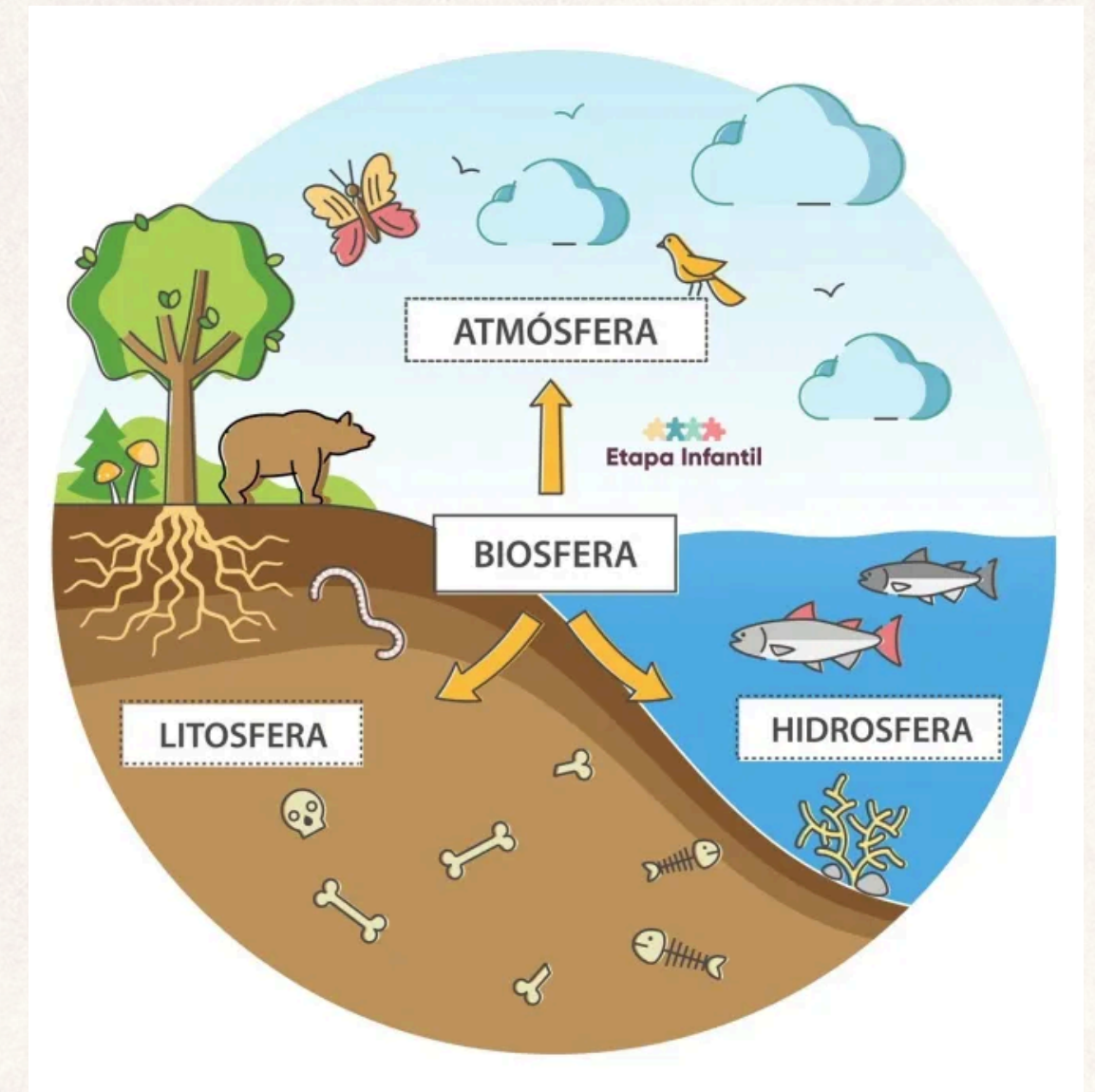
CAPAS DA TERRA



CAPAS DA TERRA

A Terra está formada por catro capas:

- **Biosfera:** é a capa da Terra formada por todos os seres vivos e os ecosistemas nos que habitan.
- **Hidrosfera:** é a capa composta por auga en todas as súas formas (océanos, ríos, lagos, xeo, vapor).
- **Atmósfera:** é a capa formada por gases que rodean o planeta, esencial para a vida e o clima.
- **Xeosfera:** é a capa composta por rochas e minerais, que constitúe o soporte sólido do planeta.

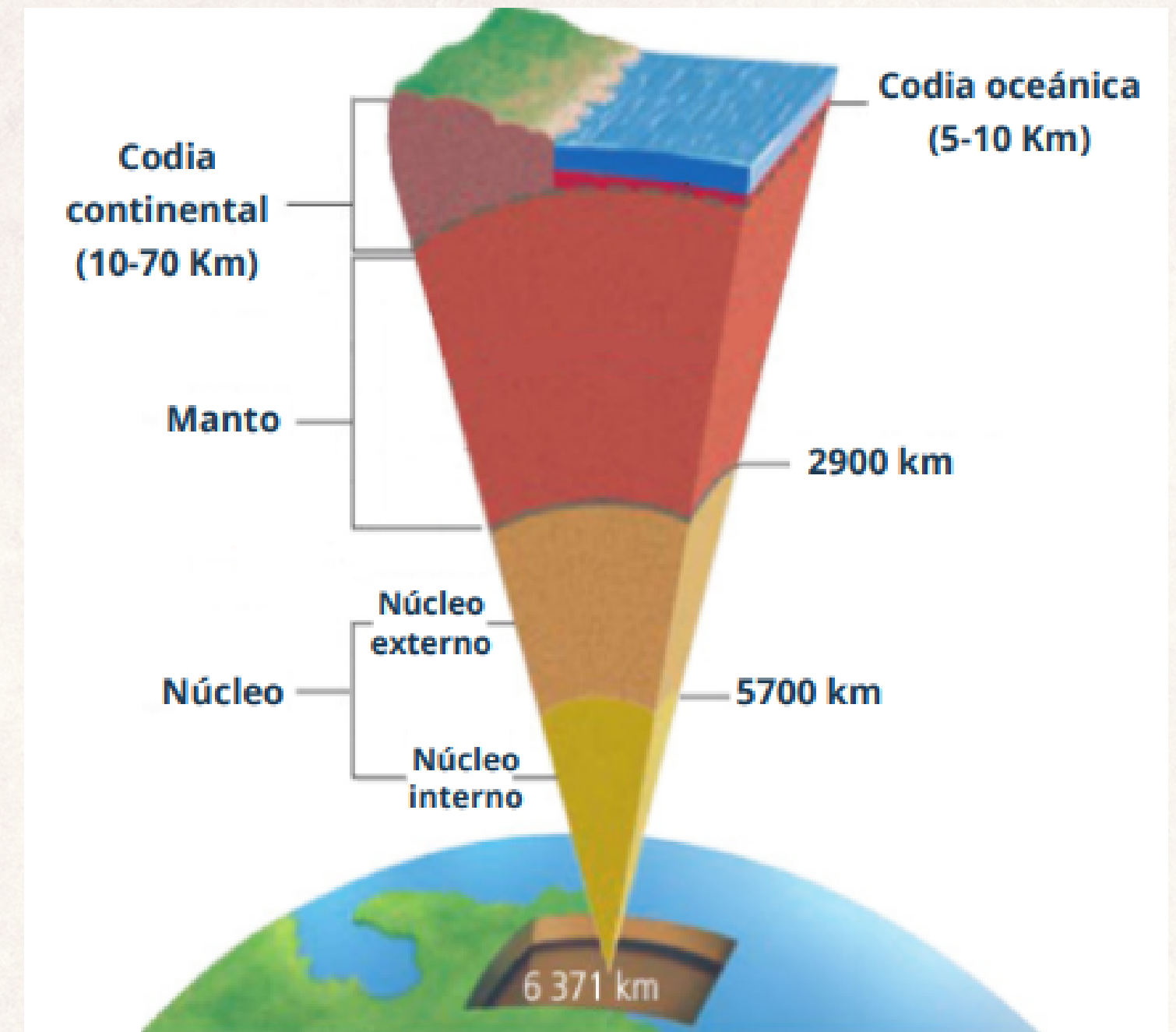


A XEOSFERA

A XEOSFERA

A xeosfera está dividida en tres capas concéntricas:

- **Codia:** é a capa máis superficial da xeosfera. O seu espesor varía entre 5 Km e 70 km.
- **Manto:** é a capa intermedia que se localiza baixo a codia e se estende ata os 2900 km.
- **Núcleo:** é a capa máis interna da xeosfera. Nel predominan dous elementos químicos moi densos: o ferro e o níquel.



A XEOSFERA

CODIA

A **codia** é a capa máis superficial da xeosfera. Existen dous tipos:

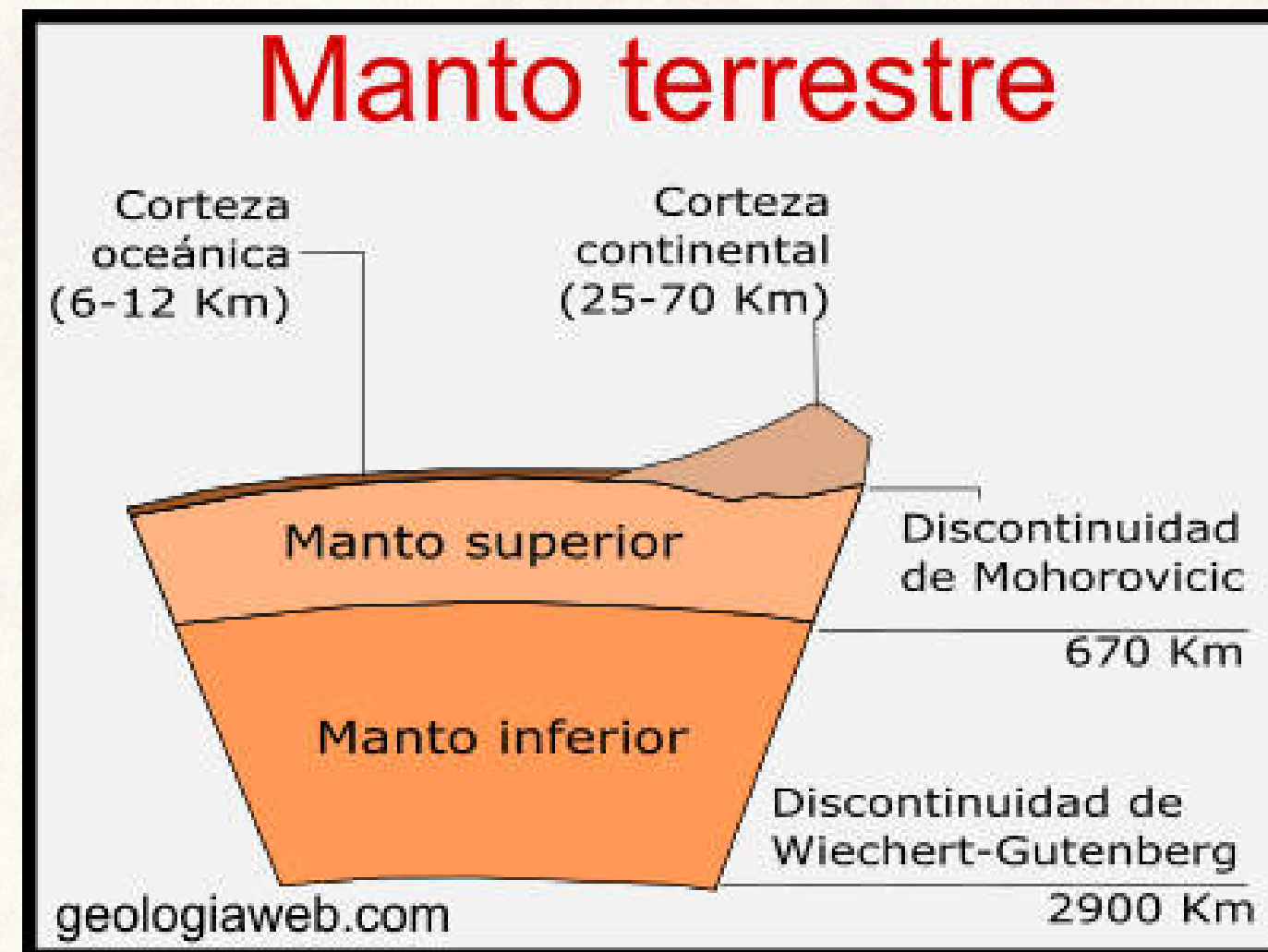
- A **codia continental**. Forma parte dos continentes e está formada por rochas pouco densas, entre as que destaca o granito. Esta codia é máis antiga que a codia oceánica.
- A **codia oceánica**. Está presente nos fondos oceánicos e está formada por rochas máis densas que as que constitúen a codia oceánica. Entre estas rochas destaca o basalto.



A XEOSFERA

MANTO

O **manto** é a capa intermedia que se localiza baixo a codia e se estende ata os 2900 km. As rochas son máis densas que as que forman a codia. Entre as rochas do manto, a máis abundante é a peridotita. Estas rochas están fundidas formando o magma. Ten unha temperatura duns 3500 °C.

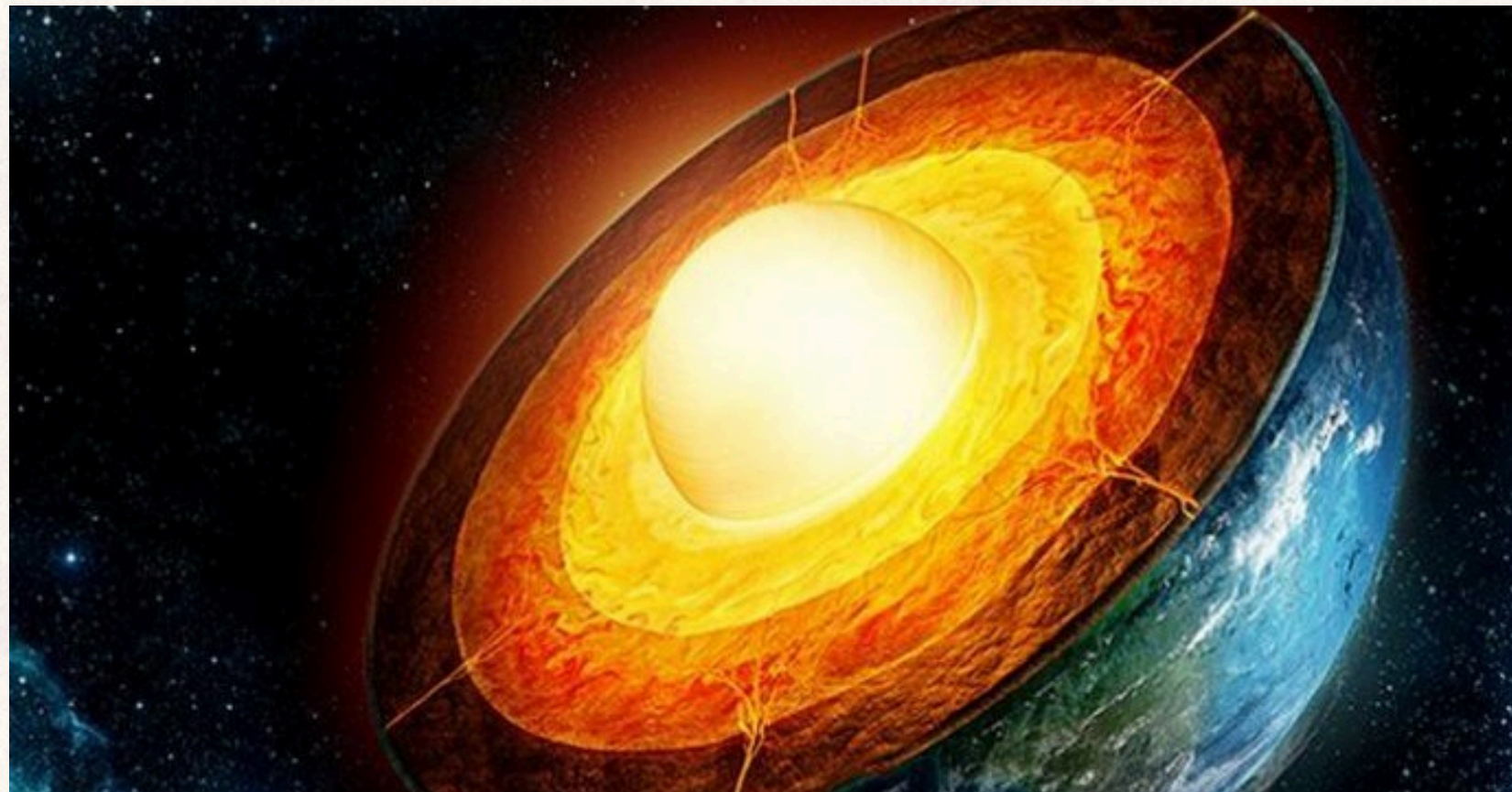


A XEOSFERA

NÚCLEO

O **núcleo** é a capa máis interna da xeosfera. Dentro do núcleo distínguense:

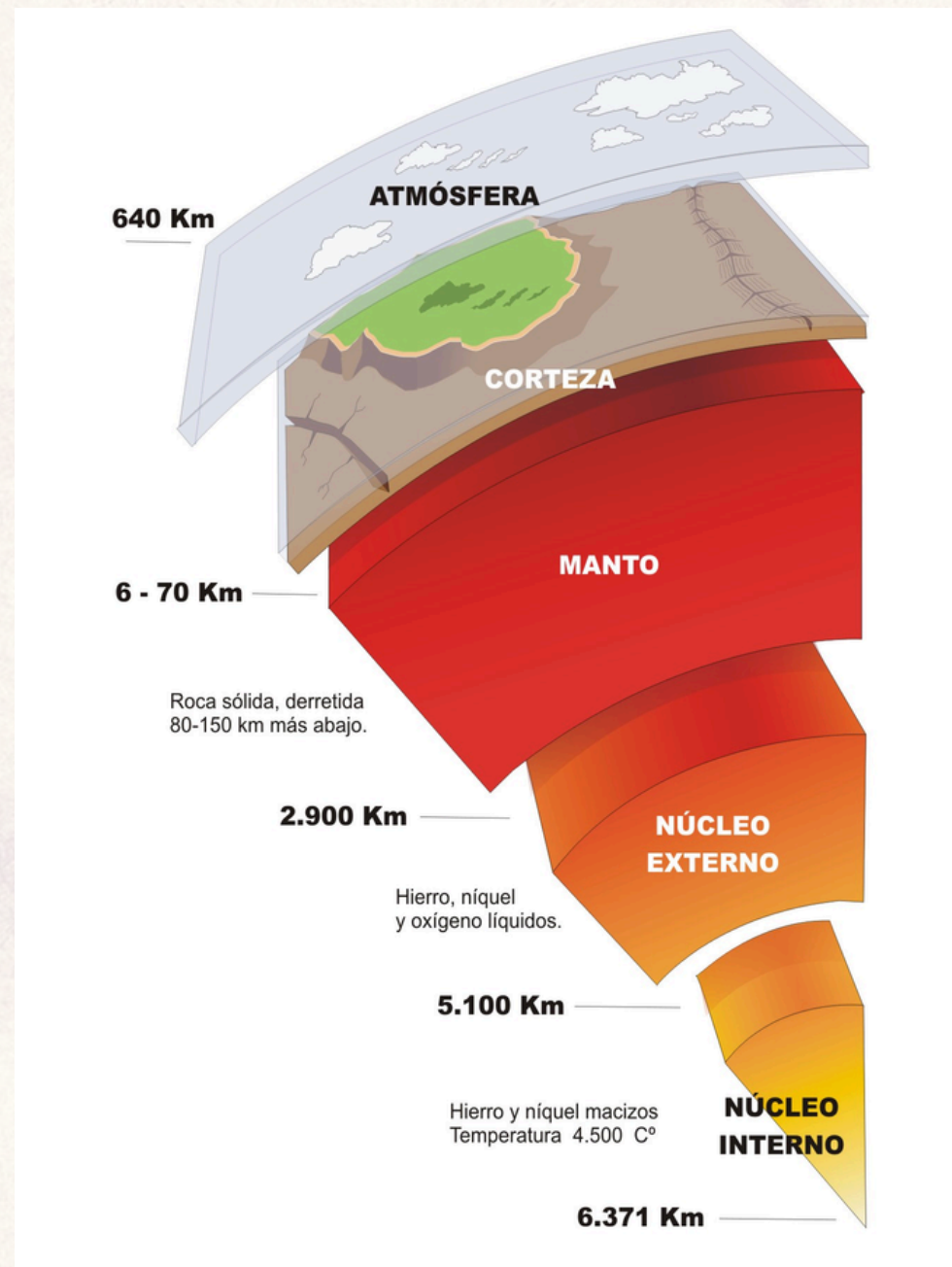
- **Núcleo externo.** Exténdese dende os 2900 km ata os 5100 km de profundidade, e atópase fundido en forma de magma.
- **Núcleo interno.** Exténdese dende os 5100 km ata os 6371 km de profundidade, e atópase en estado sólido. A súa temperatura é duns 5500 °C.



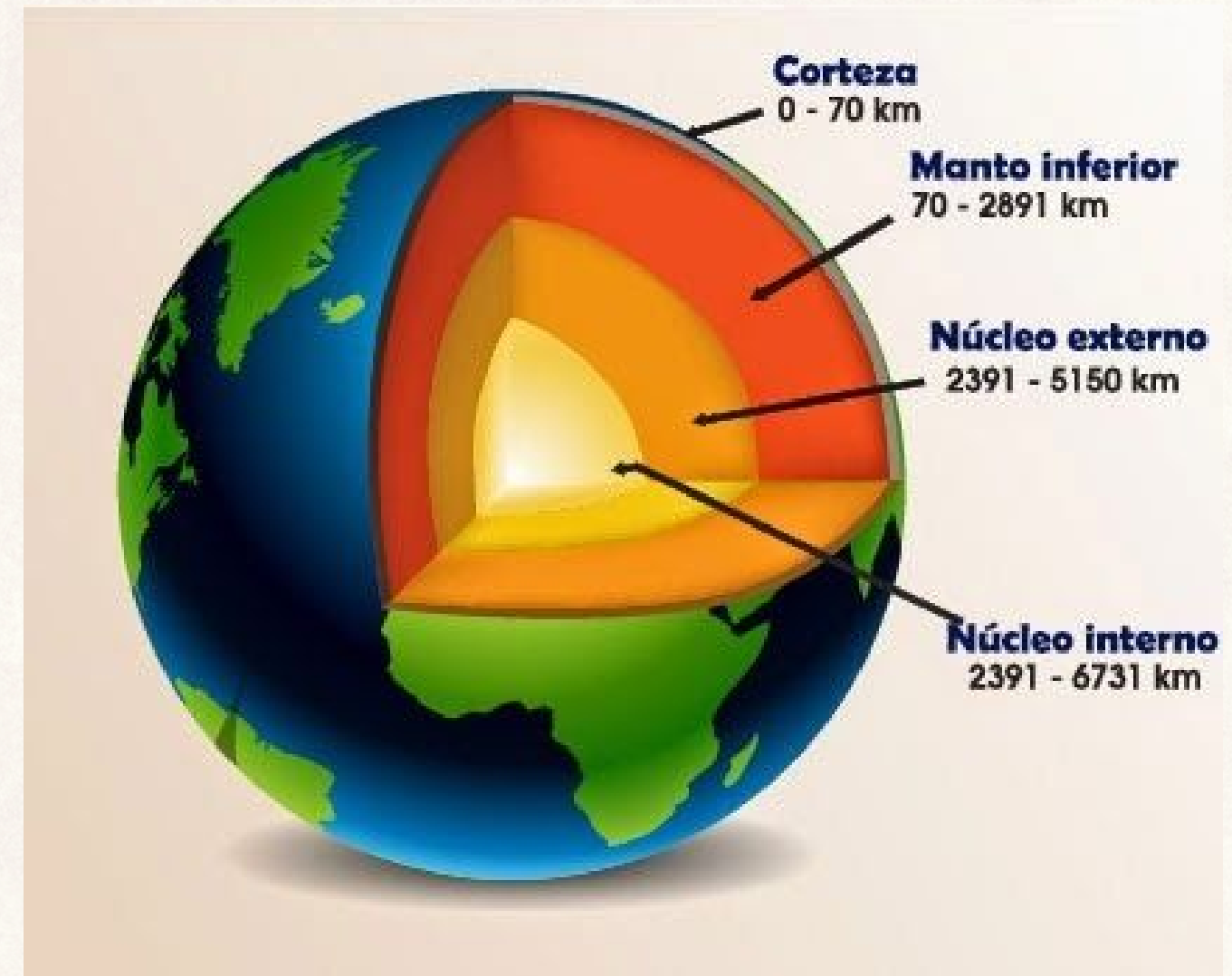
Como a parte externa do núcleo está fundida e é metálica, crea un **campo magnético**. Este campo magnético protéxenos desviando parte das radiacións nocivas do Sol.

A XEOSFERA

A codia e a superficie do manto constitúen a **litosfera**.



A temperatura aumenta coa profundidade polo **gradiente xeotérmico**, sendo o núcleo a capa máis quente.



A XEOSFERA

A xeosfera é de gran importancia porque:

- É o soporte para a hidrosfera e a atmosfera, e o **medio físico** onde se asentan a maioría dos seres vivos.
- A codia é fonte de recursos naturais como o **solo, as rochas, os minerais e os combustibles fósiles**. Todos eles son recursos non renovables.



A XEOSFERA

1. Completa o seguinte recadro:

Capa da xeosfera	Espesor	Composición	Estado
Codia continental			
Codia oceánica			
Manto			
Núcleo externo			
Núcleo interno			

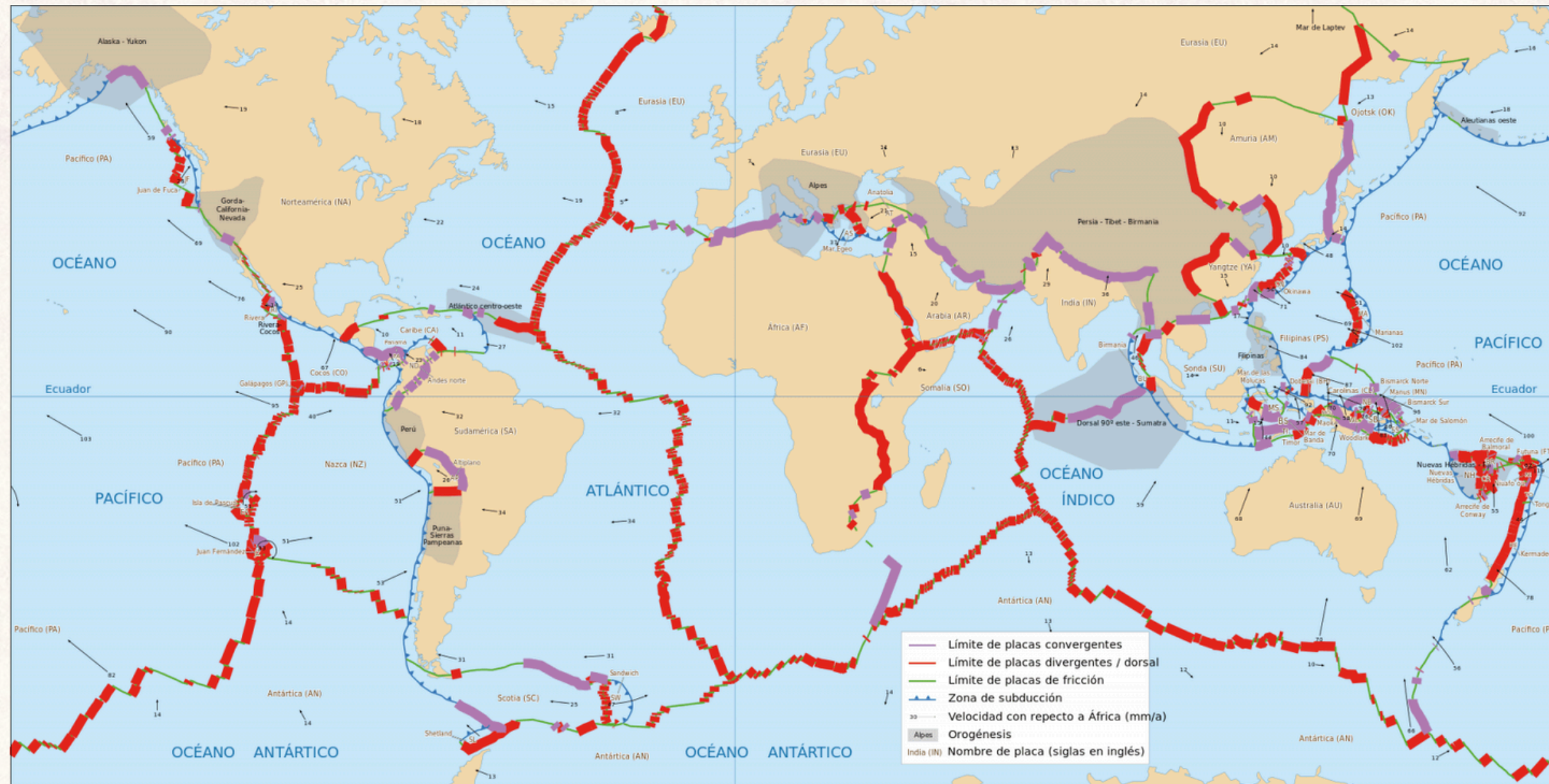
A XEOSFERA

2. Indica se as seguintes afirmacións son verdadeiras ou falsas. Xustifica a túa resposta.

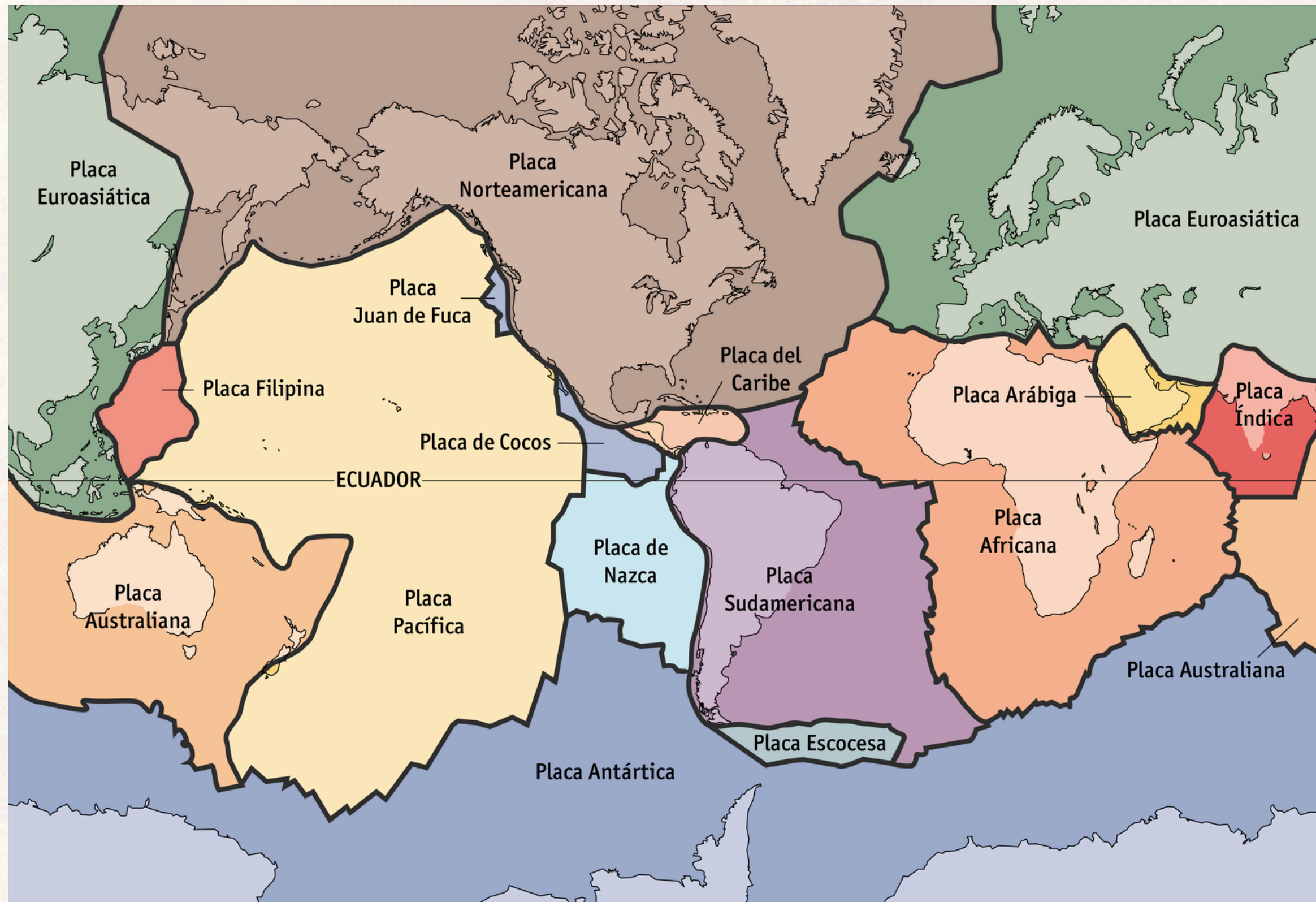
- a) A codia terrestre é a capa máis fina e nela vivimos os seres vivos.
- b) O manto terrestre está formado por magma líquido que se move rapidamente.
- c) O núcleo externo é sólido e o núcleo interno é líquido.
- d) O manto está situado xusto debaixo da codia.
- e) O núcleo é a capa máis quente da Terra.

AS PLACAS LITOSFÉRICAS

A codia terrestre está fragmentada en bloques de grandes dimensións que reciben o nome de **placas litosféricas** ou **placas tectónicas**, as cales encaixan unhas coas outras como se fosen as pezas dun crebacabezas.



AS PLACAS LITOSFÉRICAS

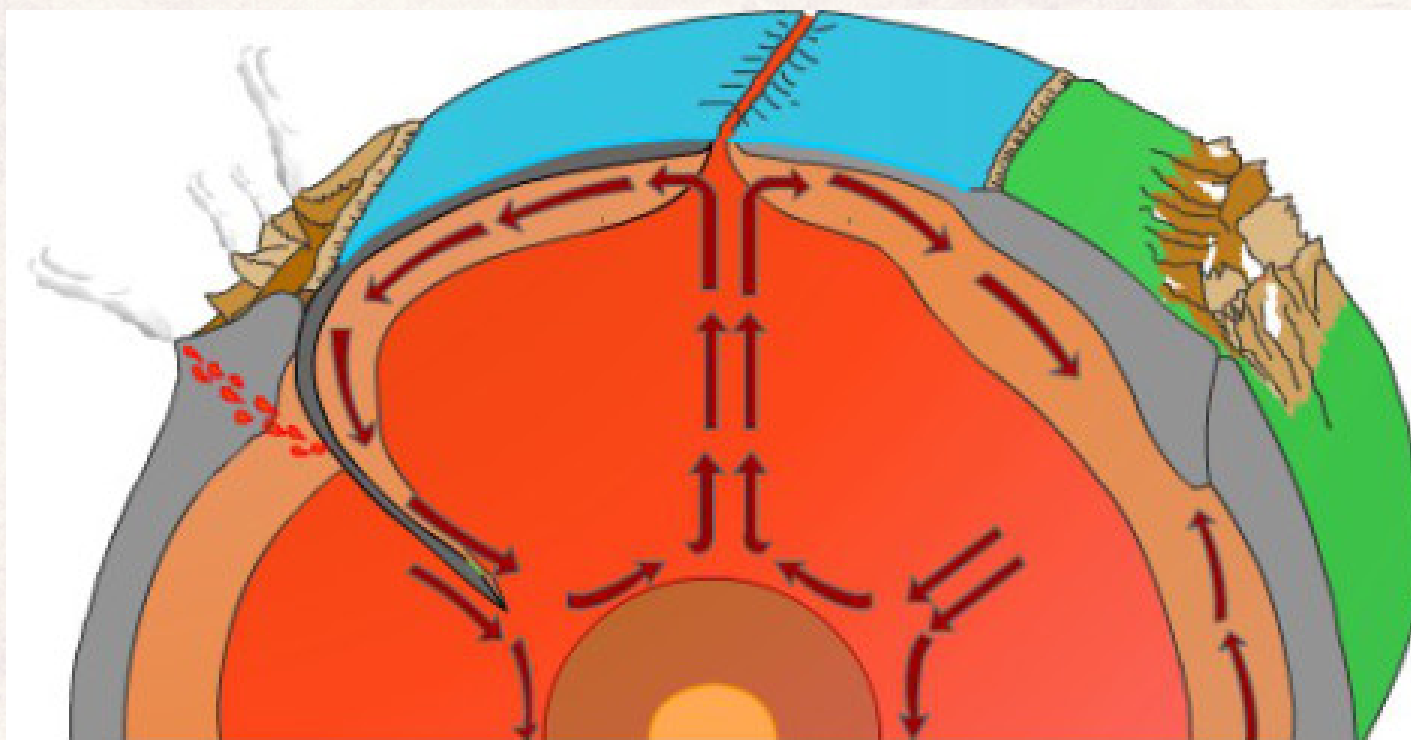


- 7 placas principais
- 12 placas menores

AS PLACAS LITOSFÉRICAS

Por que se moven as placas?

As placas litosféricas non permanecen inmóbiles, senón que se desprazan lentamente debido ás **correntes de convección** do magma do manto terrestre. Nestas correntes, o magma quente e lixeiro ascende dende a parte máis profunda do manto, mentres que o magma que se vai enfriando vaise afundindo debido a que posúe maior densidade.



Estas correntes actúan coma unha **cinta transportadora** que arrastra ás placas litosféricas que se sitúan xusto enriba delas

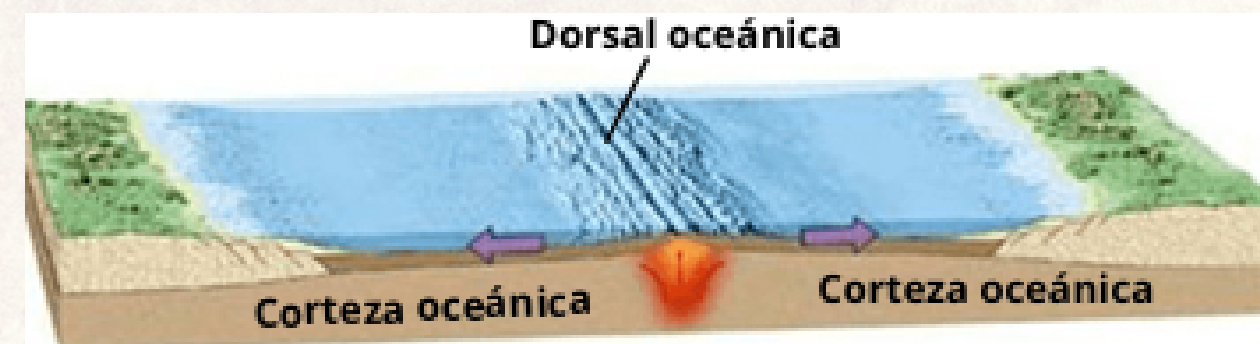
AS PLACAS LITOSFÉRICAS

BORDOS DE PLACA

BORDOS DIVERXENTES OU CONSTRUTIVOS

Este tipo de límites orixínanse cando dúas placas litosféricas se **separan**. Ao separarse, orixinan unha estrutura xeolóxica denominada **dorsal oceánica**, a través da cal sae o magma ata a superficie. Exemplo: Dorsal Mesoatlántica.

Estas dorsais son grandes cordilleiras submariñas situadas nas partes centrais dos océanos. Cando o magma sae á superficie polas dorsais oceánicas, solidifica e orixina **nova codia oceánica**. Ademais, pódense formar estruturas de tipo **rift**.



AS PLACAS LITOSFÉRICAS

BORDOS DE PLACA

BORDOS CONVERXENTES OU DESTRUTIVOS

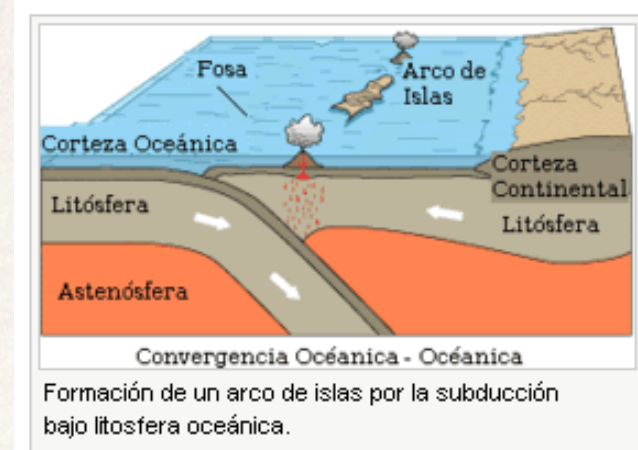
Este tipo de límites orixínanse cando dúas placas litosféricas se aproximan e **chocan** entre elas. Ao colisionar, orixinan as cordilleiras ou **oróxenos**. Reciben o nome de destrutivos porque, cando chocan, destrúese litosfera.

Tipos

Colisión continental-continental

Colisión continental-oceánica

Colisión oceánica-oceánica



AS PLACAS LITOSFÉRICAS

BORDOS DE PLACA

BORDOS CONVERXENTES OU DESTRUTIVOS

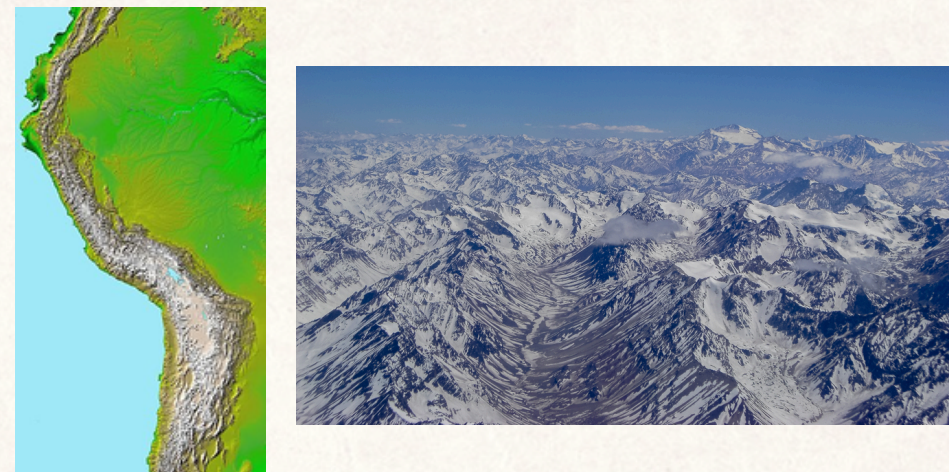
Colisión continental-continental

Dúas placas continentais chocan, engúrrase a codia e fórmanse grandes cordilleiras. Exemplo: **Himalaia**.



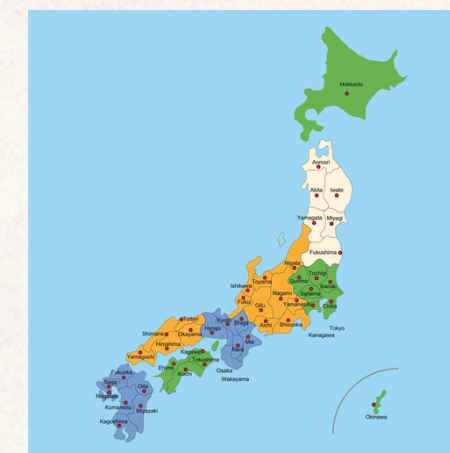
Colisión continental-oceánica

A placa oceánica subduce baixo a continental, fórmanse fosas pouco profundas e cordilleiras costeiras con volcáns. Exemplo: **Andes**.



Colisión oceánica-oceánica

Unha placa oceánica subduce baixo a outra e xorden arcos de illas volcánicas e fosas. Exemplo: **Xapón e Fosa das Marianas**.



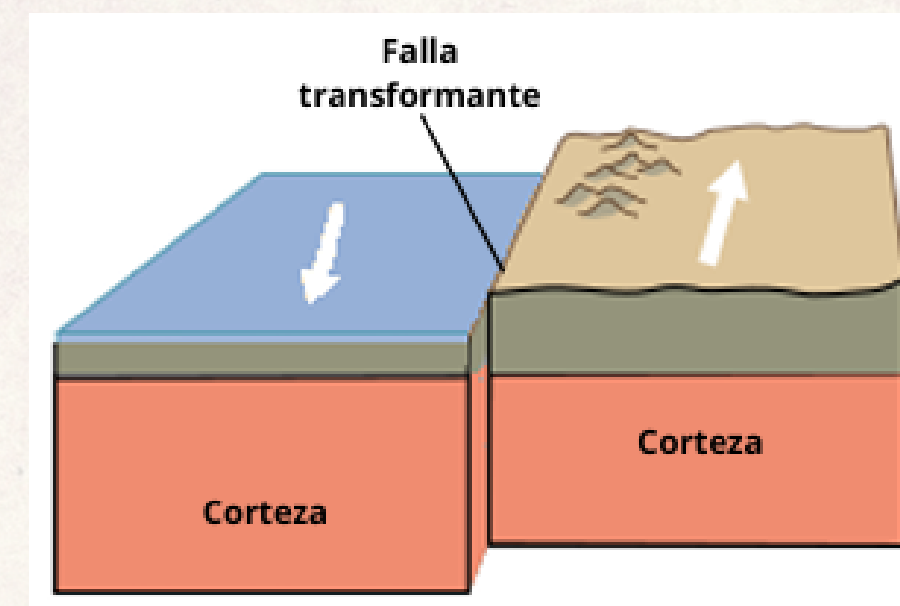
AS PLACAS LITOSFÉRICAS

BORDOS DE PLACA

BORDOS TRANSFORMANTES OU PASIVOS

Son límites entre as placas litosféricas onde nin se crea nin se destrúe a codia. As placas desprázanse horizontalmente unha sobre a outra, formando unha estrutura xeolóxica chamada **fallas transformantes**. Nestas fallas, son moi comúns os **terremotos**.

Un exemplo, deste tipo de bordo é a **falla de San Andrés**, nos Estados Unidos, que se forma ao desprazarse lateralmente a placa de Juan de Fuca e a Placa Norteamericana.



AS PLACAS LITOSFÉRICAS

BORDOS DE PLACA

Tipo de bordo	Litosfera	Estruturas asociadas	Exemplo
Construtivo	Créase nova litosfera oceánica	Dorsais oceánicas, rift valleys	Dorsal Mesoatlántica
Transformante	Non se crea nin se destrúe litosfera	Fallas transformantes, sismos frecuentes	Falla de San Andrés
Destrutivo oceánica-continental	Destrúese litosfera oceánica ao subducir baixo a continental	Fosas oceánicas pouco profundas, cordilleiras oroxénicas, volcáns	Andes
Destrutivo oceánica-oceánica	Destrúese litosfera oceánica	Fosas oceánicas profundas, arcos de illas volcánicas	Fosa das Marianas Xapón
Destrutivo continental-continental	A litosfera engrósase e defórmase	Grandes cordilleiras, fallas	Himalaia Alpes

MINERAIS E ROCHAS

MINERAIS

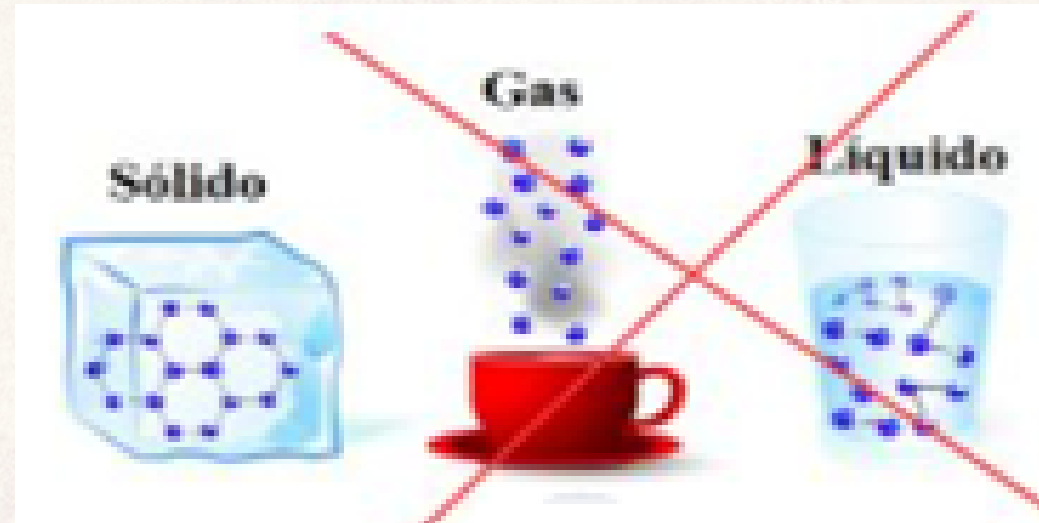
Os **minerais** son corpos sólidos e inorgánicos que se forman por procesos naturais. Así, as súas principais características son:

- Sólidos
- Composición química definida
- Inorgánicos
- Estrutura cristalina



MINERAIS

Os minerais son todos **sólidos**, é dicir, non se poden atopar en estado líquido nin gasoso.



FORMAS CÚBICAS EN MINERALES



GALENA



HALITA



PIRITA



SAL COMÚN

Os minerais están formados sempre polos mesmos elementos químicos (**composición química definida**). Por exemplo, a halita (sal común) sempre está formada por cloro (Cl) e sodio (Na).

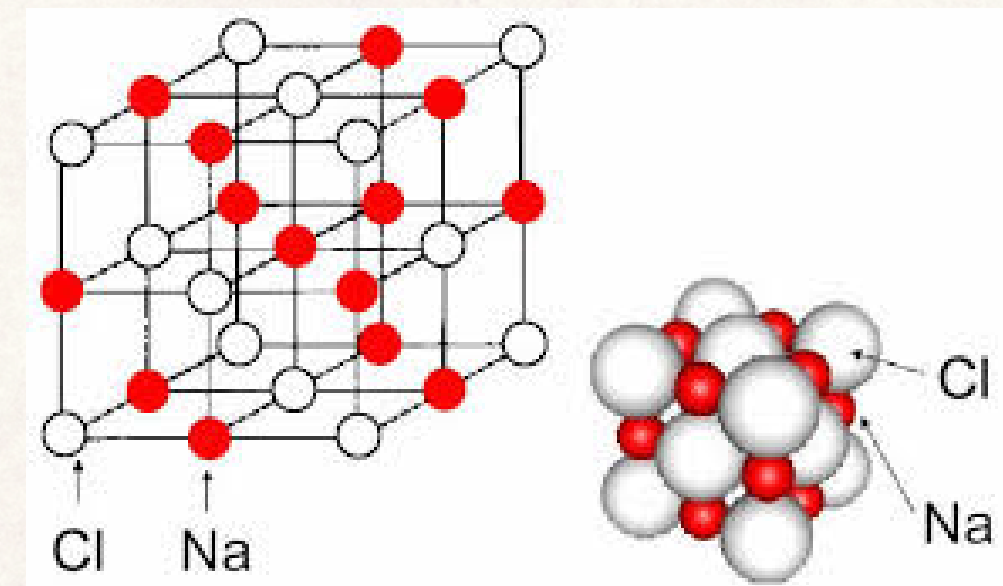


MINERAIS

Os minerais son **inorgánicos**, é dicir, orixínanse na natureza. Polo tanto, non son minerais as substancias orixinadas polos seres vivos nin as que forman parte deles. Por exemplo, unha perla orixinada no interior dunha ostra non se pode considerar un mineral.



Os minerais teñen unha **estrutura cristalina**, é dicir, os seus átomos están perfectamente ordenados no espazo, formando figuras xeométricas. Algunhas veces, a estrutura cristalina dos minerais vese exteriormente e forma o que se denomina un **crystal** (figura xeométrica regular que aparece nalgúns minerais e que se observa a simple vista).



MINERAIS

Os **minerais** clasifícanse en dous grandes grupos:

SILICATOS

Os silicatos son os minerais máis abundantes na superficie da Terra, e caracterízanse porque están formados por un elemento químico que recibe o nome de **silicio (Si)**.



NON SILICATOS

Os non silicatos son os minerais que **non** teñen **silicio (Si)** na súa composición.

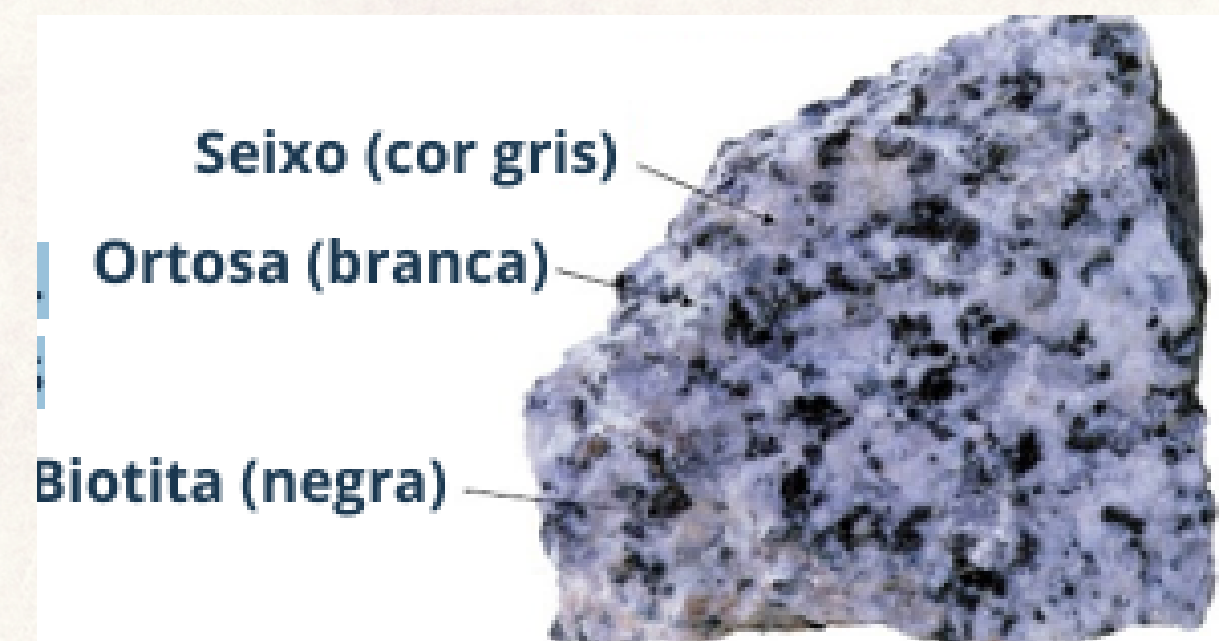


ROCHAS

As **rochas** son agregados naturais de minerais que forman parte da xeosfera. Dito doutro xeito, as rochas están formadas pola asociación de varios minerais.

Por exemplo: o granito está formado por seixo, ortosa e biotita.

Segundo a súa orixe, as rochas poden ser: sedimentarias, magmáticas ou metamórficas.



ROCHAS

ROCHAS SEDIMENTARIAS

As **rochas sedimentarias** orixínanse a partir de fragmentos que proceden doutras rochas (**sedimentos**) ou de restos de seres vivos que sedimentan nunha depresión do fondo mariño chamada **cunca de sedimentación**. Alí, compáctanse e transfórmanse en rochas. Poden conter fósiles. Destacan:

Conglomerado

Fórmase pola unión de fragmentos de tamaño grava doutras rochas.



Arenisca

Fórmase pola unión de fragmentos de tamaño area doutras rochas.



Carbón

Fórmase a partir de restos de grandes fentos que viviron hai millóns de anos.



ROCHAS

ROCHAS SEDIMENTARIAS

Cabe mencionar os **fósiles**, que son restos ou sinais de seres vivos do pasado que se conservaron nas rochas sedimentarias.

Cando un ser vivo morre, os seus restos poden quedar cubertos por sedimentos. Co paso do tempo, os sedimentos acumúlanse e compáctanse e os restos poden conservarse e transformarse en fósiles.

Os fósiles permítenos coñecer como era a vida no pasado. Tamén proporcionan información sobre os ambientes e o clima do pasado.



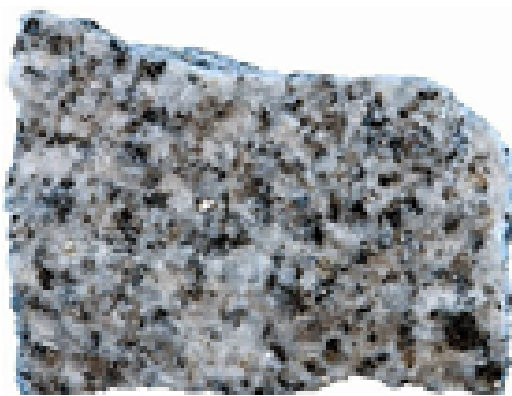
ROCHAS

ROCHAS MAGMÁTICAS

As **rochas magmáticas ou ígneas** fórmanse ao arrefriar e solidificar un magma ou unha lava. Poden ser rocas magmáticas plutónicas ou volcánicas.

Rochas magmáticas plutónicas ou intrusivas

Solidifican lentamente a partir dun magma no interior da codia.

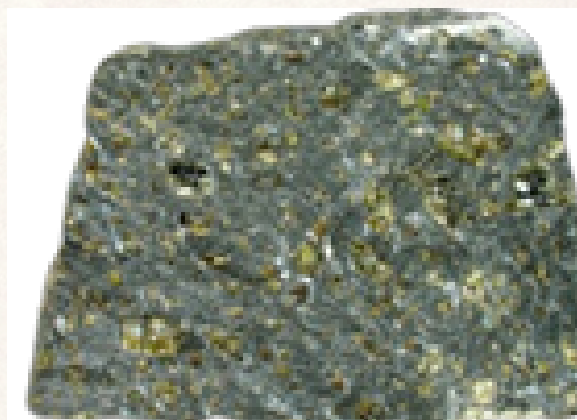


Granito



Rochas magmáticas volcánicas ou extrusivas

Orixínanse na superficie da codia polo arrefriamento rápido dunha lava.



Basalto



Pumita

ROCHAS

ROCHAS METAMÓRFICAS

As **rochas metamórficas** fórmanse a partir da transformación doutras rochas debido a un **aumento de presión e temperatura**, pero sen que se chegue a producir a súa fusión. Son exemplos de rochas metamórficas:

Lousa



Gneis



Mármore



ROCHAS

O CICLO DAS ROCHAS

As rochas non permanecen inmutables, senón que se van transformando unhas nas outras ao longo de grandes períodos de tempo, orixinando outras rochas diferentes. Estas transformacións poden resumirse no denominado **ciclo das rochas**.



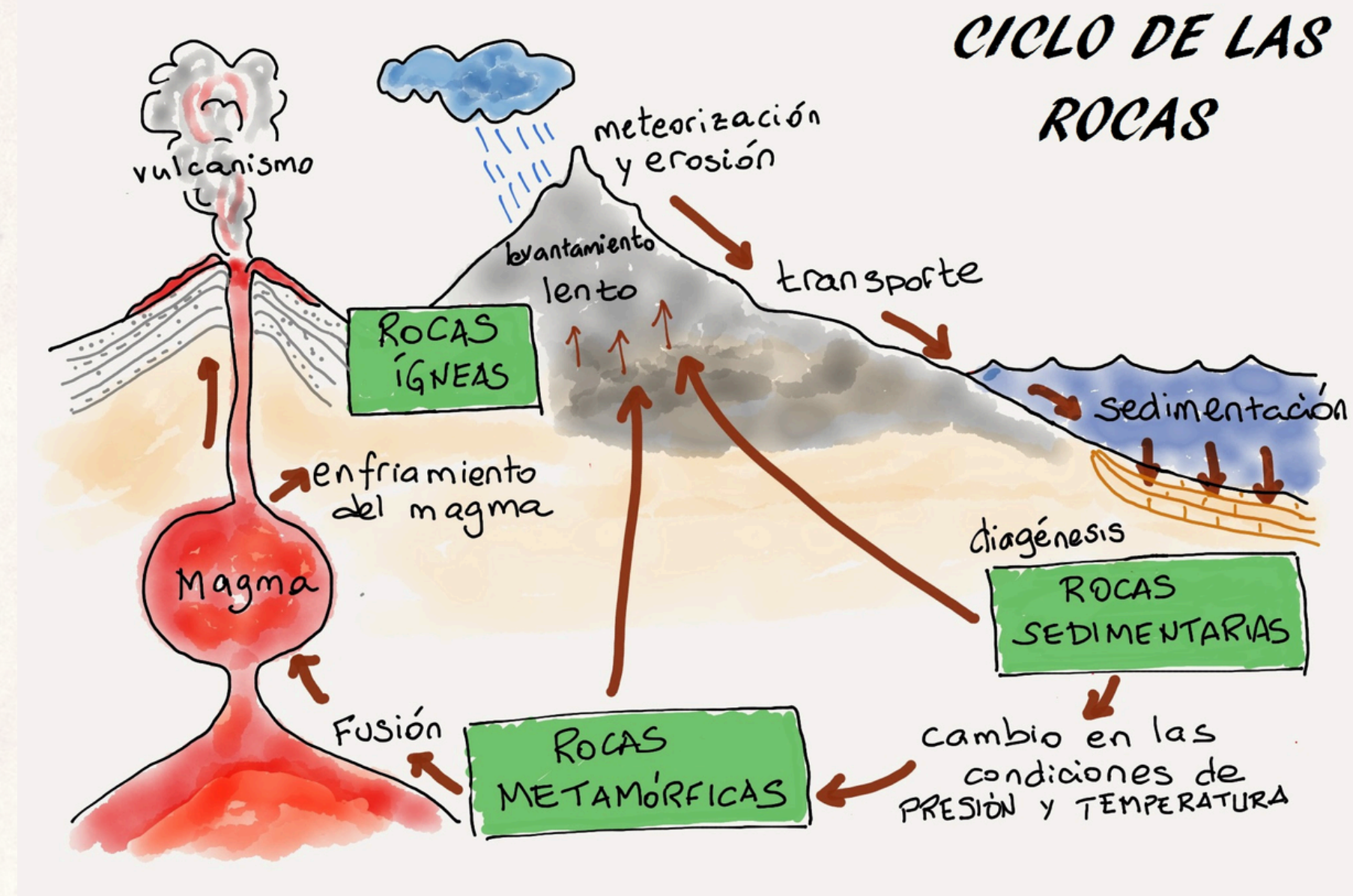
ROCHAS

O CICLO DAS ROCHAS

Neste ciclo, as rochas da superficie terrestre son desgastadas pola chuvia e o vento. Os materiais arrincados son transportados polos ríos ata os océanos, onde sedimentan nas cuncas de sedimentación, orixinando as **rochas sedimentarias**.

Debido á acumulación de novos materiais que caen enriba, prodúcese un aumento da presión e temperatura, polo que as rochas sofren **metamorfismo** e orixinan **rochas metamórficas**.

Ao seguir aumentando a temperatura, as rochas poden fundirse e orixinar un magma. Se ese magma arrefría lentamente no interior da codia, orixinará **rochas magmáticas plutónicas**. Se o magma sae a través dun volcán e solidifica na superficie, formará **rochas magmáticas volcánicas**.



USOS DE MINERAIS E ROCHAS

O USO DOS MINERAIS

Os minerais son unha fonte importante de recursos, pero non son renovables. Por este motivo, debemos facer unha extracción e un uso adecuados deles. Segundo a súa utilidade, podemos distinguir:

Minerais metálicos

Conteñen metais usados na industria e na fabricación de obxectos ornamentais.



Xemas ou pedras preciosas

Son cristais dalgúns minerais cuxas propiedades e beleza permiten o seu uso en xoiería.



Minerais utilizados na construción e na industria

O cuarzo emprégase na fabricación de ordenadores e reloxo, a halita é un condimento e o grafito úsase para as minas dos lapis.



USOS DE MINERAIS E ROCHAS

O USO DAS ROCHAS

A calcaria, o xeso e a arxila calcínanse para fabricar o **cemento**, e mesturando ese cemento con auga, gravas e areas, faise o **formigón**.



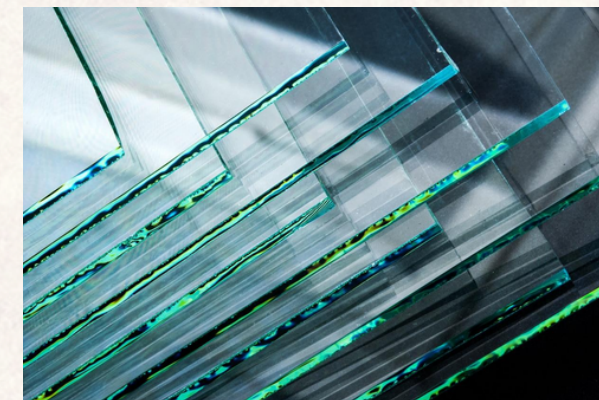
O **mármore**, o **granito** ou a **lousa** empréganse en forma de bloques como elementos decorativos e estruturais na construción.



Algunhas **arxilas** módelanse e cócense para fabricar obxectos de **cerámica**.



As areniscas e as cuarcitas fúndense para fabricar o **vidro**.



A EXTRACCIÓN DE ROCHAS E MINERAIS

Un **xacemento** mineral ou de rochas é un depósito natural de mineral ou de rocha, cuxa extracción lle resulta útil ao ser humano. Os minerais e as rochas pódense extraer dos xacementos a través das **minas**. As minas poden ser de dous tipos:

- As **minas a ceo aberto** ou **canteiras** son escavacións realizadas na superficie do terreo ata chegar ao xacemento. Para iso emprégase maquinaria pesada (escavadoras e camións) e explosivos para romper eses xacementos. A pesar de que son máis baratas e seguras que as minas subterráneas causan un maior impacto ambiental e visual.



A EXTRACCIÓN DE ROCHAS E MINERAIS

Un **xacemento** mineral ou de rochas é un depósito natural de mineral ou de rocha, cuxa extracción lle resulta útil ao ser humano. Os minerais e as rochas pódense extraer dos xacementos a través das **minas**. As minas poden ser de dous tipos:

- As **minas subterráneas ou de galería** son instalacións subterráneas constituídas mediante pozos (perforacións verticais) e galerías (perforacións horizontais) para acceder ao xacemento. Estas minas son máis caras e perigosas que as canteiras, porén causan menos impacto ambiental e visual.



Mina subterránea



A EXTRACCIÓN DE ROCHAS E MINERAIS

Aínda que os minerais teñen moitas aplicacións importantes, a súa extracción causa diversos **impactos no medio**, destacando:

Impactos da extracción de minerais



Destrución da paisaxe. Para extraer minerais, aléranse o relevo e o solo, o que afecta negativamente a flora e fauna.

Alteración das augas. Ríos, mares e lagos vense contaminados ao disolverse substancias tóxicas dos minerais.

Para paliar estes efectos, procúrase a **rehabilitación do medio** con medidas como a reforestación e a creación de lagos artificiais.