

TEMA 1. A XEOSFERA. TECTÓNICA DE PLACAS. MINERAIS E ROCHAS

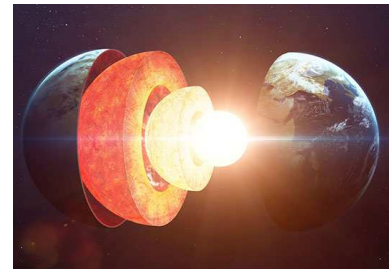
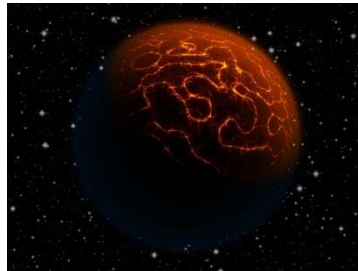
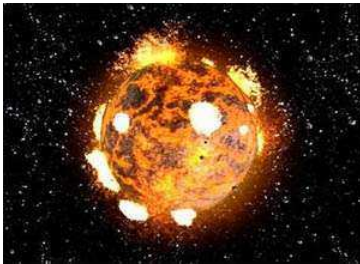
A **xeosfera** é a capa sólida do planeta formada por distintas rochas e minerais. As tres capas en que se divide a xeosfera son a **codia**, o **manto** e o **núcleo**.

A FORMACIÓN DO PLANETA: ATMOSFERA-HIDROSFERA- XEOSFERA

O planeta formouse fai uns 4.600 millóns de anos a partir dos choques e colisións de distintos corpos astronómicos (asteroides, cometas, etc). Xa que estas colisións liberan moita enerxía, inicialmente o planeta atopábase en estado fundido. Co tempo os materiais que constituían o noso planeta foron distribuíndose por capas debido á súa diferenza de densidades:

- Os materiais máis lixeiros (os gases) quedaron por riba de tódolos demais formando a **atmosfera**
- Por debaixo da atmosfera formouse a capa de auga líquida do planeta: a **hidrosfera**
- Por debaixo da hidrosfera formouse a capa sólida do planeta: a **xeosfera**. Nesta xeosfera os materiais tamén dispuxéronse según a súa densidade:
 - os materiais máis densos desprazáronse cara ao interior da Terra e formaron o **núcleo**;
 - mentres que os materiais menos densos, ao flotar por riba do resto, quedaron na superficie da Terra e, ao arrefriar, formaron a **codia terrestre**.
 - Todo o material que quedou entre o núcleo e a codia agrupouse formando o **manto**.

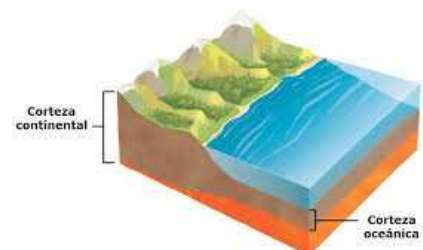
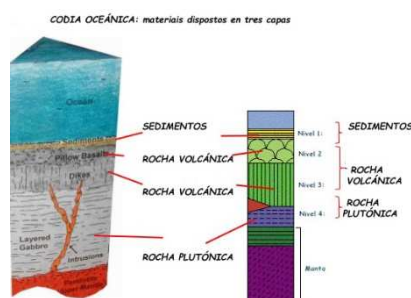
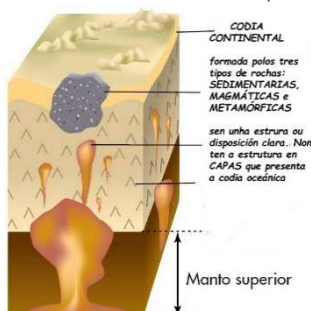
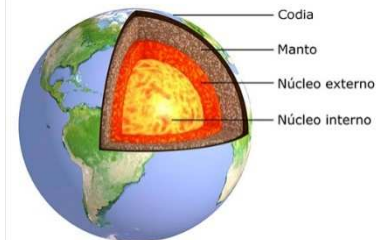
; deste xeito a xeosfera quedou formada por tres capas: Codia, Manto e Núcleo



<https://youtu.be/-BySyy6dx3k> MIRA ESTE VIDEO. REPITE NA TÚA CASA A EXPERIENCIA

CAPAS DA XEOSFERA: a xeosfera está formada por tres capas concéntricas, con distinto grosor e composición:

- A **CODIA**: é a capa máis externa e fina do planeta. Atópase sobre o Manto. Hai dous tipos de codias:
 - **Codia Continental:** está formada polos tres tipos de rochas (rochas sedimentarias, magmáticas e metamórficas) dispostas sen unha estrutura determinada e atopámola formando os continentes. É máis grossa (ten un espesor de aproximado de 70 km), máis vella (ata 3500 millóns de anos) e máis lixeira que a codia oceánica.
 - **Codia Oceánica:** está formada unicamente por rochas magmáticas (unha capa de rochas magmáticas plutónicas cuberta por unha capa de rochas magmáticas volcánicas) e por riba delas presenta unha capa de sedimentos. Forma os fondos oceánicos. É máis fina (ata 10 km de espesor), máis nova (ata 180 millóns de anos) e máis densa que a codia continental



- O **MANTO**: é a capa que se atopa por baixo da codia. Chega ata os 2.900 km de profundidade e é a máis grosa, xa que ocupa un 82 % do volume da Terra. Todo el está formado por un so tipo de rocha magmática chamada **peridotita**. Divídese en manto superior e manto inferior.
- O **NÚCLEO**: é a capa máis profunda da Terra e alcanza os 6.371 km de profundidade. Todo el está formado por **ferro e níquel**. Divídese en núcleo externo e núcleo interno:
 - O **núcleo externo**: chega ata os 5.100 km de profundidade. **Atópase fundido**.
 - O **núcleo interno**: as grandes presións ás que está sometido o núcleo interno fan que os materiais que o forman estean en **estado sólido**, a pesar dos seus máis de 6.000 °C.

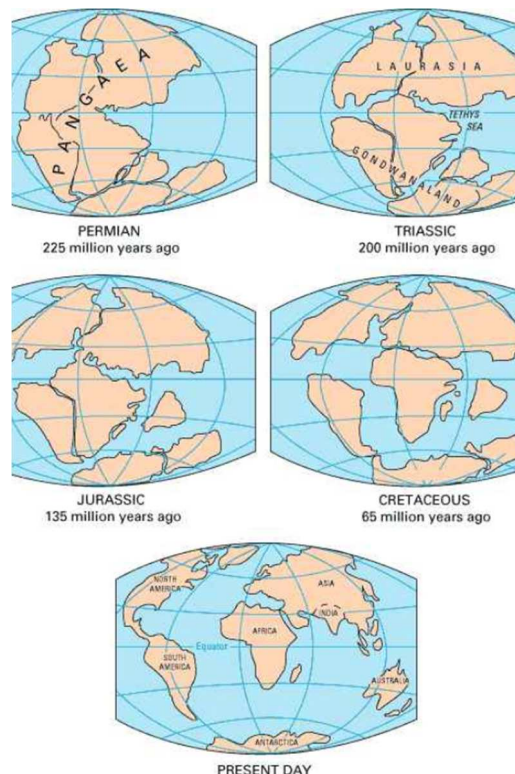
capa	divisións	profundidade	composición	densidade	idade	natureza
CODIA 2% do V 1% da M	CONTINENTAL	70 km	todo tipo de rochas, sen unha disposición especial	Máis lixeira que a oceánica	Máximo 3800 ma	sólida
	OCEÁNICA	10 km	capa 1: sedimentos capas 2: basalto (rocha magmática volcánica) capa 3: rocha magmática plutónica	Máis densa que a continental	Máximo 180 ma	sólida
MANTO 80% do V 68% da M	SUPERIOR	Ata os 2900 km	Peridotita	Mais densa que a codia	A do planeta	sólida
	INFERIOR					sólida
NÚCLEO 16% do V 31% da M	EXTERNO	ata os 5100 km	Ferro e Níquel	Mais denso que o manto	A do planeta	fundida
	INTERNO	ata os 6350 km	Ferro e Níquel	Mais denso que o manto	A do planeta	Sólido

TEORÍA DA DERIVA CONTINENTAL:

Alfred Wegener, na primeira metade do século XX (1912) propuxo a teoría da deriva continental na que afirmaba que fai uns 225 millóns de anos todos os continentes estiveron unidos formando un único supercontinente que chamou Panxea (“pan”= toda, e “gea” = Terra) bañado por un único océano: Panthalasa. Este supercontinente, a Panxea, fracturárase e os anacos se irían separando ata acadar as posicións continentais actuais. Este desprazamento continúa na actualidade.

Aínda que esta teoría da Deriva continental é certa tiña algúns **erros**, como por exemplo que **os continentes se desprazaban por enriba do fondo oceánico**. Isto non é así como xa veremos.

- **Que formouse antes; o atlántico norte ou o sur?**
- **Como foi o movemento da Antártida, Australia e India?**
- **Fíxate no Mar de Thetis que xa aparece no Triásico. Queda algún resto del na actualidade?**



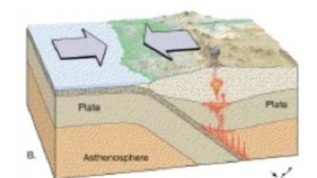
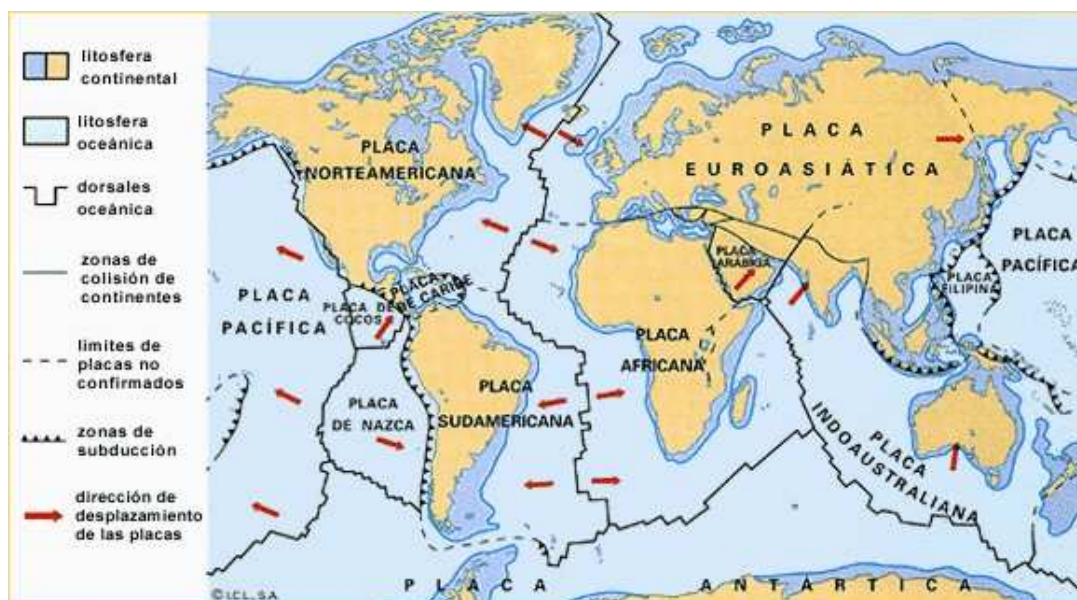
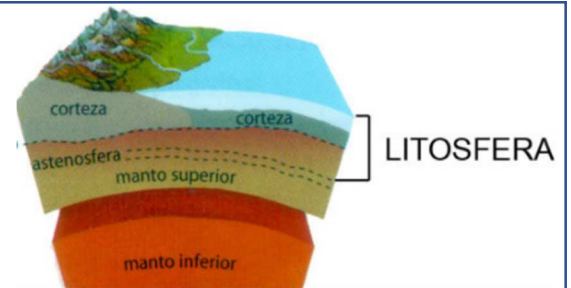
TEORÍA DA TECTÓNICA DE PLACAS ou da TECTÓNICA GLOBAL: https://youtu.be/25YR4_gE4jY VIDEO T. de PLACAS

Esta teoría desenvolveuse a partir da teoría da deriva continental de Wegener. Explica os procesos xeolóxicos que ocorren na Terra tales como a orixe de Panxea, a rotura e movemento dos continentes, a formación das montañas, a orixe dos terremotos, dos volcáns, etc.

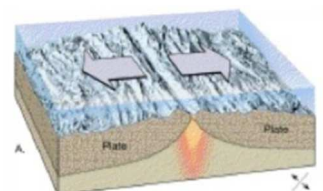
Di que a litosfera está rota en anacos que chamamos **placas tectónicas**, e estas placas tectónicas móvense unhas respecto as outras (separándose, chocando entre elas ou deslizando unhas respecto as outras). Este movemento das placas explica o **desprazamento dos continentes**, a **formación dos océanos** -cando un continente se rompe e os anacos sepáranse entre eles se irá formando un océano-, a **formación das cordilleiras** -cando dúas placas chocan-, os **terremotos** e os **volcáns**, xa que é nos bordos (os límites) das placas onde se concentra toda a actividade sísmica (terremotos) e volcánica do planeta.

Litosfera= parte superior terrestre ríxida (é dicir, rómpese facilmente) que comprende toda a codia (tanto a oceánica como a continental) e unha parte do manto superior. Está rota en anacos chamados **Placas tectónicas**.

Fíxate que o que se move é a codia e un anaco do manto (unha placa tectónica), non se moven os continentes sobre o fondo oceánico como dicía Wegener.

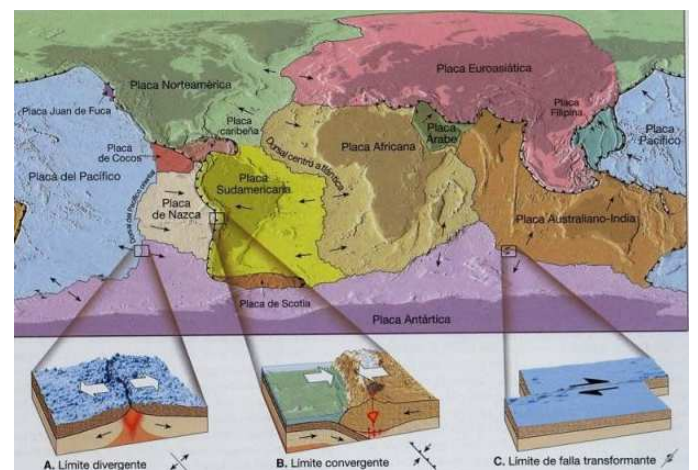
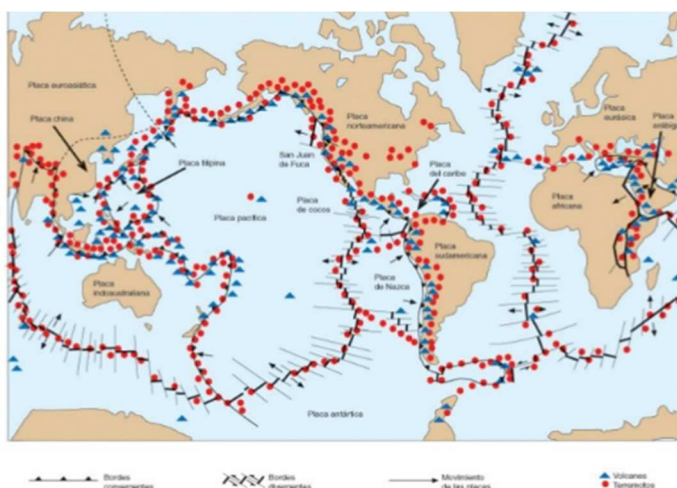


zona subducción



dorsal oceánica

terremotos ● volcáns ▲ **fixate: hai algunha relación entre a localización dos terremotos e volcáns do planeta e os bordos de placas?**



TIPOS DE BORDOS ou LÍMITES DE PLACAS: hai 3 tipos de límites ou contactos ou bordos entre placas:

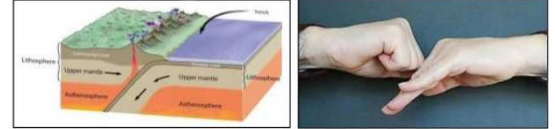
A. Cando **dúas placas se separan** o espazo que hai entre elas enchese de rochas magmáticas xa que o magma sube e arrefría entre elas formando nova codia oceánica (recorda que a codia oceánica está formada exclusivamente por rochas magmáticas). Estes límites chámanse Bordos diverxentes (xa que neles se separan as placas) ou bordos construtivos (xa que neles se crea a codia oceánica). Son as **DORSAIS OCEÁNICAS**. Nelas hai vulcanismo e terremotos

Un límite de placas divergente:

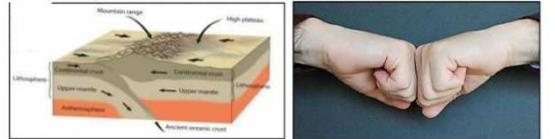


B. Cando **dúas placas chocan** os materiais que había entre elas préganse orixinando montañas. Tamén hai moitos terremotos e formación de magmas debido á calor producida no choque. Estes bordos de placa chámanse destrutivos (xa que neles a codia oceánica desaparece) ou converxentes (xa que neles as dúas placas chocan). Tamén se chaman ZONAS DE AFUNDIMIENTO OU SUBDUCCIÓN. Nestes bordos é onde atopamos as **FOSAS OCEÁNICAS**. Tamén poden **chocar dous continentes** (exemplo India e Asia= Himalaias); neste caso se formarán montañas pero non fosas oceánicas.

Un límite convergente entre una placa oceánica y una continental (zona de subducción)



Un límite convergente entre placas continentales (zona de subducción)



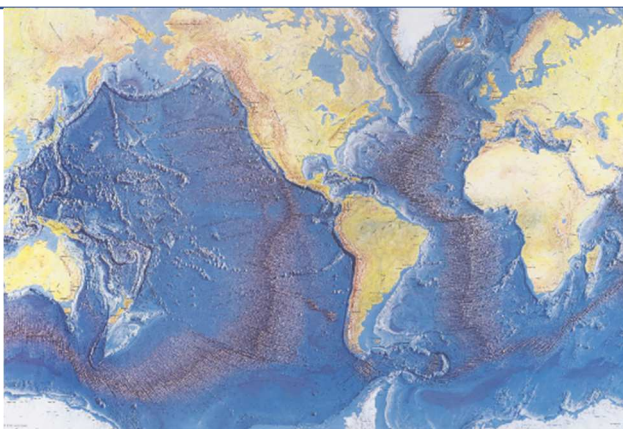
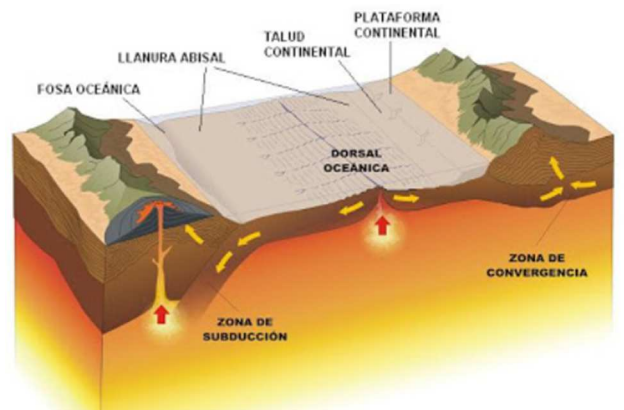
C. A terceira posibilidade é que dúas placas nin choquen nin se separen entre si, senón que se deslicen unha respecto a outra. Neste caso falamos de BORDOS NEUTROS OU PASIVOS (nin se crea nin se destrúe nada). Son frecuentes os terremotos.

Un límite de placas conservador (transformante)



Fíxate: NO DEBUXO HAI 4 PLACAS

- a esquerda do debuxo tes representada unha zona de subdución (bordo destrutivo). No relevo submariño atoparemos unha **fosa oceánica**.
- No centro temos unha **dorsal oceánica** onde se forma o fondo mariño (Bordo construtivo)
- e a dereita un choque entre dúas placas continentais formándose unha cordilleira



ACTIVIDADE: nomea as placas. Nº1:

Nº4:

Nº8:

Nº5:

Nº9:

Nº2:

Nº 6:

Nº10:

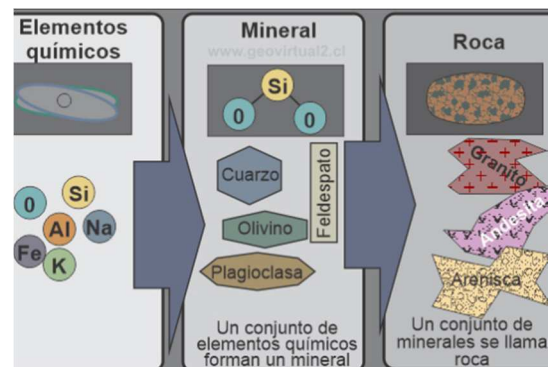
Nº3:

Nº7:

OS MINERAIS E AS ROCHAS

<https://youtu.be/58Mcd9k2LA> VIDEO, A MINA DE PULPÍ (XEODA)

A codia terrestre está composta por diferentes elementos químicos (silicio -Si-, osíxeno -O-, aluminio -Al-, ferro -Fe-, etc). Estes elementos combínanse entre si para formar os **minerais**, os cales, á súa vez, forman as **rochas**. Entre os elementos químicos máis abundantes na codia temos o silicio (Si) e o osíxeno (O) que dan lugar aos minerais máis abundantes e importantes: os **silicatos** (+ do 90 % dos minerais que forman a codia son silicatos). O cuarzo, as micas, o feldespato, o talco, a olivina, os granates, o zircón, etc, son silicatos.

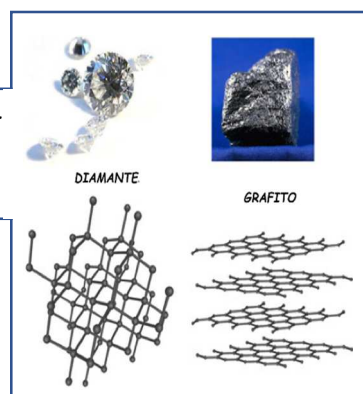


DEFINICIÓN DE MINERAL

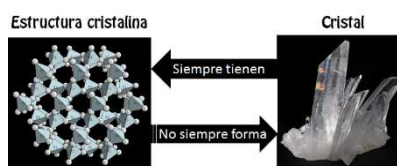
Os minerais son:

- **sólidos e naturais**
- **inorgánicos**, é dicir, non forman parte da materia viva ni no seu proceso de formación interviñeron os seres vivos.
- teñen unha **composición química** determinada, é dicir, os elementos que o constitúen están combinados entre si dunha forma específica, propia de cada mineral.
- Estes elementos que constitúen os minerais están distribuídos no espazo de maneira ordenada, non o azar. Polo feito de ter unha **orde interna, é dicir, estar ordenados** dicimos que os minerais son **crystalinos**.

*Fixate como o diamante e o grafito, que teñen a mesma composición química (están formados so por carbono -C-) polo feito de ter unha estrutura cristalina diferente (unha colocación diferente dos seus átomos no espazo) teñen distintas propiedades. **Podes dicir algunhas propiedades destes minerais?***



- En ocasións, os minerais poden presentar caras planas no seu exterior. Cando isto sucede chámanse **crystalis**. É dicir, todos os crystalis son minerais pero non todos os minerais preséntanse como crystalis



Na foto podes ver dous crystalis de pirita. A pirita é un mineral xa que é un sólido, inorgánico, cunha composición química determinada e cos seus compoñentes ordenados. Ademais, os exemplares da foto **son crystalis** de pirita xa que **están limitados por caras planas**

Na foto tes un exemplar do mineral halita. É sólido, inorgánico, cunha composición química determinada. Este exemplar **non é un cristal** de halita xa que **non está limitado por caras planas**



Fixate nas fotos: todos son minerais pero... cantos crystalis hai?



Explicando a definición de mineral:

- Que sexa **sólido** descarta a todos os líquidos e gases.
- **Inorgánico**. Non forman parte da materia viva, non son formados polos SS.VV. Certos seres vivos son capaces de xerar estruturas con minerais, pero quedan descartadas por ser formadas por eles (como as cunchas).
- **Natural** “descarta todo o producido polo home” (un diamante xerado no laboratorio, a porcelana, o plástico...).
- A **composición química específica** quere dicir que os átomos que os forman sempre son do mesmo tipo e atópanse sempre nas mesmas proporcións (non iguais, nas mesmas). Ex. O cuarzo está formado polo dobre de osíxeno que de silicio (composición SiO_2).
- **Estrutura interna cristalina**. Aínda que pode non parecelo, os átomos dos minerais distribúense no seu interior de xeito ordenado e regular orixinando redes cristalinas. Esa estrutura repítese no espazo, e moitas veces esa orde maniféstase exteriormente xerando formas xeométricas moi características. NOTA: chamamos **cristais** aos minerais nos que a estrutura interna está perfectamente ordenada, xerando estruturas poliédricas con caras planas e vértices (son a maioría aínda que as caras só sexan apreciables no microscopio).

Curiosidade. A auga pode ser un mineral? Pois certamente si. Cando a auga está en estado sólido dispón os seus átomos xerando unha estrutura hexagonal moi característica, a recoñeces? Os copos de neve ou o xeo poden compactarse xerando estruturas tan duras que son capaces de romper e desgastar as rochas.

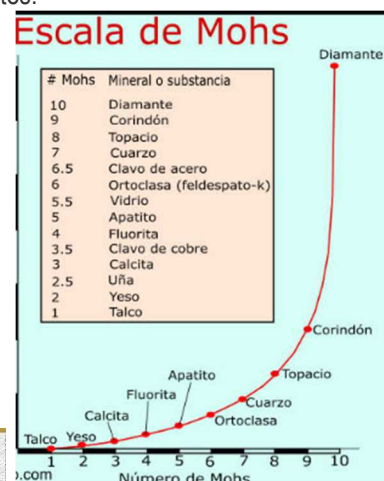


PROPIEDADES DOS MINERAIS

Os minerais posúen propiedades físicas e propiedades químicas que permiten identificalos. Na maioría dos casos, a medición de dúas ou tres destas propiedades permite distinguilos. Algunhas das súas propiedades físicas son as seguintes:

1. A **dureza**: chámase así a resistencia que presenta un mineral a ser raiado. Un mineral brando, o xeso por exemplo, pódese raiar coa uña. O diamante, o máis duro de todos, pode raiar un anaco de vidro e, mesmo, o aceiro. A dureza mídese utilizando a escala de Mohs.

Escala de Mohs: serie de dez minerais que van dende o máis brando (Talco, dureza 1) ata o máis duro (Diamante, dureza 10). Fixate ben: Que dureza terá un mineral se o raia coa unlla? E se o raia cun cravo de cobre? E se o mineral raia o vidro?



MINERALES (ESCALA DE MOHS)

<p>DUREZA 1 $\text{Mg}_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_2$</p> <p>1. Raia coa uña</p> <p>TALCO</p>	<p>DUREZA 2 $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$</p> <p>2. Pode raiarse coa uña</p> <p>YESO</p>	<p>DUREZA 3 CaCO_3</p> <p>3. Raia cunha moeda de cobre</p> <p>CALCITA</p>	<p>DUREZA 4 CaF_2</p> <p>4. Raia ben cun coitelo</p> <p>FLUORITA</p>	<p>DUREZA 5 $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{F}, \text{Cl}, \text{OH})$</p> <p>5. Pode raiarse cun coitelo</p> <p>APATITO</p>
<p>DUREZA 6 KAlSi_3O_8</p> <p>6. Pode raiar cunha lixa ou lima</p> <p>ORTOSA</p>	<p>DUREZA 7 SiO_2</p> <p>7. Raia vidro facilmente</p> <p>CUARZO</p>	<p>DUREZA 8 $\text{Al}_2\text{SiO}_5(\text{OH}, \text{F})_2$</p> <p>8. Raiado por ferramentas de tungsteno e wolframio</p> <p>TOPACIO</p>	<p>DUREZA 9 Al_2O_3</p> <p>9. Raiado por ferramentas de carburo de silicio. Corta o vidro</p> <p>CORINDON</p>	<p>DUREZA 10 C</p> <p>10. Raia con outro diamante. É o máis duro.</p> <p>DIAMANTE</p>

2. A **exfoliación**: é a propiedade dalgúns minerais de separarse ou romperse sempre nas mesmas formas xa que presentan unhas planas de debilidade. Por exemplo: en follas ou láminas, como a mica, ou en romboedros como a calcita.



exfoliación en láminas das micas



exfoliación romboédrica da calcita: todos os anacos teñen a mesma forma

3. O **brillo**: é o modo en que a superficie do mineral reflicte a luz. Pode ser metálico, vítreo, graxo, etc.

4. A **cor**: algúns minerais presentan cores características relacionadas coa súa composición química, como a malaquita, que é de cor verde brillante. Nestes casos, a cor é útil para identificalos.

Con todo, o máis habitual é que presenten unha serie de cores variadas, debido á presenza de impurezas. Por exemplo, o cuarzo puro é incoloro, pero pode presentar tamén unha cor branca, morada, amarela, etc., debido a pequenísimas partículas doutros materiais incluídas no cristal durante a súa formación. **Imaxe: variedades de cuarzo.**



Recorda: a cor non é unha propiedade fiable para clasificar un mineral. A presenza de pequenas cantidades de impurezas no mineral poden facer que a súa cor varíe.

5. A **raia**: é a cor da pegada que deixa o mineral ao ser fregado sobre unha superficie branca de porcelana porosa. A cor da raia é moito máis característico que a cor do propio mineral.



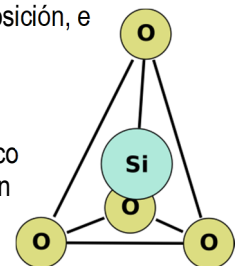
Ademais destas propiedades, os minerais tamén se poden identificar polas súas propiedades químicas. A máis coñecida é a **reacción co ácido clorhídrico**, utilizada para recoñecer os **carbonatos**. Cando poñemos unha pinga deste ácido na superficie dun mineral e observamos a aparición de burbullas, sabemos que nos atopamos ante un carbonato.



CLASIFICACIÓN DOS MINERAIS:

Dos máis de 5000 minerais coñecidos, uns 20 constitúen case a totalidade das rochas. Segundo a súa composición, e a grandes rasgos, podemos diferenciar entre silicatos e non silicatos.

- **SILICATOS**: representan a inmensa maioría dos minerais da codia e do manto superior (aprox. o 95%). Todos minerais deste grupo teñen en común estar formados por osíxeno e silicio nunha estrutura tetraédrica co átomo de silicio no centro e catro osíxenos nos vértices. Logo estes elementos soen aparecer combinados con outros como o aluminio, o ferro o magnesio ou o calcio.



- **NON SILICATOS**. Serían o resto dos minerais. E estes clasificámoslos segundo a súa composición. Por destacar algúns podemos citar:

-os **carbonatos** como a calcita. Teñen un carbono central rodeado por 3 osíxenos. Outros como a dolomita ou o aragonito tamén teñen esta disposición. Unha curiosa forma de recoñecelos é porque ao expoñelos a unhas gotas de ácido clorhídrico reaccionan facendo burbullas.

- os **elementos nativos**: denomínanse así por estar formados por un só elemento químico. Ex. o ouro(Au); a prata (Ag); cobre (Cu); xofre (S).

AS ROCHAS

As rochas son materiais compostos de minerais que se formaron a partir de procesos xeolóxicos. Todas as rochas están formadas por dous ou máis minerais distintos, agás algunhas que só teñen un mineral. Por exemplo, o granito é unha rocha formada por tres minerais: cuarzo, feldespato e mica; mentres que o mármore está formado por un único mineral chamado calcita.

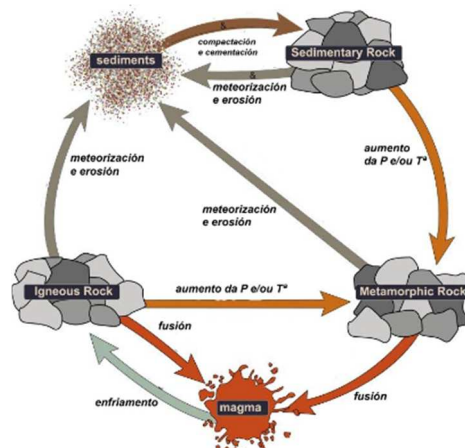


As rochas do planeta Terra clasifícanse en tres tipos: sedimentarias, metamórficas e magmáticas. O criterio para clasificalas en un destes tipos é principalmente os materiais a partir dos cales orixínanse.

Así temos:

- As rochas formadas a partir do arrefriamento dun MAGMA= ROCHAS MAGMÁTICAS ou IGNEAS. se este arrefriamento ocorre a moita profundidade e moi lentamente chámanse Rochas Magmáticas PLUTÓNICAS, se este arrefriamento ocorre na superficie rapidamente chámanse Rochas Magmáticas VOLCÁNICAS e se sucede en gretas a media velocidade Rochas Magmáticas SUBVOLCÁNICAS
- As rochas formadas a partir de restos doutras rochas ou de seres vivos (restos que chamamos SEDIMENTOS) chámanse ROCHAS SEDIMENTARIAS
- As rochas formadas a partir de calquera tipo de rocha (unha magmática ou unha sedimentaria) chámanse ROCHAS METAMÓRFICAS

A formación dos diferentes tipos de rochas pódese relacionar no chamado **CICLO DAS ROCHAS** *fixate como podemos relacionar a orixe dos distintos tipos de rochas: as rochas que forman os continentes van sendo erosionadas e os seus restos (sedimentos) vanse depositando nos océanos onde a súa acumulación acaba por formar as rochas sedimentarias. Estas rochas sedimentarias poden orixinar rochas metamórficas e estas a súa vez magmáticas. O final todas estas rochas (formadas a gran profundidade) poden aparecer na superficie dos continentes debido o choque entre as placas tectónicas.*



MIRA O SEGUINTE VÍDEO ONDE SE RELACIONA A FORMACIÓN DOS DIFERENTES TIPOS DE ROCHAS

<https://youtu.be/N9hYkhBuhUU>

VIDEO EXPLICATIVO DO CICLO DAS ROCHAS:

- a. **AS ROCHAS SEDIMENTARIAS** son as que se forman a pouca profundidade a partir de sedimentos (restos doutras rochas – anacos pequenos sólidos, sales minerais disoltas-) ou incluso a partir de restos de seres vivos.

O proceso de formación das rochas sedimentarias comeza cando a choiva, o vento, os ríos, os seres vivos, etc., erosionan as rochas da superficie terrestre. Entón, os anacos de rocha desgástanse e son levados (en estado sólido ou en disolución) a outro lugar, onde se acumulan e forman as rochas sedimentarias.

Os sedimentos que forman estas rochas non sempre proveñen de rochas erosionadas, senón que tamén poden orixinarse a partir de determinados procesos químicos ou da transformación de restos orgánicos. As rochas sedimentarias clasifícanse segundo a orixe dos seus sedimentos en rochas detríticas e non detríticas.



- I. As **rochas sedimentarias detríticas** están formadas por fragmentos de rocha erosionados que aparecen unidos uns a outros. Según o tamaño deses fragmentos se clasifican en conglomerados, areiscas, arxilas, etc. **Imaxe: Rocha detrítica (Conglomerado):** *fixate como está formado por distintos fragmentos de rochas unidos.*

II. As **rochas sedimentarias non detriticas** son aquelas que non se forman pola sedimentación de fragmentos doutras rochas, senón a partir de sales minerais que estaban disoltas e por restos de seres vivos. Tipos:

- a. As **evaporíticas**: son as rochas que se forman pola evaporación da auga que contén sales disoltas. Ao evaporarse a auga, en zonas de intensa calor, os sales precipitan e forman estas rochas. Como exemplo a halita, que se forma pola evaporación da auga salgada. Da halita extráese o sal común.
- b. As **carbonatadas**: son as rochas que conteñen carbonato, que pode provir da precipitación (a partir de sales que estaban disoltas en auga) ou da acumulación de esqueletos formados dor carbonatos. Por exemplo a calcaria. As estalactitas e as estalagmitas son rochas calcarias. Estas rochas recoñécense facilmente pois reaccionan co HCl (ácido clorhídrico) producindo gas.
- c. As **orgánicas**: son as rochas formadas a partir da transformación de restos de seres vivos, que se acumulan tras a morte dos organismos e, debido á presión e ás altas temperaturas, se transforman en rochas. Exemplos destas rochas orgánicas son os **carbóns** (formados a partir de restos vexetais) e o **petróleo** (formado a partir de restos de plancto mariño).



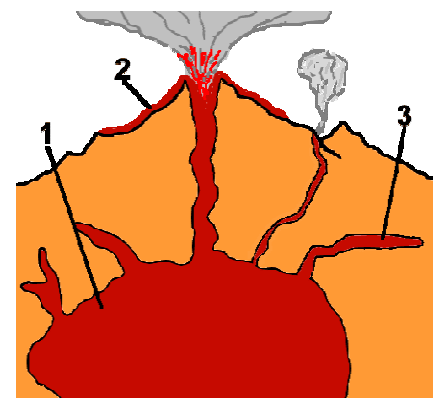
Formación do Petróleo: fíxate como tamén se forma gás natural

Cantos tipos de carbón hai? Catro. Cales son os tres factores que necesitan para a súa formación? Fíxate como a partir da materia vexetal a medida que pasa o TEMPO, aumenta a PRESIÓN e aumenta a TEMPERATURA vanse formando os distintos tipos de carbóns

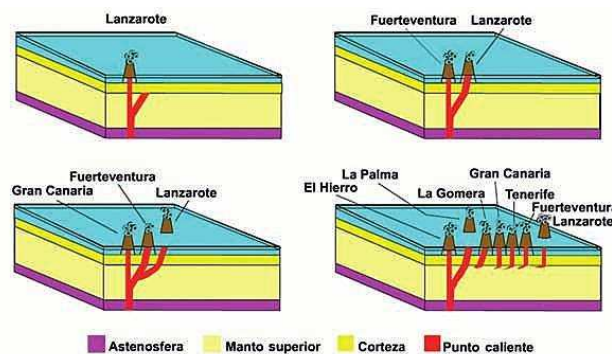
ROCHAS MAGMÁTICAS OU IGNEAS:

Son as que se forman a partir do arrefriamento dun magma. Segundo a velocidade e a profundidade onde se arrefría o magma, estas rochas clasifícanse en plutónicas, volcánicas e subvolcánicas:

1. **As plutónicas (1)**: son aquelas que se forman en zonas profundas da codia a partir do magma encerrado nas cámaras magmáticas (zonas onde se acumula o magma). O arrefriamento do magma é moi lento (millóns de anos), o que permite a formación de cristais grandes. Algúns exemplos deste tipo de rochas son o gabro e o granito.
2. **As subvolcánicas (3)**: son as rochas que se forman ao arrefriarse o magma que ascende por unha grieta ou fisura. Este tipo de rocha magmática preséntase como un filón que atravesa outras rochas, porque o magma introdúcese nas gretas e fisuras dunha rocha existente. Algúns exemplos son a pegmatita.
3. **As volcánicas (2)**: son rochas que se forman nas erupcións volcánicas, cando o magma atopa unha saída ao exterior orixinando a lava. A **lava** (que é o magma cando sae a superficie e perde gases) do volcán arrefría moi rápido, e non dá tempo a que se formen cristais de tamaño apreciable. Por exemplo o basalto.



Recorda o visto en *Tectónica de placas*: a maioría do magmatismo (vulcanismo incluído) do planeta está relacionado cos bordos das placas (dorsais oceánicas, zonas de subdución). **Entón que sucede con algúns volcáns, como por exemplo o volcán de Cumbre Vella da illa da Palma?** Nalguhas zonas do planeta dáse unha acumulación importantes da calor interna, que chamamos **Puntos Quentes**. Este puntos quentes poden dar lugar a volcáns xa que esa calor rompe a codia permitindo que o magma salga a superficie en forma de lava. Probablemente isto é o que estar a pasar na Palma



b. ROCHAS METAMÓRFICAS

O proceso polo que unha rocha se transforma noutra distinta debido ao efecto da **presión e/ou a temperatura** no interior da codia terrestre, denomínase **METAMORFISMO** e pode durar millóns de anos. As rochas resultantes chámanse metamórficas.

As rochas metamórficas poden provir de rochas sedimentarias, magmáticas e, mesmo, doutras rochas metamórficas. Dependendo da rocha de orixe, obterase un tipo distinto de rocha metamórfica.

Existen dous grandes grupos de rochas metamórficas:

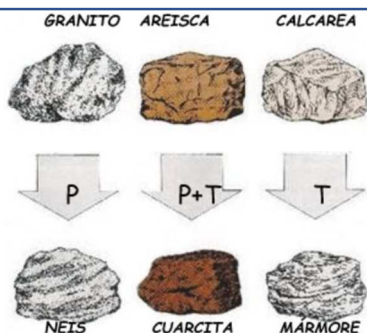
- as que teñen **aspecto laminar ou en bandas**, como a **LOUSA** ou o **NEIS**, orixinadas polo metamorfismo de PRESIÓN dunha rocha;
- e as **cristalinas**, que non presentan ningún tipo de laminación, como o **MÁRMORE**, que se orixinan cando unha rocha sofre un gran aumento da súa TEMPERATURA



Neiss: rocha metamórfica orixinada a partir do metamorfismo de presión do granito. Fíxate no bandeoado característico que presenta que a fai moi recoñecible



Lousa, rocha metamórfica orixinada por aumentos da Presión dunha rocha sedimentaria detrítica de grao fino (fíxate que presenta unha estrutura en láminas típica das rochas que orixinadas por grandes presións)



Exemplos de metamorfismo do granito, da areisca e da calcárea:
O GRANITO orixina un NEIS por aumento da P
A AREISCA orixina unha CUARCITA por aumento da P e da T^a
A CALCÁREA orixina MÁRMORE por aumento da T^a

ACTIVIDADES DA UNIDADE

Minerais.

- Indica por que non son minerais:
 - a auga líquida
 - vapor de auga
 - un ladrillo
 - un diamante sintético
 - os teus dentes
- No laboratorio golpeamos un mineral e fórmanse varios romboedros. De que propiedade estamos a falar?
- Que dureza ten un mineral que...
 - ...se raia cunha moeda de cobre, pero non cun coitelo?

- ... non se raia nin con coitelos e corta o vidro?
 - ... se raia coa uña?
4. Un mesmo mineral ten sempre a mesma cor? Razoa
 5. Cales son os minerais máis abundantes? Que teñen en común? Pon algún exemplo

Rochas.

6. O granito e a obsidiana son rochas magmáticas. O granito ten grans grosos mentres que na obsidiana non se observan. Ambas se formaron por solidificación de magmas. Unha delas arrefriou lentamente na codia mentres que a outra o fixo na superficie moi rapidamente. Indica como cres que se formou cada unha e xustifica a túa resposta.



7. Pode un tipo de rocha dar lugar a outro? Que exemplos coñeces?
8. Como é posible que unha rocha volcánica como a pumita flote?
9. Cada ovella coa súa parella!

Magmáticas

Rochas formadas a partir da solidificación de magmas.

Metamórficas

Rochas formadas polo depósito de sedimentos sobre a superficie da codia ao que segue un proceso de transformación.

Sedimentarias

Rochas formadas pola transformación doutras ao cambiar as condicións de presión e temperatura ás que estaban sometidas.

Lecturas Interesantes. PLAN LECTOR:

- -Todo empezou en Pangea: <https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/todo-empezo-en-pangea> 8812 . National Geographic.
- -El núcleo de la Tierra está creciendo más de una parte que de otra. <https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/nucleo-tierra-esta-creciendo-mas-parte-que-otra> 17255 . National Geographic.
- El Mediterráneo estuvo a punto de secarse, pero una megainundación lo revivió. <https://www.nationalgeographic.es/ciencia/2020/03/mediterraneo-casi-se-seco-megainundacion-lo-revivio> . National Geographic.
- ISLANDIA: LA VUELTA COMPLETA A LA ISLA DE AGUA, HIELO Y FUEGO. <https://viajes.nationalgeographic.com.es/a/islandia-vuelta-completa-a-isla-agua-hielo-y-fuego> 16308/2 . National Geographic.