

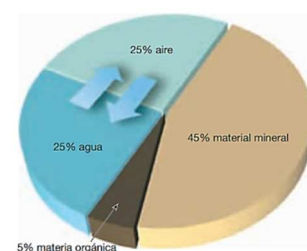
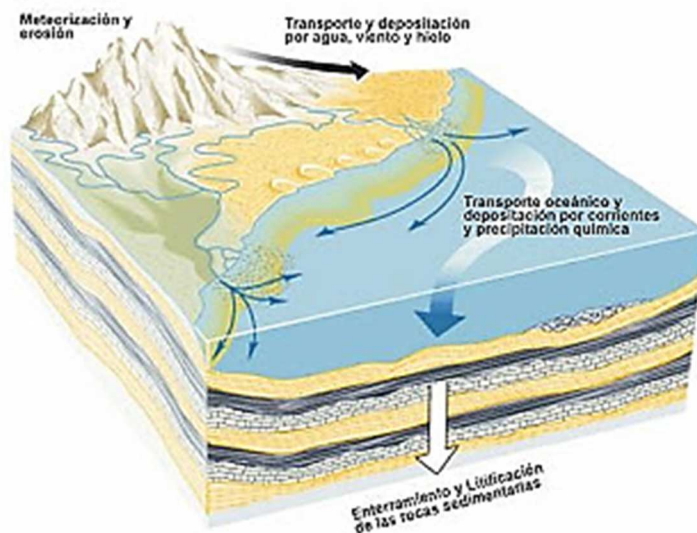
TEMA 8. O PROCESO SEDIMENTARIO. ROCHAS SEDIMENTARIAS

<https://web.ua.es/es/e-pesedua/presentacion.html>

As rochas que atopamos na superficie terrestre formáronse a diferentes profundidades e condicións de P e T^a (magmáticas e metamórficas sobre 20 km, sedimentarias ata uns 5 km), polo que cando cheguen á superficie serán inestables física e quimicamente.

Na superficie, o entrar en contacto coa atmosfera, os minerais presentes nas rochas son destruídos ou transformados noutros novos. Esta descomposición das rochas chámase **meteorización**, e orixina unha capa de restos arxilo-areosos que chamamos **regolito**. Este regolito xunto con materia orgánica, aire, auga é o que chamamos **solo**. O solo cobre a superficie da Terra cun grosor medio de 1 a 2 m (excepto en zonas desérticas ou montañosas onde pode estar ausente).

Os materiais obtidos por meteorización (fragmentos sólidos ou sales en disolución) chámanse **sedimentos** e van sufrir un **transporte** (sempre a favor da gravidade)-desprendementos de terra, ríos, glaciares, vento- ata ás zonas máis baixas da superficie terrestre (concas de sedimentación) onde se depositan. Chamamos **erosión** ao desgaste que levan a cabo estes procesos de transporte na superficie terrestre. A **sedimentación** é o depósito de materiais procedentes da erosión (sedimentos) unha vez rematado o seu transporte en concas de sedimentación, onde os sedimentos sufrirán un proceso de **diáxénese** que os transformará en **rochas sedimentarias**.



rochas, meteorización, regolito, solo, transporte, erosión, sedimentación, sedimentos, diáxénese, rochas sedimentarias

Proceso sedimentario:

O proceso sedimentario formador de rochas sedimentarias inclúe:

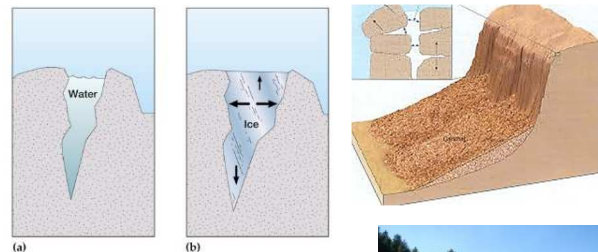
1. Meteorización e erosión
2. Transporte
3. Depósito ou sedimentación
4. Diáxénese

1. METEORIZACIÓN:

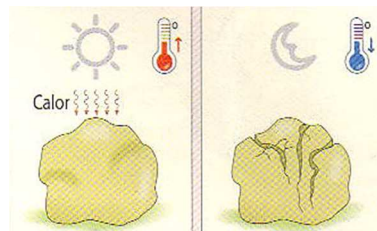
As rochas (sedimentarias-metamórficas-magmáticas) chegan a superficie debido a diferentes procesos tectónicos e a erosión, onde se atopan nunhas condicións de temperatura e presión moi distintas ás da súa formación, o que facilita a súa transformación.

- Chámase **METEORIZACIÓN** ao conxunto de procesos (fragmentación física e alteración química) que transforman as rochas da superficie **insitu** (no lugar da superficie onde se atopan, sen que exista transporte). É causada polo contacto da rocha coa **atmosfera, a hidrosfera e os seres vivos**.
- **AEROSIÓN** consiste na transformación das rochas da superficie ou dos seus restos **ao mesmo tempo que son transportados** polos **axentes xeolóxicos externos**: ríos, torrentes, glaciares, vento, etc
- **TIPOS DE METEORIZACIÓN**: meteorización física e meteorización química. Os seres vivos producen meteorización física e química.
- a) **METEORIZACIÓN FÍSICA OU MECÁNICA**: consiste na rotura ou fragmentación da rocha nai sen que haxa cambios na súa composición química. Tipos:

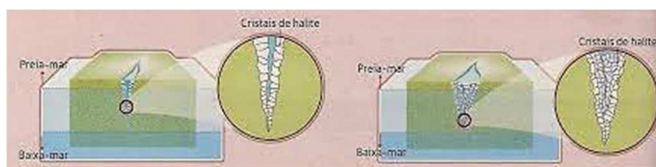
- **Crioclastia ou xelifracci3n:** a auga, ao conxelarse nas gretas das rochas aumenta de volume, xera unha presi3n que aumenta o tama1o da greta ou ben rompe a rocha. Este proceso pode dar lugar a dep3sitos de materiais nas ladeiras das montaaas chamados **canchales** ou **pedrizas**, t3picos do dominio **periglaciario** (zonas onde danse procesos de xeo-desxeo -alta montaa/ zonas l3mitrofes o dominio 3rtico-)



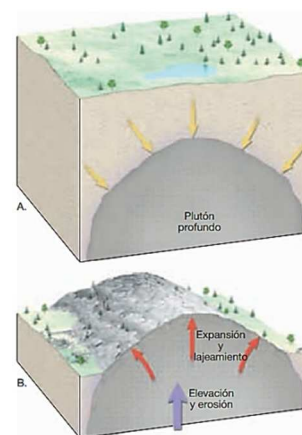
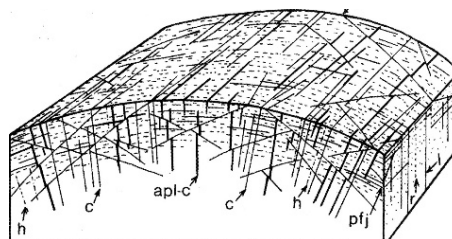
- **Termoclastia** (expansi3n-contracci3n t3rmica): 3 a rotura da rocha por sucesivas contracci3ns e dilataci3ns provocadas por cambios da temperatura ao longo do d3a e a noite. Estas variaci3ns de temperatura poden chegar a ser de 30°C. T3pica do deserto.



- **Haloclastia:** as disoluci3ns salinas (salseiro mari1o) penetran nos oc3s das rochas e tras evaporarse a auga forma cristais de sales que ao aumentar de volume poden romper as rochas. Orixina **tafonis** ou **alveolos**. T3pica de zonas costeiras.

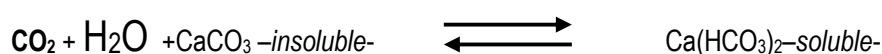


- b) **METEORIZACI3N QU3MICA:** consiste no cambio da composici3n qu3mica e mineral3xica da rocha nai. Orixina novos minerais e/ou libera minerais presentes nas rochas o medio. Neste proceso 3 necesaria a presenza da auga. A fracturaci3n das rochas vai a favorecer a s3a meteorizaci3n qu3mica. Exemplo: a **Fracturaci3n por descompresi3n:** as rochas orixinadas en profundidade ao ascender cara a superficie sofren unha descompresi3n, que xera aumento de volume e aparici3n de diaclasas –fracturas sen desprazamento- (t3picas dos granitos, basaltos). Estas diaclasas van a permitir o paso da auga polo que van a favorecer a posterior meteorizaci3n qu3mica das rochas.



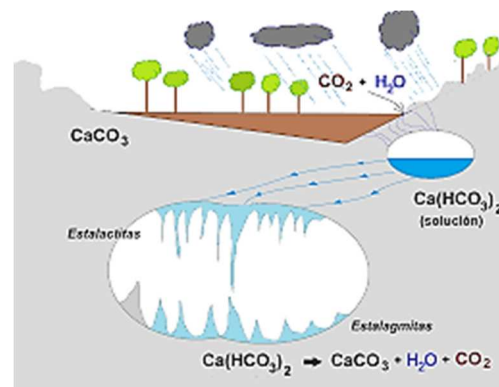
Tipos de meteorizaci3n qu3mica:

- A maior3a dos minerais son insolubles en auga pura (salvo minerais hidrosolubles como por exemplo a halita ou o xeso), sen embargo o *car3cter 3cido da auga aumenta considerablemente a disoluci3n das rochas*. Hai varios procesos na natureza que poder xerar este car3cter 3cido, por exemplo:
 - **Carbonataci3n:** a auga de choiva reacciona co CO_2 da atmosfera orixinando 3cido carb3nico (CO_3H_2). Este 3cido carb3nico vai reaccionar cos **carbonatos** (CaCO_3) (**insolubles**) das rochas –calcarias, dolom3as- orixinando **bicarbonato** ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$) (**soluble**) polo que a rocha calcaria dis3lvese dando lugar ao modelado k3rstico.



todo proceso que dimin3a o contido en CO_2 da auga desprazar3 o equilibrio cara 3 esquerda form3ndose e precipitando o CaCO_3

Esta reacción está en equilibrio, e este equilibrio vai depender da CANTIDADE DE CO_2 que leve a auga, de maneira que **todo proceso que diminúa o contido en CO_2 da auga** desprazará o equilibrio cara á esquerda formándose e precipitando o CaCO_3 . Por exemplo o diminuír a Presión (a auga pasa de pequenos condutos –está a elevada presión– á grandes galerías –está a menor presión–) o CO_2 que é un gas escapará da disolución polo que formárase e precipitará o carbonato cálcico. Este é o mecanismo responsable da formación das estalactitas e estalagmitas das covas calcarias.



Macizo kárstico



Lenar, lapiaz



Sima



Dolina



Cañón



Cueva, estalagmita, estalactitas, columnas

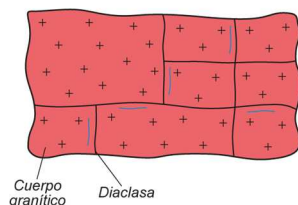


- **Oxidación:** afecta a rochas con minerais metálicos cando entran en contacto co osíxeno atmosférico. Estes minerais oxidáanse transformándose noutros. É moi frecuente aínda que é un proceso que non penetra moito nas rochas. Algúns minerais formados neste proceso: a limonita, hematite. Recoñecemos a oxidación nas rochas pola presenza dunha pátina sobre a mesma.



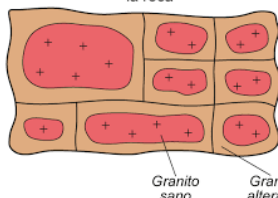
- **Hidrólise:** ocasionada pola acción da auga en forma iónica (OH^- e H^+). Este mecanismo actúa esencialmente sobre algúns silicatos. Por exemplo no granito, os feldespatos poden transformarse en arxilas que perden cohesión e disgregan a rocha.

1. El agua circula por las diaclasas



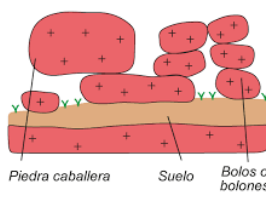
Cuerpo granítico
Diaclasa

2. La meteorización comienza junto a las diaclasas y prosigue hacia el interior de la roca

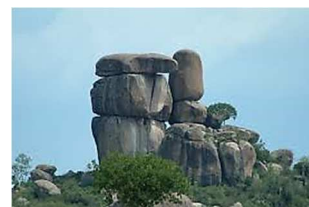


Granito sano
Granito alterado

3. Evacuación del material alterado y confección del paisaje actual: berrocal



Piedra caballera
Suelo
Bolos o bolones



- **Hidratación:** é a absorción de auga polas redes cristalinas dos minerais. Por exemplo; a anhidrita transfórmase en xeso: $\text{CaSO}_4(\text{anhidrita}) + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} (\text{Xeso})$. Algunhas arxilas (**arxilas expansivas**) absorben auga e aumentan de volume, o que orixina problemas na construción.

- **Os seres vivos:** tamén poden meteorizar as rochas:
 - Meteorización física: o crecemento das raíces ao medrar nas gretas das rochas pode agrandalas e chega a rompelas.
 - Meteorización química: a actividade biolóxica (de líques, vexetais, bacterias) xera ácidos orgánicos que poden atacar as rochas:



Da páxina web da Catedral de Santiago. Sobre a limpeza da fachada

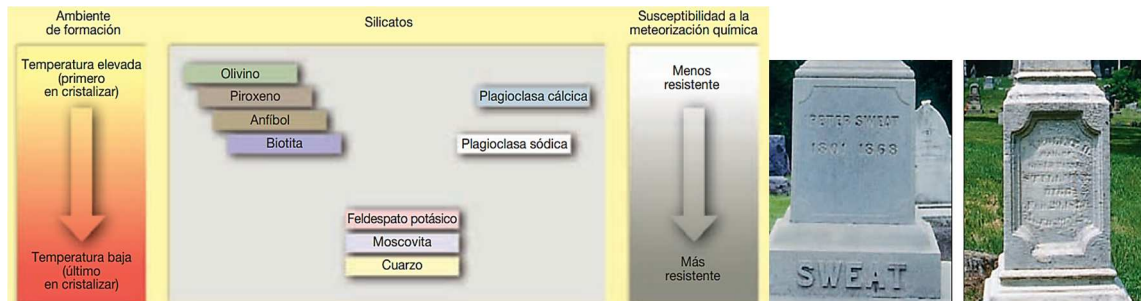
...As súas raíces, fisurando ou fracturando a pedra, convertéronse en depósitos de humidade que acabaron filtrando no seu interior.

...Estes líques medran principalmente en paredes con escorrentía de auga, e provocan nitratos ácidos nocivos para a pedra.



Que factores inflúen na velocidade de meteorización química rocha? Varios, por exemplo:

- O nivel de fracturación que presenta a rocha (meteorización mecánica): a maior fracturación maior superficie exposta o ataque químico.
- O clima: climas húmidos favorecen a meteorización
- A composición da rocha: na imaxe a lápida da esquerda (en granito) ten 8 anos máis que a da dereita (en calcaría)
- Serie de Goldich: resistencia a meteorización química de distintos silicatos, debida as condicións de formación e sobre todo o tipo de enlaces químicos: a unión Si-O é moi forte. A maior nº de enlaces Si-O maior resistencia



2. TRANSPORTE:

Na superficie terrestre os materiais soltos ou en disolución que proceden das rochas que foron meteorizadas e erosionadas son transportados dende a zona orixe ata as concas de sedimentación. Os axentes que transportan este material son principalmente a **auga –líquida/sólida-, a gravidade e o vento**. Hai varios **mecanismos de transporte**: rodadura, arrastre, saltación, en suspensión e transporte en disolución (para materiais solubles).



Durante o seu transporte e dependendo do axente xeolóxico responsable (ríos, glaciares, vento...) e do tempo que dure o transporte, as partículas van cambiando a súa forma -máis menos redondeadas-, e ás veces tamén a súa composición -perden os minerais menos resistentes-. A **madurez textural** dun sedimento indica o grado de transformación das partículas que o forman. Esta madurez vai depender do axente responsable do transporte e da duración do mesmo

*Por exemplo: os **ríos** transportan partículas de diferente tamaño e deposítaas conforme perden enerxía. Durante este transporte os clastos van a modificar a súa forma (tenden a redondearse) e a súa composición (os minerais menos resistentes pérdense) Así, os ríos dan lugar a sedimentos maduros.*

*Pola contra os **glaciares** transportan materiais grandes e pequenos deixando sedimentos sen clasificar con partículas de calquera tamaño. Non aparecen formas redondeadas. Sedimentos inmaturos.*



3. SEDIMENTACIÓN OU DEPÓSITO:

A sedimentación é o proceso polo cal se produce a acumulación dos sedimentos en zonas de nula enerxía chamadas **concas de sedimentación**. Os solutos e os ións tamén se depositan cando a auga se evapora nas concas de sedimentación.

Os sedimentos poden ser:

- Fragmentos minerais: anacos doutras rochas de tamaño variable
- Substancias disoltas na auga, coma as sales
- Restos de seres vivos que quedan soterrados no sedimento

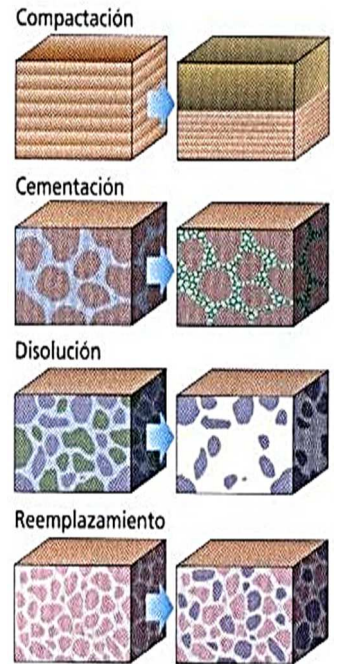
4. DIAXÉNESE:

É o conxunto de procesos físicos, químicos e ás veces biolóxicos, mediante os cales un sedimento é transformado nunha rocha sedimentaria. Estes procesos ocorren a pouca profundidade (ata 5-6 km), baixa presión e baixa Tª (menos de 200° C), máis aló considérase metamorfismo. A formación dos carbóns e do petróleo tamén son procesos diaxenéticos.

Principais procesos diaxenéticos:

- **Compactación:** perda de volume dos sedimentos pola presión doutros sedimentos que se van depositando enriba deles. Dáse unha perda da auga e/o do aire que existe entre as partículas, e polo tanto provoca unha diminución da porosidade e da permeabilidade, así como do volume total do sedimento.
- **Cementación:** formación dun cemento de unión entre as partículas do sedimento. Estes cementos son minerais que se forman por precipitación química a partir da auga que circula polos poros dos sedimentos. Os cementos máis abundantes son: carbonatos, óxidos e hidróxidos de Fe, sílice e minerais arxilosos.
- **Disolución:** algúns minerais poden disolverse na auga que circula polos sedimentos, dando lugar a novos ocos e poros.
- **Reemplazamento** duns minerais por outros manténdose a morfoloxía do mineral. É o caso da dolomitización: cambio do carbonato de Ca (calcita) por carbonato de Ca e Mg (dolomita).

$$\text{CO}_3\text{Ca} \dots\dots\dots \text{Ca,Mg}(\text{CO}_3)_2$$



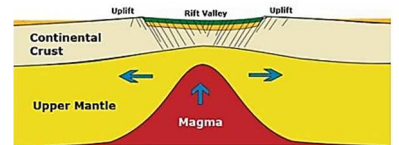
CONCAS E MEDIOS/AMBIENTES SEDIMENTARIOS:

- Chamamos **CONCA DE SEDIMENTACIÓN:**
 - Ás depresións do terreo nas que se depositan grandes cantidades de sedimentos
 - dáse nelas **subsistencia e diaxénese**.
 - permanecen activas durante un longo período de tempo.

TIPOS DE CONCAS SEDIMENTARIAS en función da súa relación coa tectónica de placas:

A. Concas de bordos construtivos de placas ou bordos diverxentes:

- Concas **intracontinentais:** no interior dun continente. Son depresións relacionadas co proceso de fracturación (**rifting continental**).
Ex: rift africano. Tamén incluímos os **aulacóxenos**.
- Concas que se forman cando a fragmentación do continente continúa avanzando, o continente se fragmenta e aparece un océano estreito (ex Mar Rojo) e cando xaformouse un océano (ex océano Atlántico)

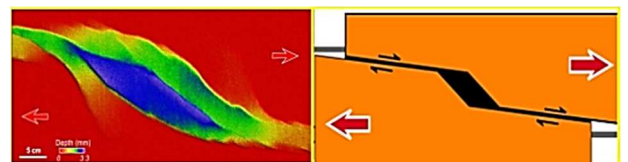
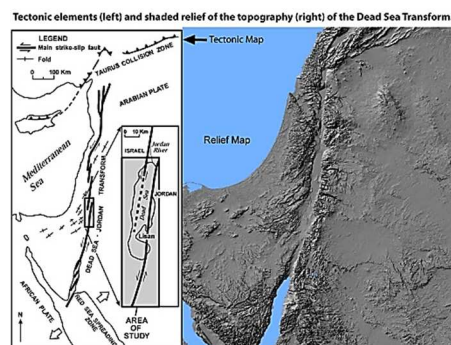
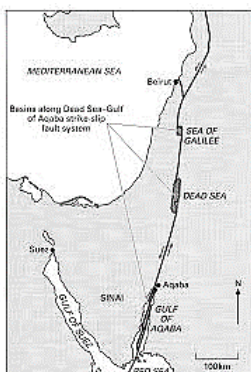


B. Concas relacionadas con bordos converxentes ou destrutivos de placas: nas zonas de subducción fórmanse varios tipos de concas sedimentarias:

- Se subduce unha placa oceánica baixo unha placa continental fórmase unha conca de sedimentación sobre a mesma zona de subducción: **fosa oceánica**.
- Se subduce unha placa oceánica baixo outra placa oceánica fórmase ,ademais da **fosa oceánica**, unha conca de sedimentación nova situada entre o arco de illas volcánicas e o continente (**conca trasarco -conca marxinal-**)



C. Concas sedimentarias relacionadas cos bordos pasivos de placas (Concas Pull Apart): o movemento lateral das fallas pode provocar una depresión onde se acumulen sedimentos. Ex: Mar Morto



- **AMBIENTES OU MEDIOS SEDIMENTARIOS:**

- son áreas onde se depositan sedimentos
- Nelas ocorren unha serie de procesos físicos, químicos e/ou biolóxicos que as caracterizan.

TIPOS DE MEDIOS SEDIMENTARIOS / AMBIENTES SEDIMENTARIOS:

A. Ambientes continentais: neles a sedimentación ocorre nun continente. Son:

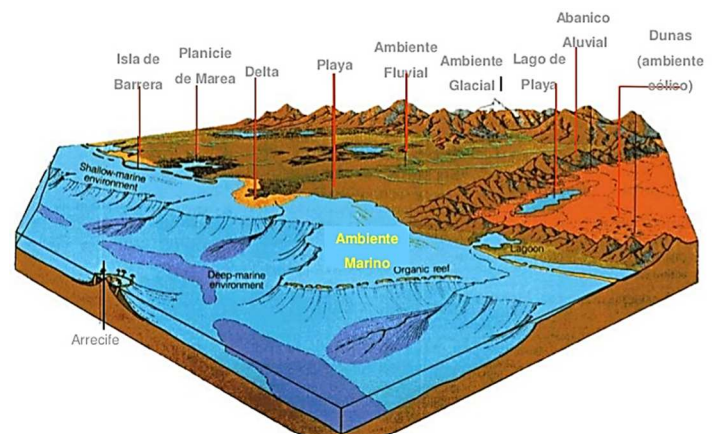
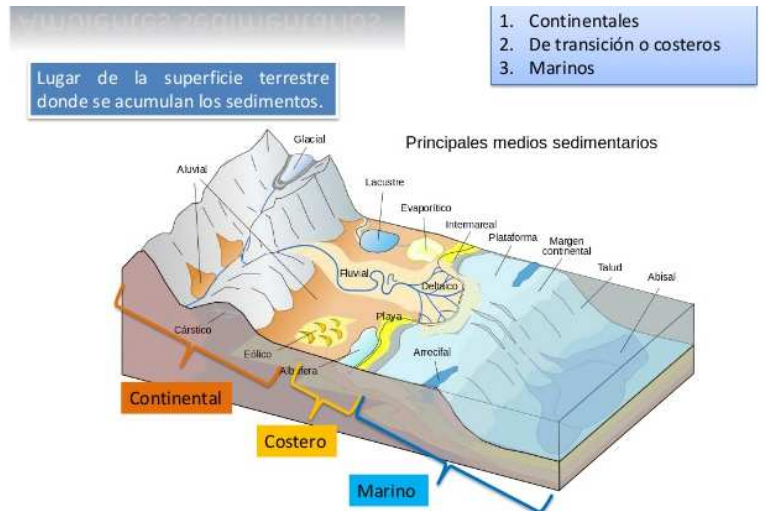
- lagos (lacustre),
- glaciares,
- medio fluvial (ríos, chairas de inundacións),
- abanicos de aluviós,
- desertos.

B: Ambientes de transición (Costeiro): os sedimentos deposítanseno límite entre o continente e o océano. Son:

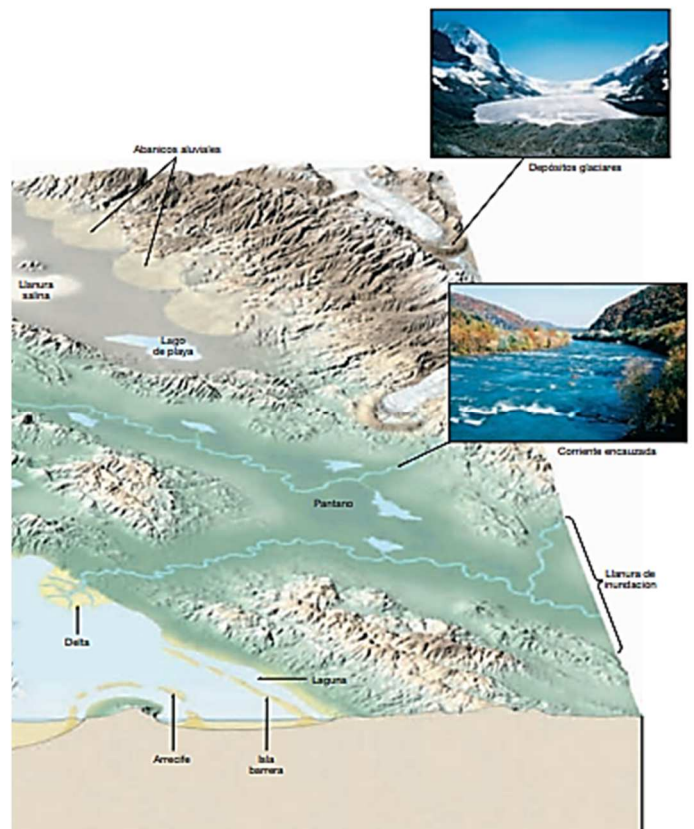
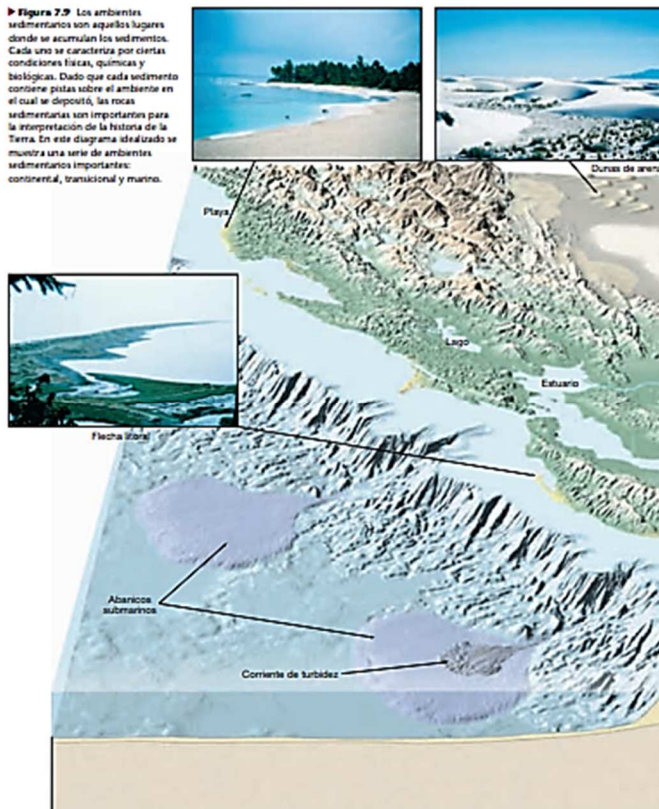
- deltas,
- estuarios,
- praías,
- rías,
- zonas intermareais,
- frechas litorais,
- albufeiras ou lagoons,
- illas barreira
- cordóns litorais.

C. Ambientes mariños: a sedimentación realízase nos fondos mariños. Son:

- plataformas continentais,
- taludes oceánicos,
- fondos abisais,



► **Figura 7.9** Los ambientes sedimentarios son aquellos lugares donde se acumulan los sedimentos. Cada uno se caracteriza por ciertas condiciones físicas, químicas y biológicas. Dado que cada sedimento contiene pistas sobre el ambiente en el cual se depositó, las rocas sedimentarias son importantes para la interpretación de la historia de la Tierra. En este diagrama idealizado se muestra una serie de ambientes sedimentarios importantes: continental, transicional y marino.



FACIES SEDIMENTARIA

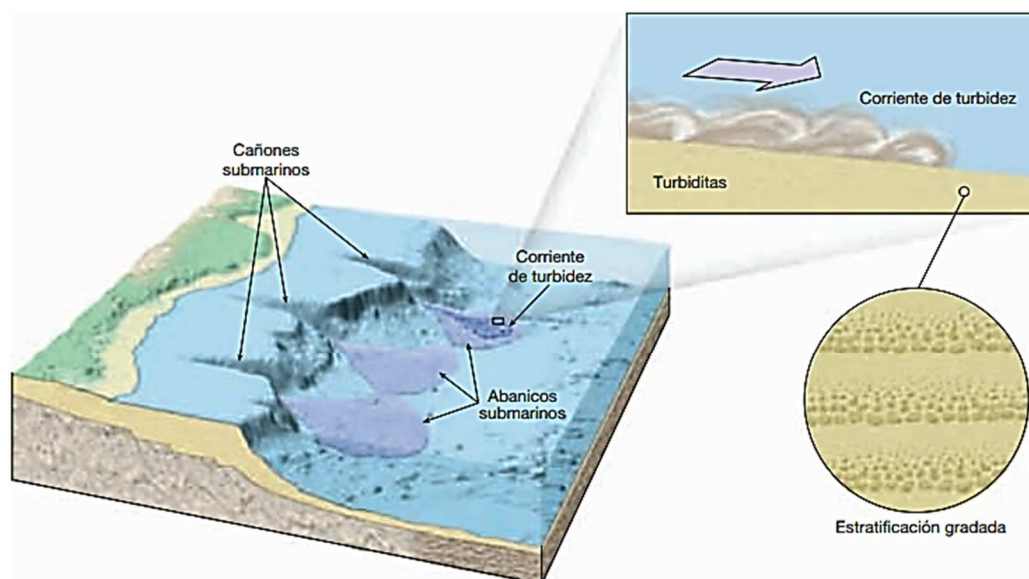
Chamamos **facies sedimentaria** ao conxunto de características dun sedimento ou rocha sedimentaria, referidas a súa:

- **composición mineralóxica**,
- **textura** (relacións entre os seus compoñentes –relación de tamaños, formas, disposición)
- e **estrutur**a (carácteres xeométricos xerais, como marcas na superficie, espesor estratos, etc),

que dan información sobre o proceso e as condicións de sedimentación, o ambiente sedimentario no que se formaron, a composición da rocha nai, o axente de transporte, etc. Así, hai facies eólica, facies fluvial, mariña, etc.

Exemplo dalgunhas estruturas sedimentarias:

- Rizaduras ou ripples: ondulacións que aparecen no teito dos estratos. Indican a actuación de auga sobre un material areoso.
- Gretas de desecación: gretas do teito do estrato formadas en sedimentos ricos en arxilas que cando se seca, encolle e agrétase.
- Estratificación cruzada: disposición de varias láminas dentro dun mesmo estrato ou de varios estratos que forman un ángulo coa superficie sobre a que se depositaron. Indica un depósito por correntes de auga ou polo vento e un cambio na dirección do fluxo da corrente de auga ou do vento
- Gradación dentro dun sedimento: disposición por tamaños das partículas dentro do estrato

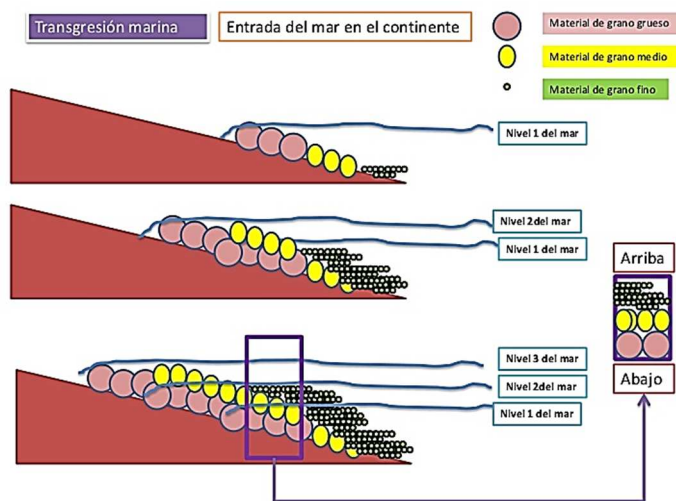
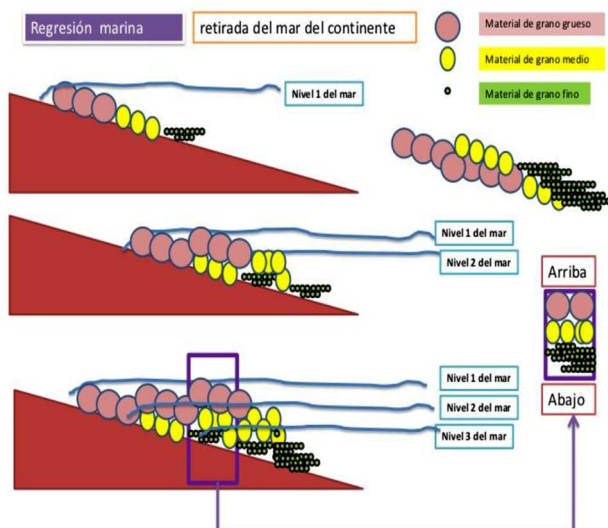


▲ **Figura 7.11** Las corrientes de turbidez son movimientos descendentes de agua densa, cargada de sedimentos. Se crean cuando la arena y el barro de la plataforma y el talud continentales se desprenden y se quedan en suspensión. Dado que esta agua que contiene barro es más densa que el agua marina normal, fluye en dirección descendente, erosionando y acumulando más sedimentos. Las capas depositadas por estas corrientes se denominan *turbiditas*. Cada evento produce una sola capa caracterizada por una disminución del tamaño de los sedimentos de arriba a abajo, estructura conocida con el nombre de *estratificación gradada*.

Exemplo de facies dos sedimentos litorais que indican transgresións e regresións mariñas: Os cambios do nivel do mar ao longo do tempo xeolóxico provocan un cambio na distribución dos depósitos que se realizan no litoral, é dicir, orixinan un cambio de facies moi característico.

Existen 2 tipos básicos de variacións no nivel do mar que dan lugar a depósitos de sedimentos con facies distintas:

1. **Regresións mariñas**: descenso paulatino do nivel do mar formando depósitos finos por abaixo e grosos arriba.
2. **Transgresións mariñas**: subidas paulatinas no nivel do mar, orixinando depósitos de gran groso abaixo e gran fino arriba.



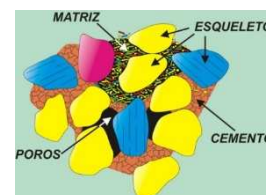
TIPOS DE ROCHAS SEDIMENTARIAS:

Clasificanse en 3 grandes grupos:

- 1) **Rochas detríticas:** formadas por fragmentos doutras rochas (clastos)
- 2) **Rochas non detríticas:** non están formadas por fragmentos doutras rochas, senón formadas por precipitación química ou orgánica no fondo das concas de sedimentación.
- 3) **Rochas organó xenas:** producidas por transformación de materia orgánica.

1) **ROCHAS DETRÍTICAS:** formadas por clastos procedentes da rocha nai, unidos polo xeral por unha **matriz** fina de composición semellante aos clastos e un **cimento de unión** formado por minerais que precipitan durante a diaxénese.

**A forma e o tamaño dos clastos dan unha idea da duración e do tipo de transporte que sufriron cando eran sedimentos.*



A clasificación das rochas detríticas está baseada no tamaño dos clastos:

- a) **Ruditas (ou Conglomerados*)**: grans de tamaño grava (tamaño > 2mm):
 - a. **Brechas**: con clastos angulosos.
 - b. **Pudingas**: con clastos redondeados.

Tabla 7.1 Clasificación de las rocas detríticas según el tamaño del clasto

Intervalos de tamaño (milímetros)	Nombre del clasto	Nombre del Sedimento	Roca detrítica
>256	Bloque	Grava	Conglomerado o brecha
64-256			
4-64			
2-4	Canto		
1/16-2	Grano	Arena	Arenisca
1/256-1/16	Gránulo	Limo	Limolita
<1/256	Partícula	Arcilla	Lutita



Brechas

Pudingas ou conglomerados

- b) **Areíscas (Pedra de gra)**: grans tamaño areas (entre 2 mm e 0,006 mm):

- a. **Ortocuarcitas**: case todo clastos de seixo.
- b. **Grauvacas**: menos do 75% de seixo e menos do 50% de feldespato. Con matriz arxilosa
- c. **Arcosas**: <75% de seixo, máis do 50% de feldespatos e un pouco de micas. Pouca matriz arxilosa.



- c) **Arxilas ou Lutitas:** proceden de diminutas partículas. Son suaves, brandas, impermeables, plásticas e moldeables cando absorben auga, pero compáctanse cando a perden polo que se usan en cerámicas.

- a. Limos ou Limolitas. entre 0,006 e 0,003 mm
- b. Arxilas ou Lutitas: < 0,003 mm , visibles o microscópio



2) Rochas non detríticas: é un grupo moi variado de rochas **non** formadas por fragmentos doutras rochas, senón formadas por **precipitación química** ou por intervención de **seres vivos** no fondo das concas de sedimentación.

As principais son:

A. Rochas carbonatadas:

- a. **Calcarias:** formadas por precipitación de calcita (CaCO_3). Poden ter unha orixe mariña ou continental.
 - i. De orixe mariña: **Calcarias coralinas, Creta** (partículas carbonatadas procedentes de cunchas microscópicas).
 - ii. De orixe continental: **Tobas** (depósitos de calcita en forma de capas sobre vexetais de aspecto esponxoso), **Travertinos** (depósitos superficiais en certos ríos), **estalactitas e estalagmitas**



- b. **Dolomías:** formadas por $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ –mineral=dolomita-. Fórmanse por dolomitización das calcarias: os ións Mg van substituíndo parcialmente aos ións de Ca. Recoñecemento: efervescencia co HCl quente. Sobre o terreo: soen ter unha ton amarelenta (Pico rubio)

- B. Rochas evaporíticas:** fórmanse pola precipitación de sales causada pola evaporación de solucións moi concentradas en sales ou salmueras, e o caso do xeso, a halita, a silvina e carnalita.

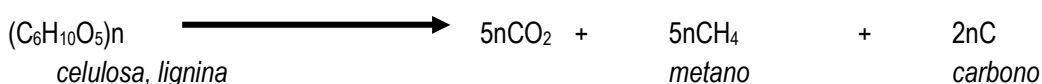
- C. Rochas silíceas:** formadas por cuarzo microcristalino. Ex: **Silex** (rompe segundo superficies cóncavas con bordes moi afiados, o que foi aproveitado para facer utensilios cortantes. Variantes do silex é o **Pedernal** –escuro por presenza de materia orgánica- e o **Jaspe** que contén ferro.

- D. Rochas fosfatadas:** ricas en fosfato cálcico. Formadas por precipitación química ou por acumulación de restos orgánicos. Ex: **Guano** (depósito rico en P formado a partires de excrementos de aves)

3. Rochas organóxenas: producidas pola transformación de materia orgánica. Son o carbón e o petróleo.

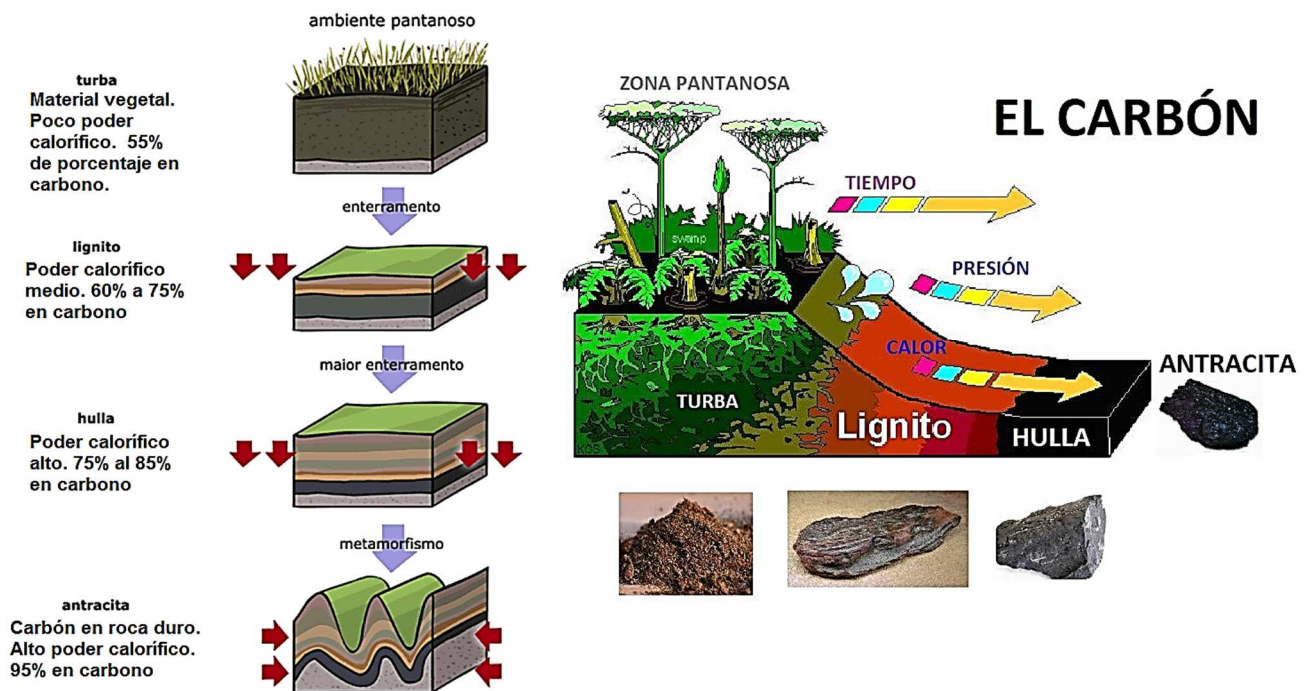
CARBÓN:

- ou carbón mineral é unha rocha sedimentaria organoxénica negra, moi rica en carbono e con cantidades variables doutros elementos, principalmente hidróxeno, xofre, osíxeno e nitróxeno. Úsase principalmente como combustible fósil. A maior parte do carbón explotado formouse a partir de plantas que creceron durante os períodos Carbonífero. É un recurso non renovable.
- formase a partires de restos vexetais (follas, raíces, talos...) que habitaban en zonas pantanosas, marismas ou deltas, onde a súa morte quedaron soterrados baixo capas de sedimentos en condicións anaeróbicas, onde lentamente bacterias anaerobias fermentaron a materia orgánica (celulosa, lignina) favoreceron un progresivo enriquecemento en carbono (proceso chamado **carbonización**):



A medida que van quedando soterrados os restos vexetais vanse compactando, enriquecéndose en carbono, aumentando o seu poder calorífico e converténdose noutros carbóns segundo a serie:

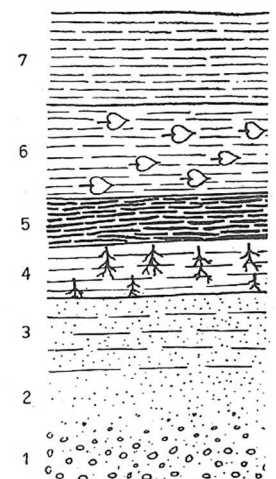
- **Turba:** menos 55% de C. Orixe recente. Recoñécense restos vexetais. Textura fibrosa
- **Lignito:** 55%-75% de C. Decenas millóns anos. Textura leñosa/terrosa. Sen brillo. Cor parda.
- **Hulla:** 75%-90% de C. Centos de millóns anos. Período Carbonífero. Cor negra, brillo graxo.
- **Antracita:** +90% de C. Negra, brillo vítreo. Fractura concoide. Período Carbonífero.



CICLOTEMA DO CARBÓN: son series de estratos nas que as capas de **carbón** atópanse **sempre intercaladas entre rochas coma areíscas, lousas, etc.**

Formación dun ciclotema: simplificando séguense os seguintes procesos que se repiten no tempo:

- Nunha conca de sedimentación como pantanos, deltas, bordes de lagos, etc, deposítanse materiais tipo **arxilas e areas** sobre os que se desenvolve a **vexetación**.
- A continuación **afúndese** a conca de sedimentación ou prodúcese unha **transgresión mariña**, somerxendo a vexetación e producíndose a súa morte.
- Sobre estes restos vexetais deposítanse novas capas de arxilas e areas .
- En profundidade:
 - As arxilas e areas máis profundas sofren a diaxénese e dan **areíscas ou conglomerados** tipo pudingas, e incluso sufrirán metamorfismo dando **lousas**.
 - E nos restos vexetais actúan as bacterias anaerobias que realizan a carbonización, enriquecendo estes restos vexetais en carbono, e formando o **carbón**.
- Este proceso pode repetirse varias veces no tempo e aparecer posteriormente varios ciclotemas seguidos uns enriba doutros
- Se é unha zona costeira como no caso dun delta o proceso continúa co depósito de calcarias e margas con fósiles mariños.

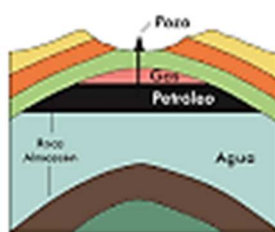
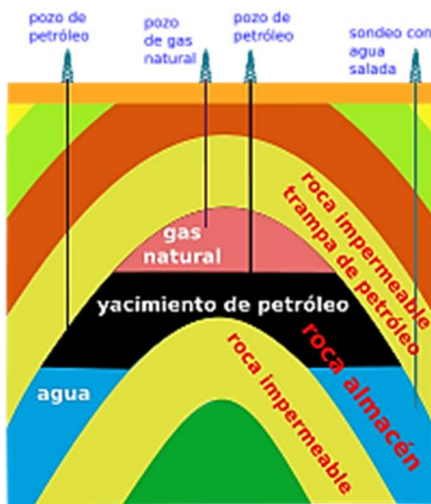
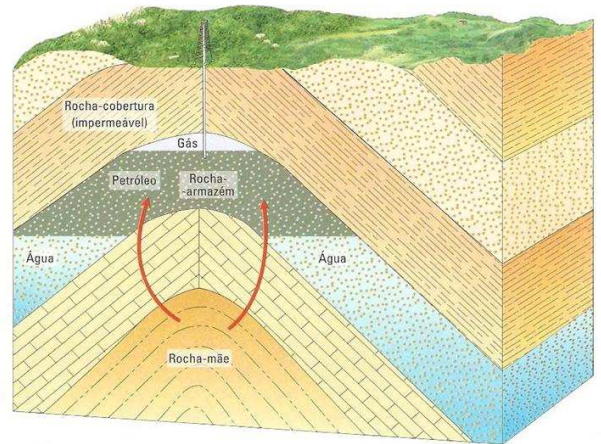


7.Lousa6.Lousa con fósiles vexetais5.Cap de carbón4.Lousa con raíces3.Lousa2.Areísca1.Pudinga

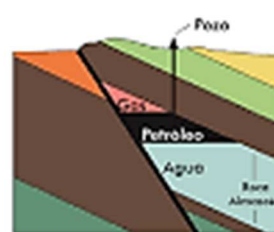
PETRÓLEO:

É unha mestura de hidrocarburos gasosos (metano, butano), líquidos (benceno) e sólidos (resinas e asfaltos). Orixínase a partir do zooplankton e do fitoplankton de zonas mariñas (rico en graxas, proteínas e glúcidos) que morre de forma masiva debido a variacións das condicións físico-químicas do seu hábitat, depositándose no fondo da conca sedimentaria. Os restos destes organismos mortos van quedando soterrados xunto con sedimentos inorgánicos nun **ambiente sen osíxeno** e encomezan a actuar as **bacterias anaerobias** que **fermentan** a materia orgánica formando un material chamado **keróxeno** (mestura de materia orgánica e hidrocarburos sólidos). O keróxeno ó ir quedando soterrado a máis profundidade e sometido a temperaturas entre 95° C e 135° C, e vai a seguir sufrindo a acción bacteriana e formará hidrocarburos líquidos. O resultado final é o petróleo.

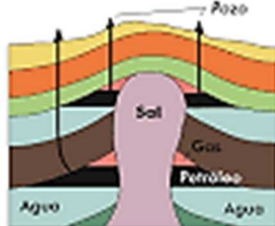
A rocha na que se forma o petróleo chámase **rocha nai**, pero o petróleo migra pola súa baixa densidade ata algún tipo de **rocha almacén**, porosa, con fisuras e cunha tapa de rocha impermeable que o reteña, formando unha **TRAMPA PETROLÍFERA**. Orixínase así un **Xacemento de petróleo** onde debido as distintas densidades que presentan nestes depósitos o primeiro que aparece acumulado é o gas natural, despois o petróleo e por último auga.



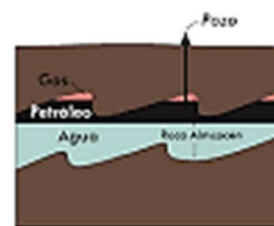
• Anticlinal



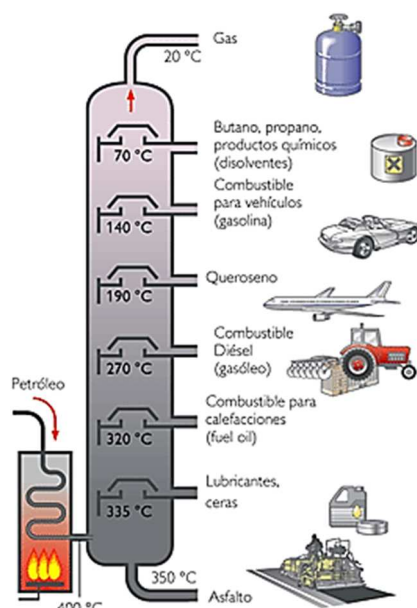
• Trampa de falla



• Domo salina



• Trampa estratigráfica



FRACKING. FRACCIÓN HIDRAULICA

Es una técnica que se utiliza para extraer el gas y el petróleo que se encuentra impregnado en rocas profundas.

Se inyecta agua a presión mezclada con arena y productos químicos, a unas profundidades de 1.500 - 3000 m, se produce una fractura de la roca y se recupera el gas y el petróleo impregnado en las rocas, hasta ahora inaccesibles.

Con este método existen riesgos de microsismos y contaminación de acuíferos

