



TEMA 12.1.

Os tipos de relevo.



1. Relevos morfoclimáticos.

- 1.1. O relevo en climas temperados.
 - 1.1.1. As augas superficiais.
 - 1.1.2. As augas profundas.
- 1.2. O relevo nas zonas frías: os glaciares.
- 1.3. O relevo nas rexións áridas: os desertos.
 - 1.3.1. O vento.
 - 1.3.2. As augas torrenciais.
- 1.4. O modelado litoral.
 - 1.4.1. O mar
 - 1.4.1.B. O mar. Procesos erosivos.
 - 1.4.1.B. O mar. Procesos sedimentarios.

2. O relevo estrutural.

3. O relevo litolóxico.

OS AXENTES XEOLÓXICOS

Características dos axentes xeolóxicos:

- Levan fragmentos de rochas das zonas altas ás cuncas sedimentarias.
- Todos están formados por un **fluído** que se despraza.
- **○ Sol** mantén o movemento destes fluídos polo ciclo da auga.

VIENTO



AGUA



1. RELEVOS MORFOCLIMÁTICOS.



1.1. 0 RELEVO EN CLIMAS TEMPERADOS



1.1. O RELEVO EN CLIMAS TEMPERADOS

Características das zonas temperadas

- Temperaturas suaves
- Chuvas frecuentes
- Presencia de vexetación



O axente que modela o relevo é a auga que circula en forma de torrentes e ríos

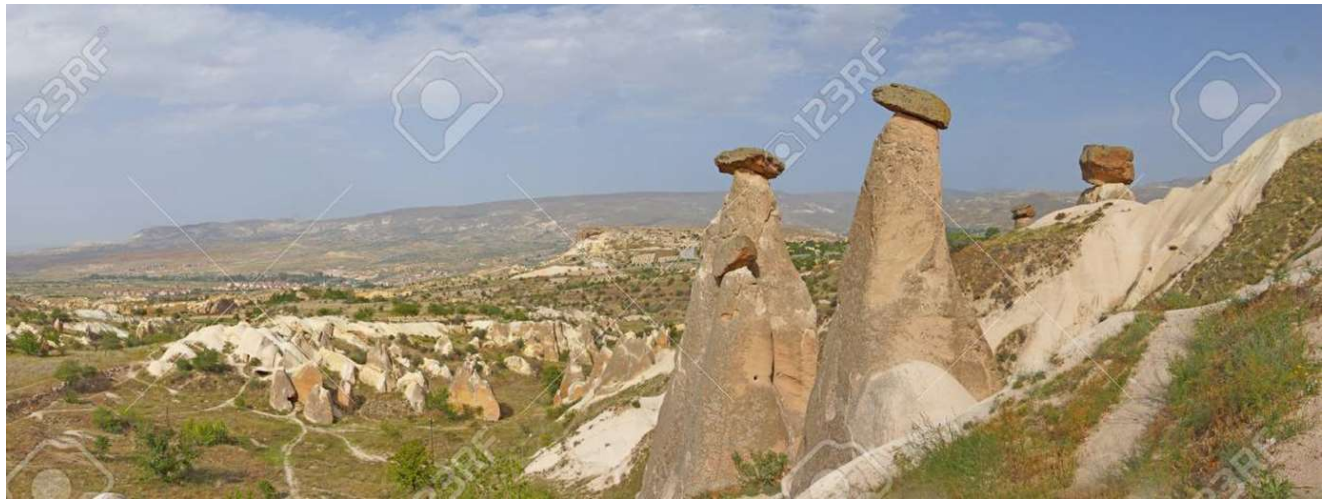
1.1.1. AS AUGAS SUPERFICIAIS.

Augas de enxurrada:

- Auga de chuvias torrenciais que non se infiltra no terreo.
- Erosión intensa, forman:
 - Regos no terreo: **barrancos**.
 - Regos con columnas no medio sen erosionar: **cárcavas**.
 - Columnas con materiais superiores + resistentes á erosión: **chimeneas de fadas**.
- **Terras malas ou badlands:** terras arcillosas e áridas onde é frecuente a aparición de barrancos, cárcavas ou chimeneas de fadas.

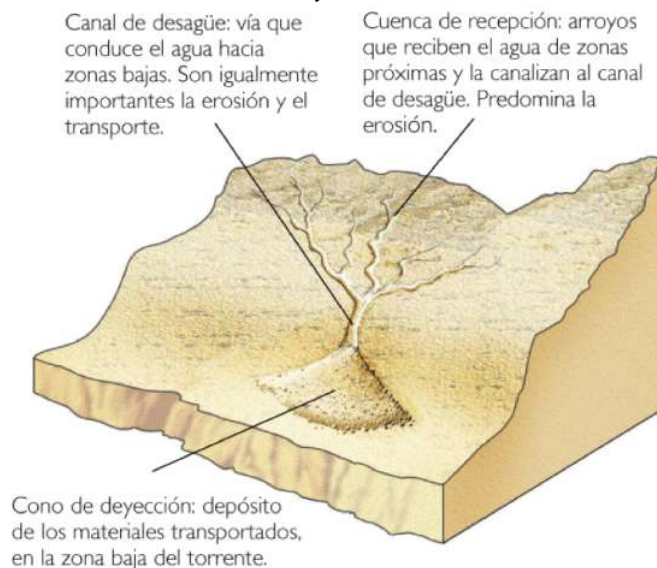


1.1.1. AS AUGAS SUPERFICIAIS.



1.1.1. AS AUGAS SUPERFICIAIS: FORMAS DE MODELAXE TORRENCIAL

- **Torrente:** leito no que conflúen os regos. (fortes chuvias):
 - **Conca de recepción.**
 - **Canal de desaugadoiro.**
 - **Cono de dexección (abano aluvial se é moi grande).**



O **canal de desaugadoiro** adoita ser estreito e profundo, formando un **barranco**. Nel predomina o transporte.



No **cono de dexección** predomina a sedimentación. É unha zona de risco de riadas ou enchentes torrenciais.

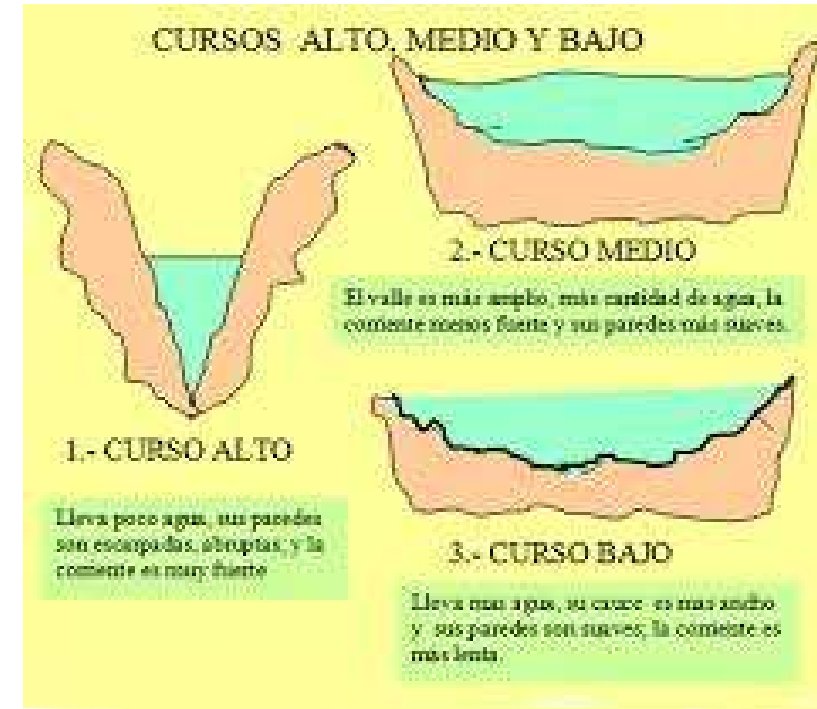
Na **conca de recepción** predomina a erosión e fórmanse **cárcavas**.



1.1.1. AS AUGAS SUPERFICIAIS

Os ríos:

- Cursos de auga permanentes.
- Desembocan no mar.
- No curso alto, **erosionan** o leito → **perfil en V**.
- Nos cursos medio e baixo, **transporte**:
 - Traza curvas: **meandros**.
 - Val de fondo plano: **val en artesa**.
- No curso baixo, **sedimentación**:
 - En mares tranquilos: **deltas**.
 - En mares con forte ondada: **estuarios**.



1.1.1. AS AUGAS SUPERFICIAIS: FORMAS DE MODELAXE FLUVIAL



No **curso alto**, os ríos erosionan e encáixanse no relevo, formando **vales en V**.



Nos **cursos medio e baixo**, os ríos elaboran vales de fondo plano e amplo, **vales en artesa**.



Os **deltas** representan un equilibrio entre a chegada de sedimentos fluviais e a súa erosión pola ondada.



¿Que son os ríos?

Os ríos son correntes de auga que circulan por un leito fixo e o seu caudal varía segundo as estacións do ano e a chuvia ou neve caída.

TRAMO DO RÍO	CURSO ALTO	CURSO MEDIO	CURSO BAIXO
Pendente do leito	Moi forte	Moderada	Terreo case chan
Velocidade da auga	Alta	Media	Baixa
Poder erosivo	Grande	Moderado	Escaso
Capacidade de transporte	Moi alta	Alta	Baixa
Sedimentación	Escasa	Moderada	Importante



CURSO ALTO



CURSO ALTO

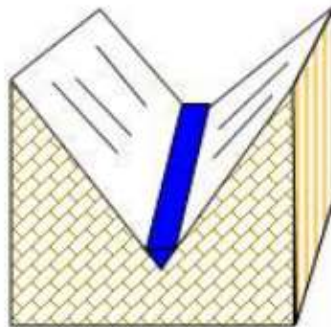
Garganta del Cares
(Asturias).



CURSO ALTO

Valle en V:

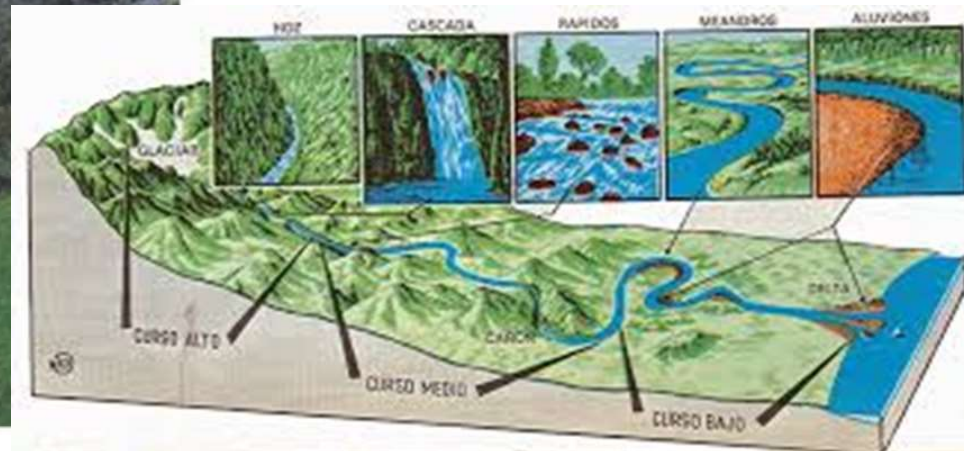
En el curso alto el río lleva gran velocidad, debido a esto y a los materiales que arrastra, el río erosiona sobre todo en profundidad, formando los típicos valles en V de las zonas de montaña (Andorra).



CURSO ALTO

Cascadas y rápidos

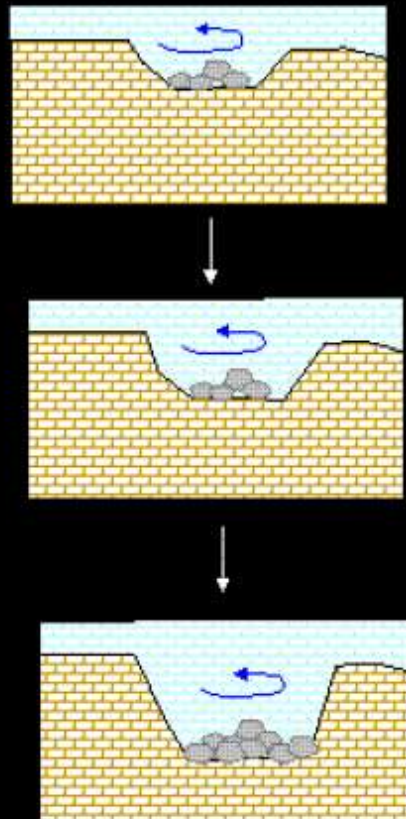
Los fuertes desniveles que existen en las altas montañas hacen que los ríos presente frecuentes cascadas y rápidos



CURSO ALTO

Marmitas de gigantes:

La fuerte pendiente y velocidad del río en el curso alto forma las marmita de gigante. Estas se producen cuando los materiales transportados por el río (rocas y cantos) horadan el cauce rocoso al girar arremolinados por la fuerte velocidad del agua.



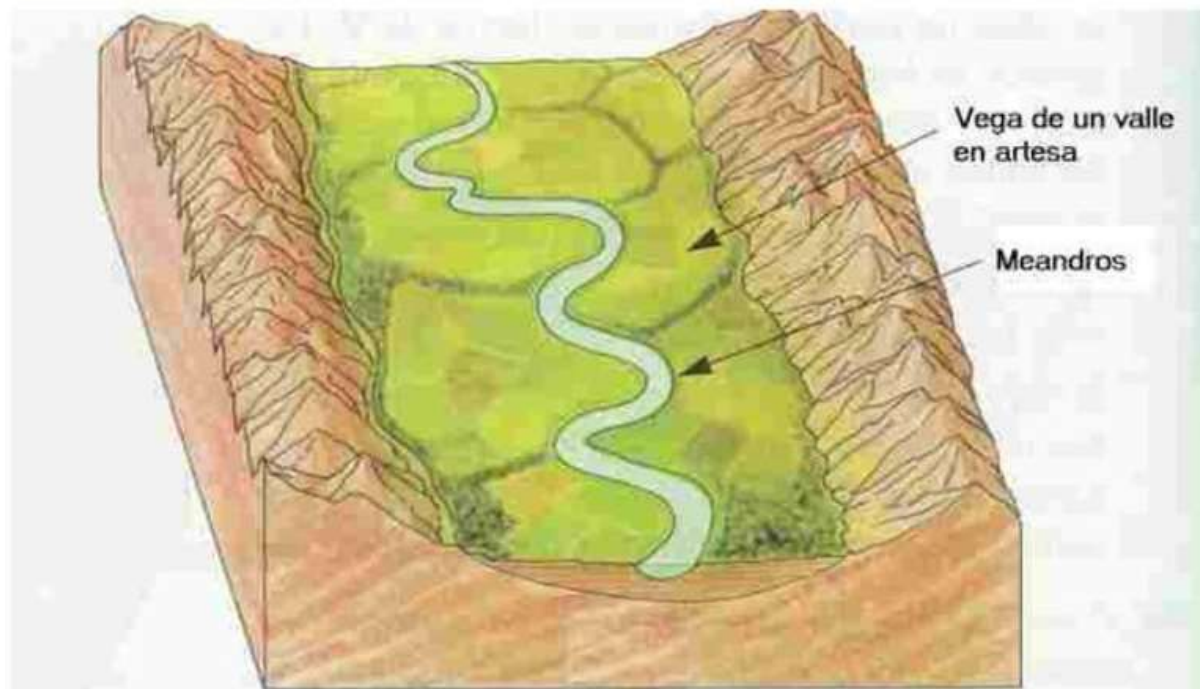
CURSO ALTO



CURSO MEDIO

Valle en artesa y meandros:

En el curso medio y bajo el río pierde velocidad y en lugar de erosionar en profundidad se produce el depósito de los materiales transportados desde el curso alto. Los meandros, no obstante, ejercen una acción de erosión lateral ensanchando las paredes del valle.

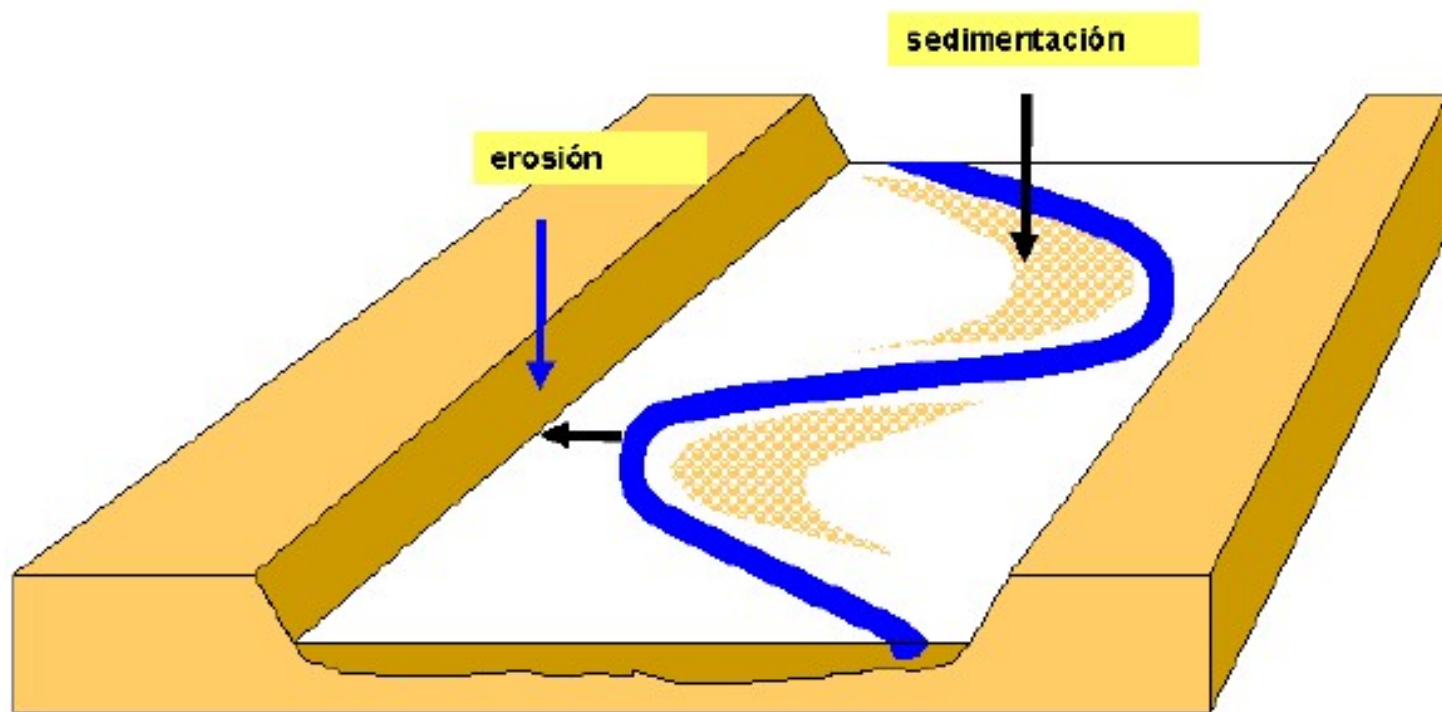


CURSO MEDIO



CURSO MEDIO

Erosión y sedimentación en un meandro:



CURSO MEDIO



CURSO BAIXO

Esteiro



CURSO BAIXO

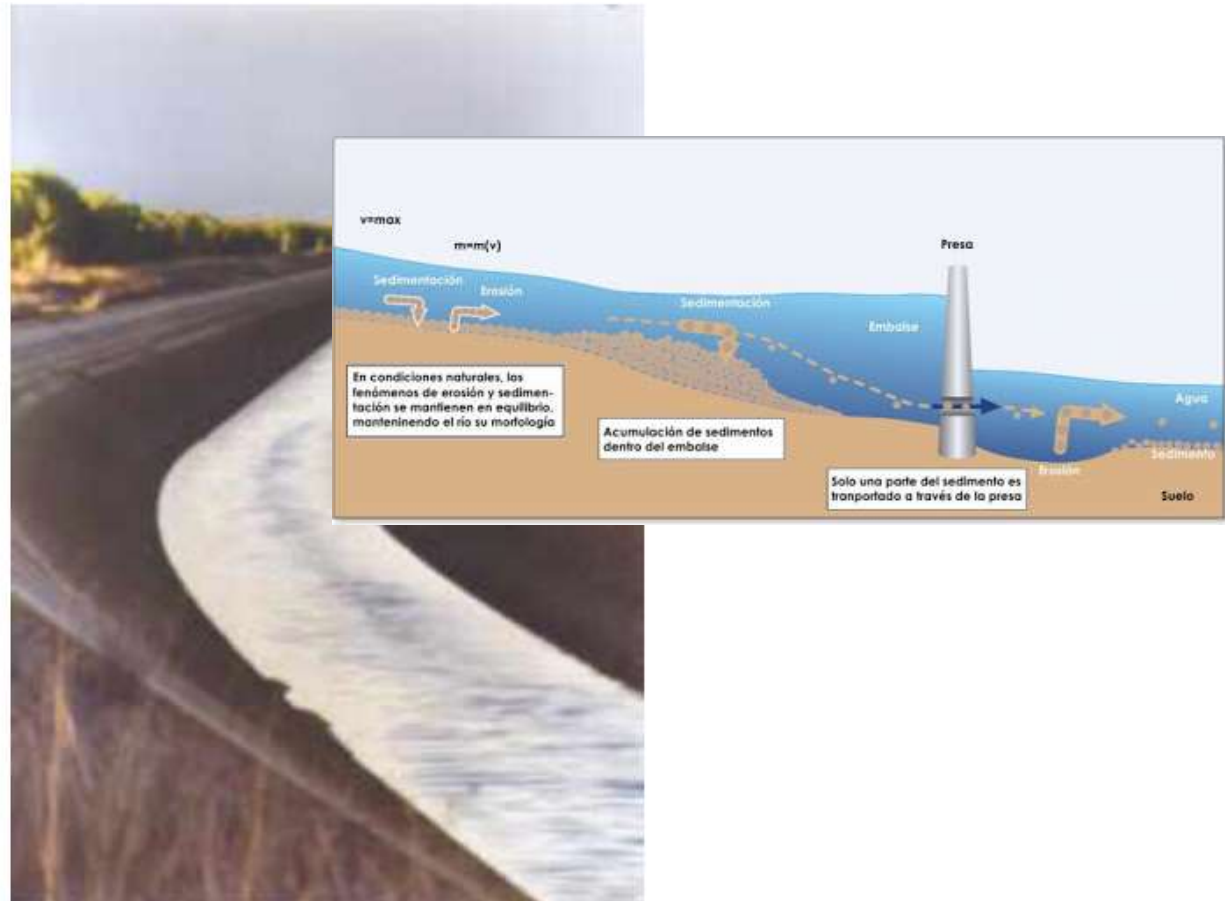


CURSO BAIXO

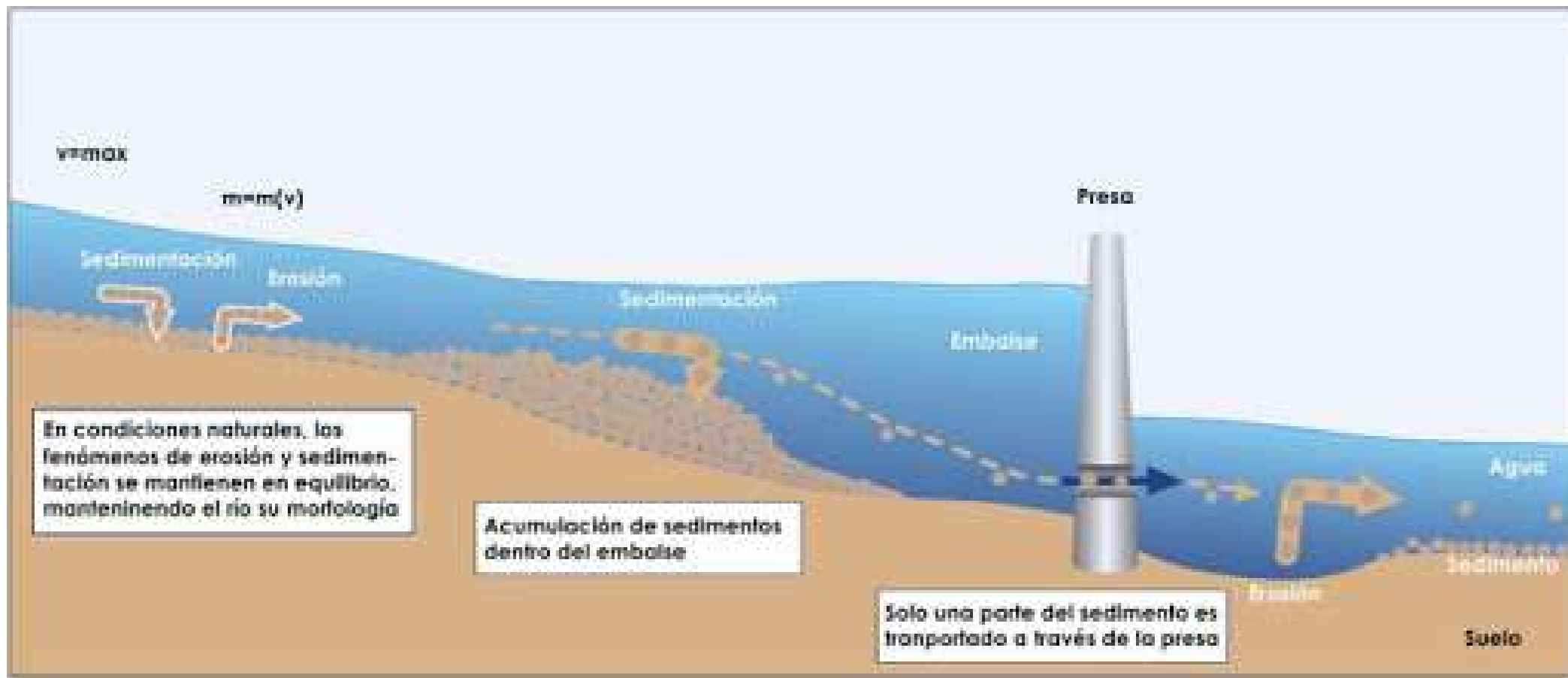


A ACCIÓN HUMANA SOBRE OS RÍOSOS FLUVIAIS.

A acción humana sobre os ríos



A ACCIÓN HUMANA SOBRE OS CURSOS FLUVIAIS.



1.1.2. AS AUGAS SUBTERRÁNEAS

○ Auga que se infiltra no terreo + CO₂ disolto:

- Carácter ácido.
- Disolve rochas como calcitas ou xesos.
- Produce **modelaxe cárstica**:
 - **Modelaxe cárstica superficial**:
 - **Dolinas**: depresións do terreo circulares.
 - **Lapiás**: surcos no terreo.
 - **Modelaxe cárstica subterránea**:
 - **Covas, galerías ou simas**.
 - **Estactitas**: colgan do teito (auga + CaCO₃)
 - **Estalagmitas**: medran dende o chan.

1.1.2. AS AUGAS SUBTERRÁNEAS: FORMAS DE MODELAXE CÁRSTICA

As **galerías** son condutos horizontais. As **grutas** ou **salas** son grandes cavidades con formacións como estalactitas e estalagmitas.



Os **lapias** presentan acanaladuras producidas por disolución da rocha.



As **dolinas** inundadas poden formar lagoas.



As **simas** son condutos verticais que, en moitos casos, comunican coa superficie.



A circulación da auga dentro do sistema cárstico adoita presentar un **nivel de base**, unha zona impermeable, normalmente arxilosa, en que a auga xa non pode infiltrarse máis abaixo.

Cando a superficie do terreo corta o nivel de base do sistema, orixínase un **manancial** que, se verte un caudal importante, se denomina **illó cárstico**. En España hai numerosos ríos que nacen en illós cársticos.



1.1.2. AS AUGAS SUBTERRÁNEAS

A importancia das augas subterráneas: os acuíferos:

- Auga do subsolo que impregna os poros das rochas.
- Pode extraerse auga con pozos.
- Recárganse coa auga da chuvia infiltrada.
- Recurso moi abundante (20 veces+ que a auga superficial)
- Xestión inadecuada:
 - **Contaminación:**
 - Explotacións ganadeiras, industriais...desaxeitadas.
 - **Esgotamento: Sobreexplotación:**
 - Extracción > que recarga.
 - Próximo á costa → invasión auga de mar: **salinización.**

1.1.2. AUGAS SUBTERRÁNEAS: RELACIÓN DA AUGA SUBTERRÁNEA COA AUGA SUPERFICIAL



1.2. O RELEVO NAS ZONAS FRÍAS: OS GLACIARES.

Características das rexións frías

- Temperaturas moi baixas durante todo o ano (por debaixo dos 0°C)
- Presenza de auga en estado sólido: neve
- Ausencia de vexetación



O axente que modela o relevo é o xeo, que realiza a meteorización, a erosión o transporte e a sedimentación dos materiais arrincados ás rochas

¿Que é un glaciar?

Un glaciar é unha enorme masa de xeo que é capaz de escorregar pendente abaixo polo seu propio peso.

Tipos de glaciares

- Glaciares de casquete ou isnlandis
- Glaciares de val

1.2. OS GLACIARES.

En zonas de clima polar e altas montañas (sempre neve).

Acumúlase neve → compáctase → perde aire → xeo.

Móvense lentamente (gravidade).

Tipos de glaciares:

- **Glaciares de casquete:**
 - Na Antártida e Groenlandia.
 - O xeo cubre o relevo, permanente.
- **Glaciares alpinos:**
 - En altas montañas.
 - O xeo acumúlase: **circo polar** → discurre: **linguas** → fúndese (zonas baixas)



Glaciar de casquete en Groenlandia.

1.2. OS GLACIARES. FORMAS DE MODELADO GLACIAR



Glaciares de casquete - son enormes masas de xeo que recobren a terra completamente e se desprazan cara o mar. As veces despréndense anacos de xeo que flotan na auga; son os **icebergs**.

Actualmente os encontramos en Groenlandia e na Antártida



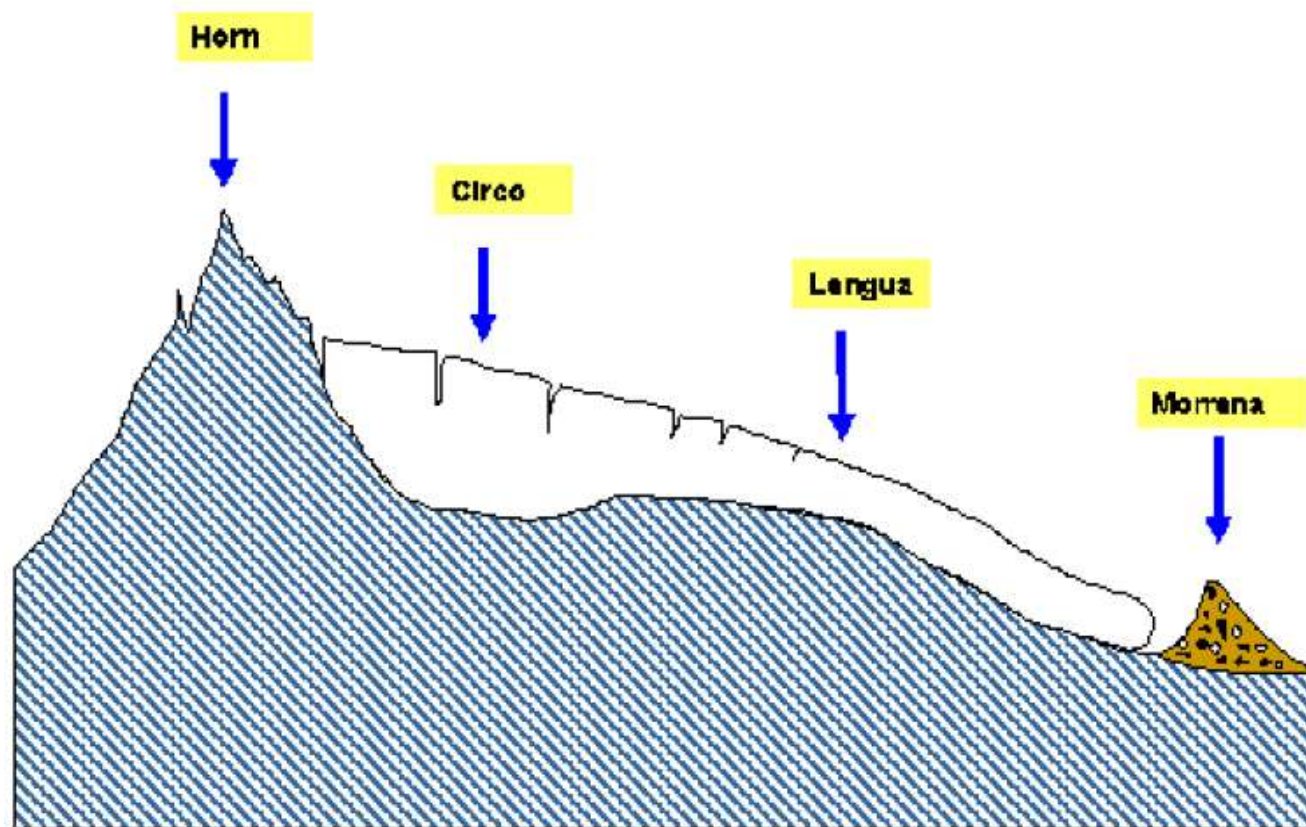


Glaciares de val - son os glaciares situados nas cimas das montañas máis elevadas da Terra, e que, debido as baixas temperaturas, hai neves perpetuas. Neles distinguimos tres partes:

1. **Circo** - presenta forma de cunca. Nel, a neve acumúlase, compáctase e transfórmase en xeo.
2. **Lingua** - ten forma alongada. É a parte do glaciar que se despraza lentamente cara a abaixo.
3. **Fronte** - zona onde se fonde a lingua. Alí se depositan as moreas que son acumulacións dos materiais arrastrados polo glaciar.



Sección lonxitudinal dun glaciar de val



Circo glaciar: es la zona de mayor acumulación de hielo a veces decenas o cientos de metros de grosor. Suelen tener forma de enormes cubetas circulares.

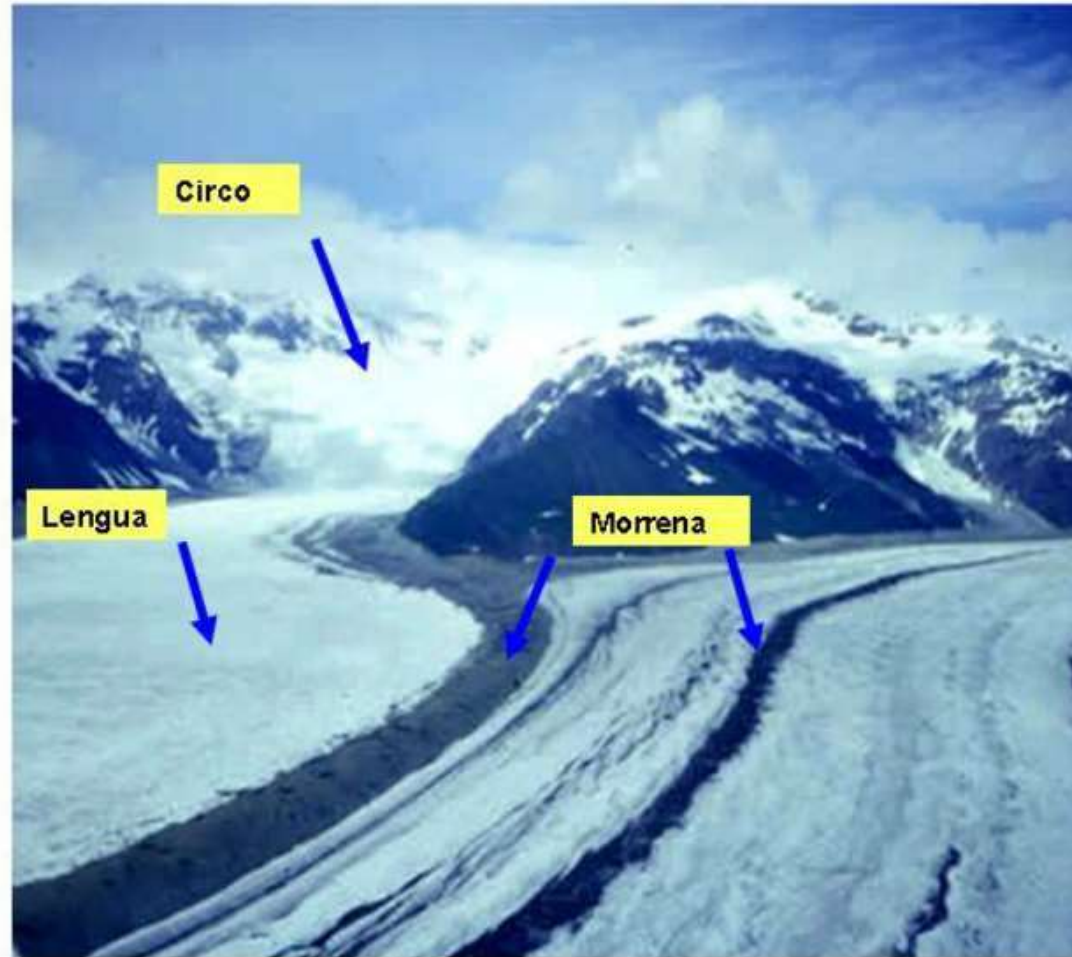


Lenguas glaciares
surgiendo de varios
circos glaciares.

Las líneas oscuras
son morrenas
laterales y
centrales.

La unión de dos
morrenas laterales
da origen a una
morrena central.

Las lenguas
glaciares y los
depósitos
morrénicos que el
glaciar arrastra
ejercen una intensa
acción geológica.



O relevo creado polos glaciares

Meteorización - como consecuencia da xelifracción despréndense fragmentos de rochas formando os canchales.

Erosión - o xeo erosiona escavando o fondo do val e limando as paredes. Cando a lingua do glaciar desapareza deixará un val con forma de "U"

Transporte - as linguas transportan os materiais arrincados cara as zonas máis baixas. Estes materiais transportados chámanse **moreas**. Estes materiais poden transportarse na superficie da lingua, no interior da masa do xeo, rodando no fondo ou ser arrastrados polo morro da lingua.

Sedimentación - cando o xeo chega as zonas máis baixas fúndese e as morenas deposítanse.

1.3. O RELEVO NAS REXIÓNS ÁRIDAS: OS DESERTOS.

Características das rexión áridas

- Fortes oscilacións térmicas → termoclastia
- Presencia de ventos fortes e continuos
- Chuvias moi escasas e, cando se producen, acostuman a ser torrenciais.
- Vexetación moi escasa.



Os axentes que modelan o relevo son o vento e as augas torrenciais ou augas salvaxes

Nos desertos os cambios de temperatura entre o día e a noite son moi acentuados, ademais, non hai unha cobertura vexetal que protexa o solo, polo que se rompen e fragmentan as rochas. Como consecuencia fórmanse canchales e pedregais e gran cantidade de materiais soltos que son transportados polo vento e polas augas torrenciais.



O relevo creado polo vento

A acción do vento ponse de manifesto nos seguintes procesos xeolóxicos:

- **Erosión** - o vento mobiliza as areas e estas golpean as rochas e desgástanas, mediante un proceso chamado abrasión ou corrosión.
- **Transporte** – o vento é capaz de mover as partículas máis pequenas (areas); cando isto acontece, o solo queda desgastado e recuberto de pedras, constituíndo un deserto de pedras ou reg.
- **Sedimentación** – cando o vento non é capaz de seguir transportando ás areas (hai un obstáculo ou o vento diminúe a súa forza), estas se depositan formando **desertos areosos**. Nestes lugares abundan as dunas, que son depósitos de area con forma de media lúa.

1.3.1. O VENTO.

A ausencia de vexetación favorece a acción erosiva (aridez)

Transporta partículas moi finas a miles de Km.

Ao ↓ a súa velocidade sedimenta materiais: **dunas** de area:

- Desprázanse na dirección do vento.
- Poñen en perigo vilas, rúas...
- A vexetación evita este desprazamento.
- O pó transportado forma **loess**, moi fértiles.

O arrastre da area polo vento erosiona as rochas producindo formas caprichosas, como as **rochas en cogomelo**.



Formas de modelaxe eólica



1.3.1. O VENTO.



O forte quecemento da terra produce violentas correntes ascendentes que levantan a area e o po a grande altura. Isto coñécese como **deflación**.



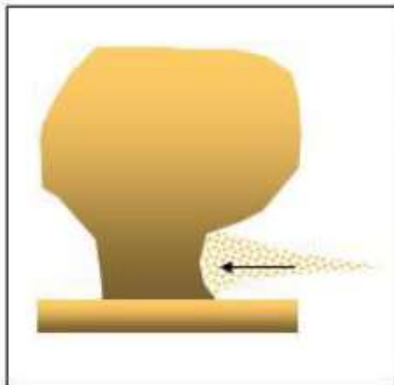
A deflación despoxa de materiais finos o terreo, deixando extensións cubertas de pedras: os **reg**.



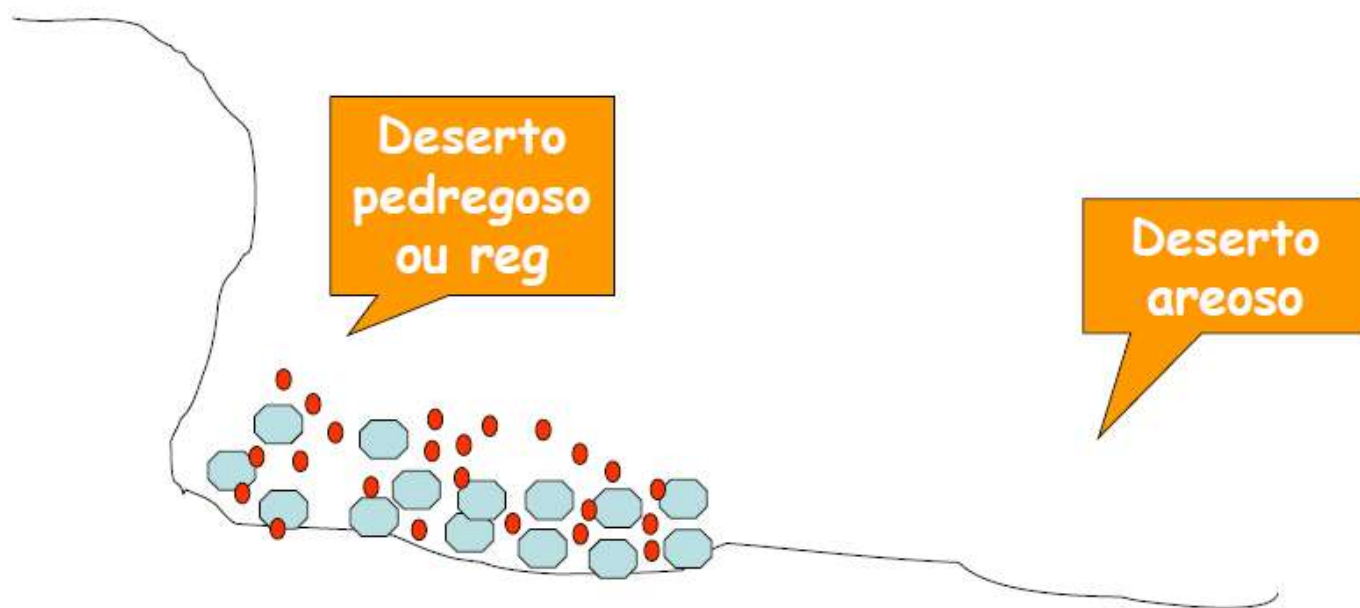
A acumulación de area produce desertos areentos ou **erg**. As dunas en forma de media lúa chámanse **dunas en crecente**.



El viento no puede erosionar por si mismo. Pero la arena que transporta erosiona fuertemente las rocas, **corrosión**, formando las rocas en forma de seta y arcos como el de la figura.









1.3.2. AS AUGAS TORRENCIAIS.

O relevo creado polas augas torrenciais

Nas rexións áridas a auga tamén é un axente modelador do relevo, aínda que só de maneira esporádica. Nos desertos chove con moi pouca frecuencia, pero cando o fai é de forma torrencial.

Os leitos dos desertos, chamados uadi, son anchos e pouco profundos e soamente levan auga tras unha tormenta torrencial.

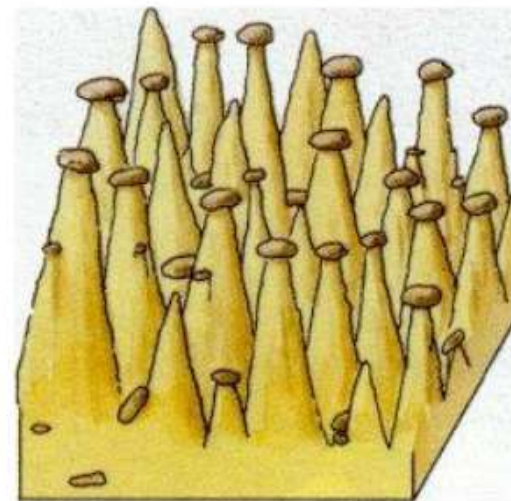
A auga arrastra as partículas e se van formando canles e sucos cada vez máis profundos que producen un abarrancamento progresivo. A estes sucos os chamamos cárcavas

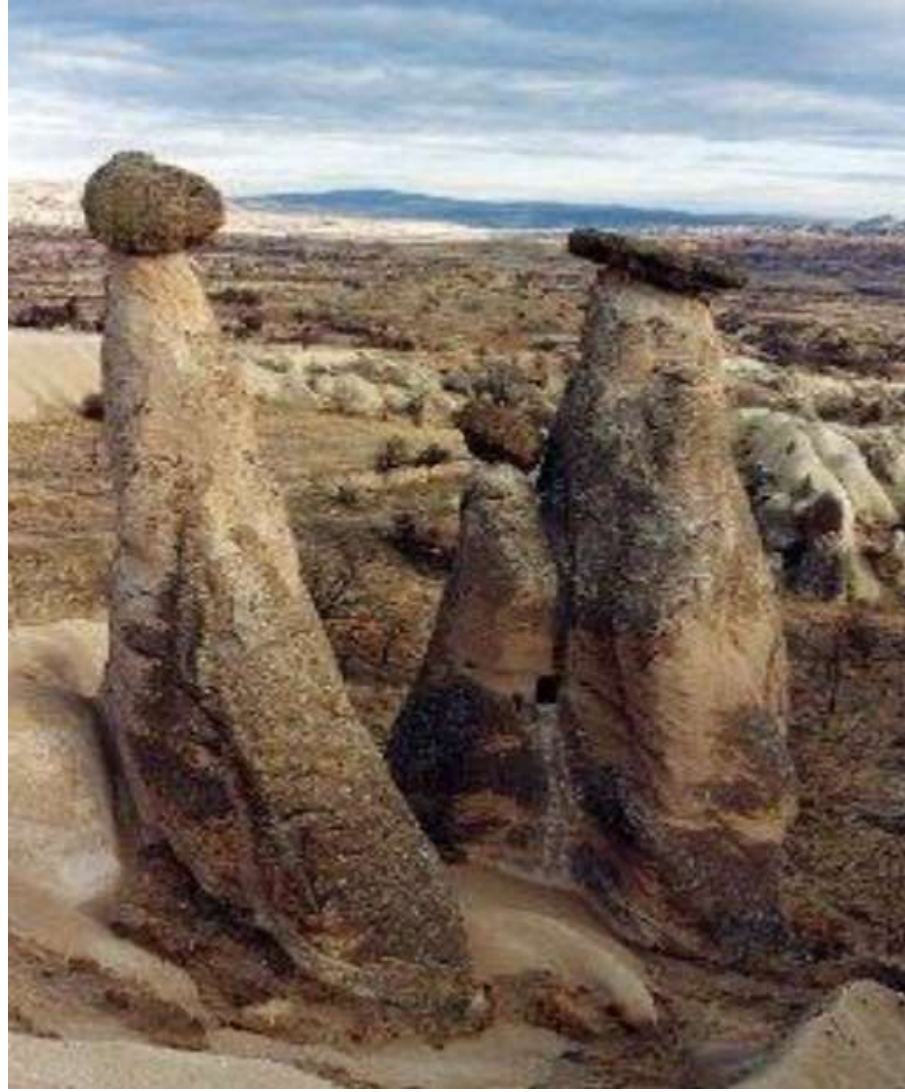


Ramblas



¿Se parecen a
las chimeneas?
¿o a las hadas?





1.4. O MODELADO LITORAL

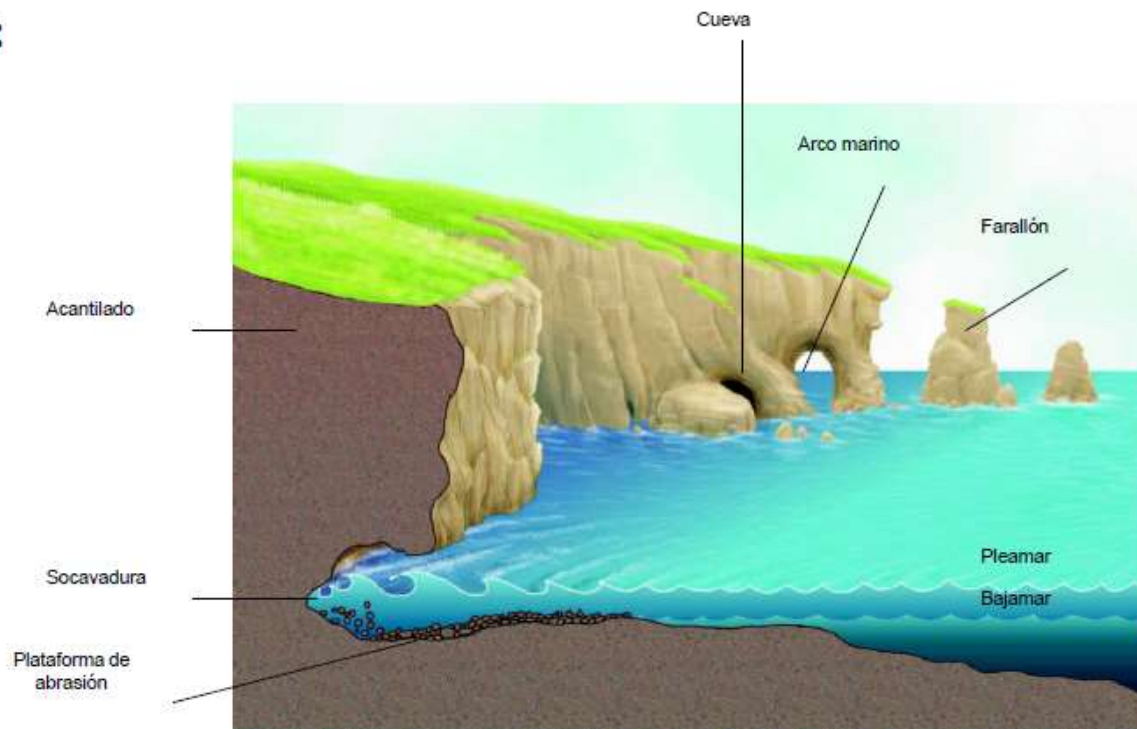


A Guarda.

A erosión mariña

A erosión mariña débese ao bater das ondas; así as ondas descargan a súa enerxía sobre as rochas da costa cando rompen e son capaces de arrincar pequenos fragmentos destas.

As formacións máis características debidas a erosión mariña son:



1.4.1. 0 MAR



Pleamar

Baixamar



1.4.1. O MAR

Compoñentes do axente xeolóxico externo (mar):

- Ondada.
- Correntes mariñas.
- Mareas.

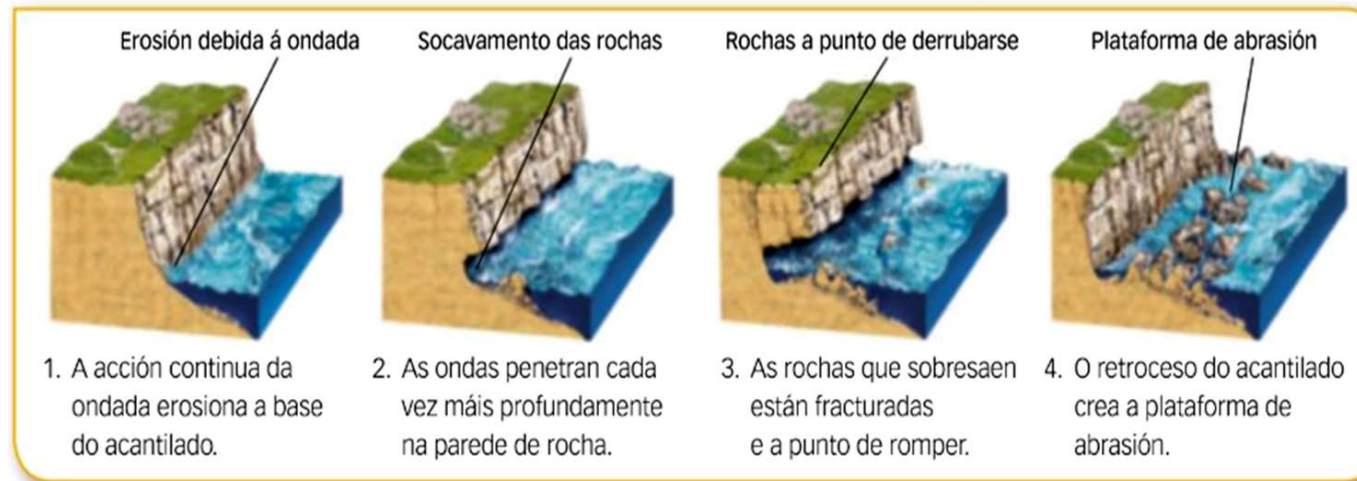


1.4.1. O MAR

Compoñentes do axente xeolóxico externo (mar):

- Ondada.
- Correntes mariñas.
- Mareas.

○ **Formas de erosión mariña (ondada):**



1.4.1.A. O MAR. PROCESOS EROSIVOS.

Ao retroceder o acantilado fórmanse **illotes** e **arcos**:



As catedrais, Ribadeo.



As rochas estratificadas e fracturadas esboróanse con facilidade, formando arcos nos acantilados.



A existencia de zonas fracturadas facilita a acción erosiva do mar, producindo illotes.

1.4.1.A. O MAR. PROCESOS EROSIVOS.



1.4.1.A. O MAR. PROCESOS EROSIVOS.



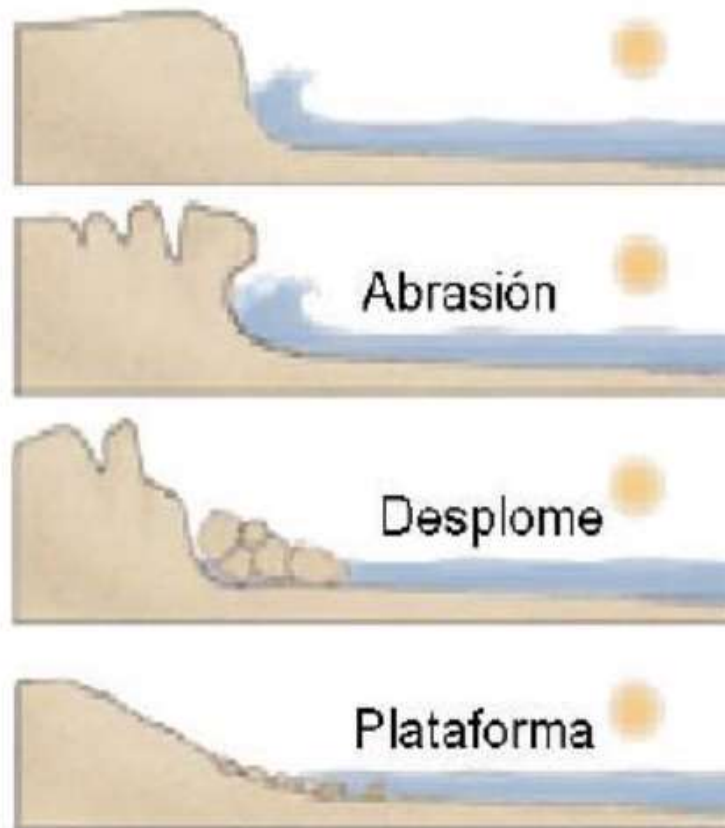
Acantilado



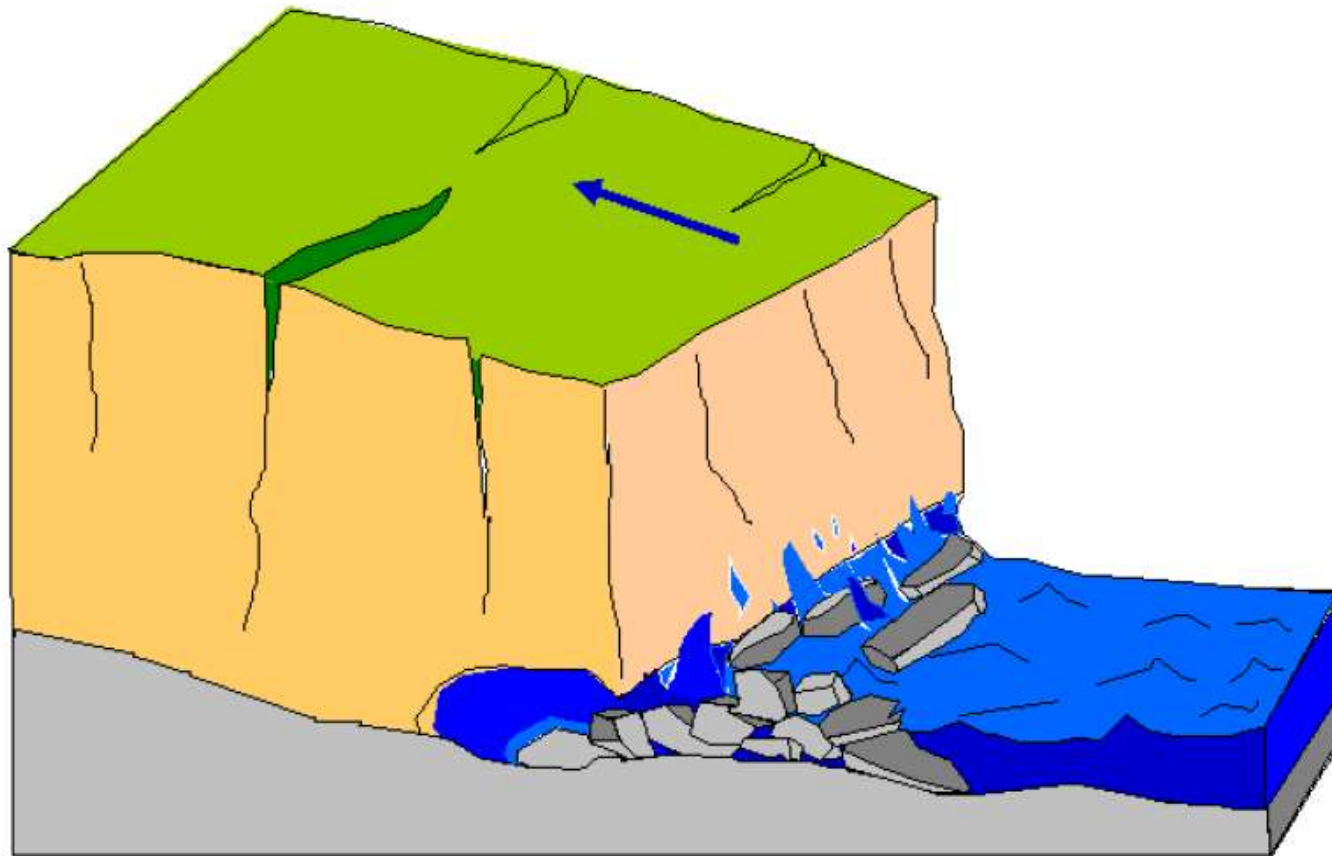
Costa acantilada



¿Como se forma un acantilado?



Consecuencias de la erosión marina: Los acantilados retroceden debido a que las olas excavan su base, que al perder el soporte se desploma retrocediendo cada vez más y más.



1.4.1.B. O MAR. PROCESOS SEDIMENTARIOS.

As **barras** son depósitos de area próximos á liña de costa. As **frechas** son barras unidas ao continente.



As **marismas** posúen unha gran diversidade biolóxica.



A acumulación de area procedente da erosión forma **praias**.



As barras ou frechas poden formar **lagoas litorais**.



A frecha litoral pode conectar unha illa coa costa e formar un **tómbolo**.



1.4.1.B. O MAR. PROCESOS SEDIMENTARIOS.

Formas de sedimentación mariña:

- Se a incidencia da ondada $<$: **praias de cantos** ou **de area**.
- Depósitos de area encharcados: **marisma salobre** (alcance ondas só en temporais)
- Sedimentos arxilosos: **chaira fangosa** (non alcance ondas)

Praia de coídos na costa da morte.



Ría de Noia.

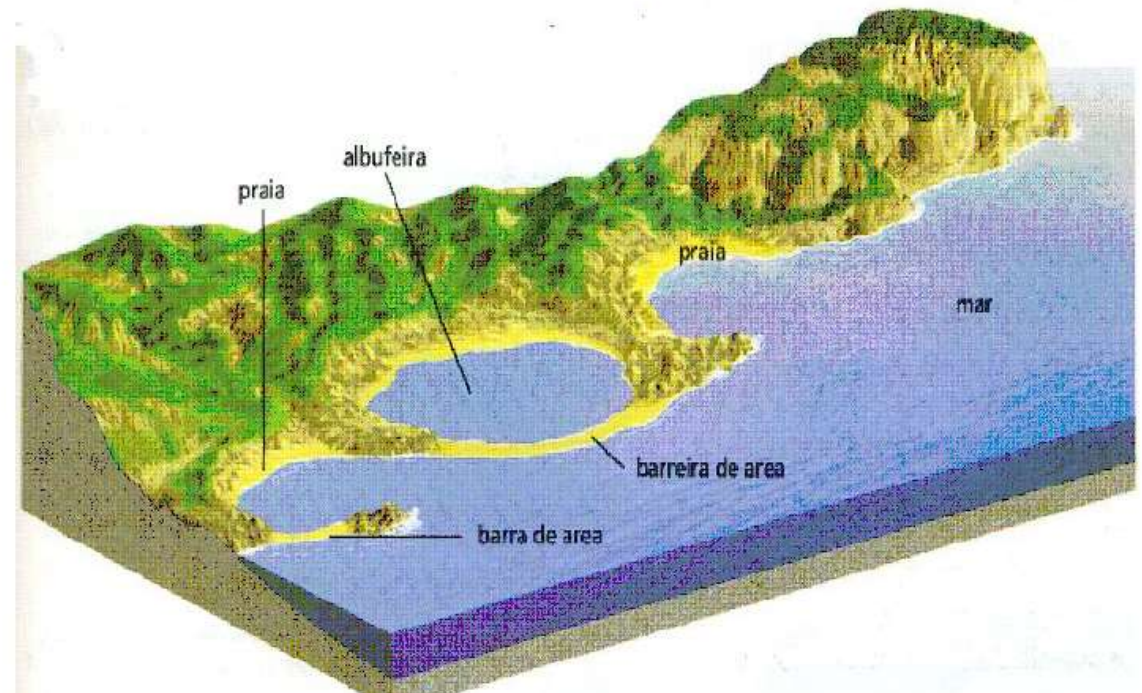


Chaira fangosa na ría de Guernica. Reserva da biosfera de Urdaibai, Biscaia.

1.4.1.B. O MAR. PROCESOS SEDIMENTARIOS.

O transporte e a sedimentación no mar

As ondas, as mareas e as correntes transportan os materiais arrincados da costa e deposítanos en zonas determinadas das costas baixas. Aparecen así as seguintes formacións:



1.4.1.B. O MAR. PROCESOS SEDIMENTARIOS.



1.4.1.B. O MAR. PROCESOS SEDIMENTARIOS.

Tómbolo: se trata de una isla unida a tierra por una barra de arena.



1.4.1.B. O MAR. PROCESOS SEDIMENTARIOS.

Tómbolo



1.4.1.B. O MAR. PROCESOS SEDIMENTARIOS.

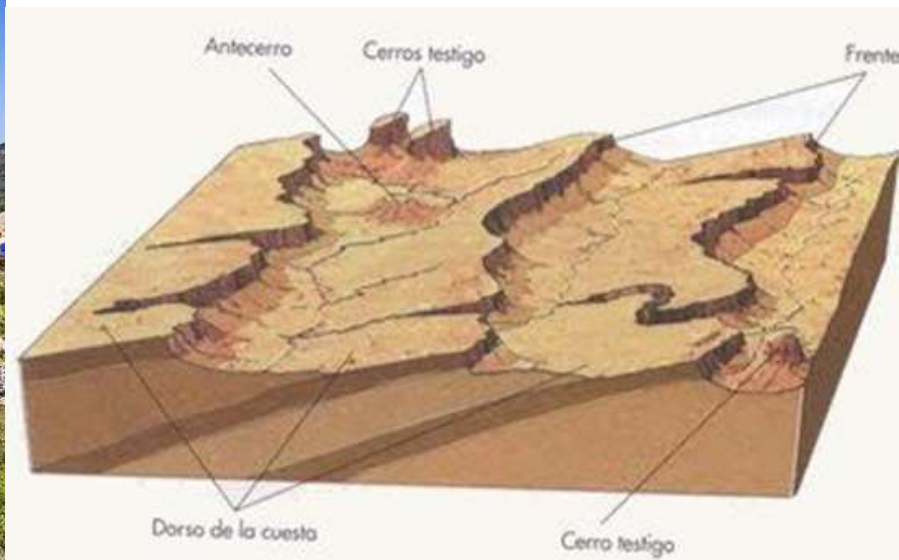


2. 0 RELEVO ESTRUTURAL

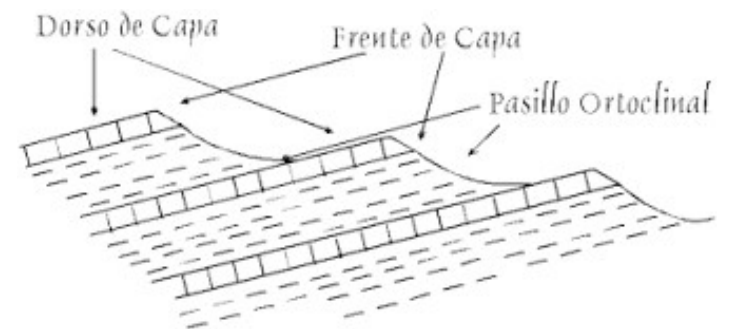
2. O RELEVO ESTRUTURAL. RELEVO TABULAR.



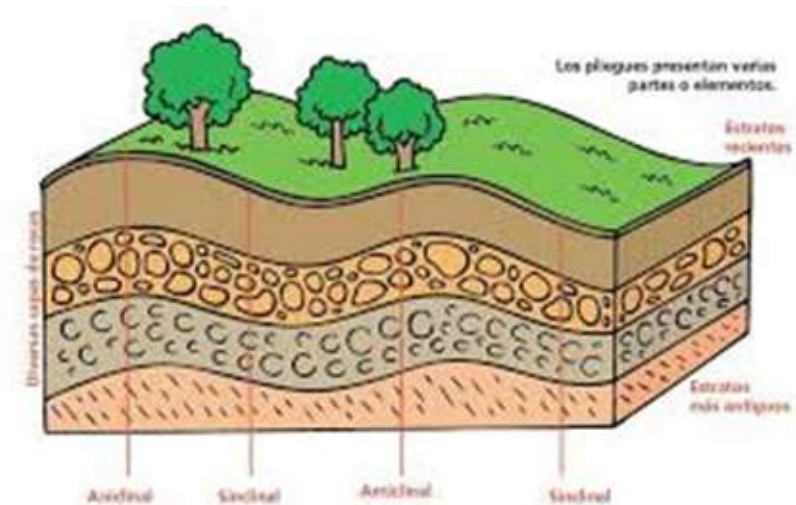
2. O RELEVO ESTRUTURAL. RELEVO EN COSTAS.



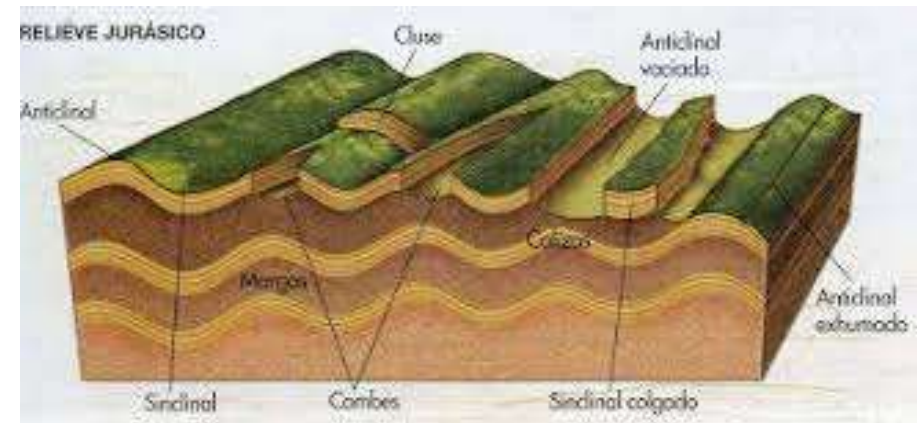
2. 0 RELEVO ESTRUCTURAL. RELEVO EN COSTAS.



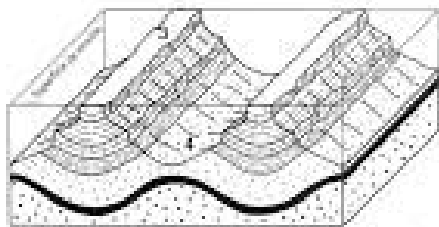
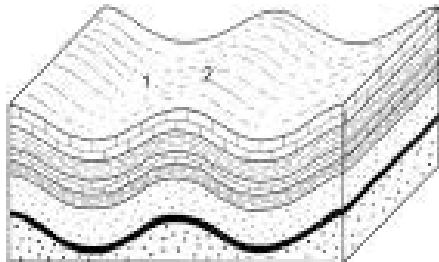
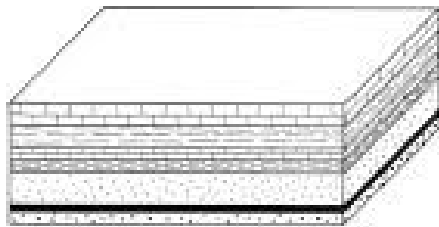
2. O RELEVO ESTRUTURAL. RELEVO PREGADO.



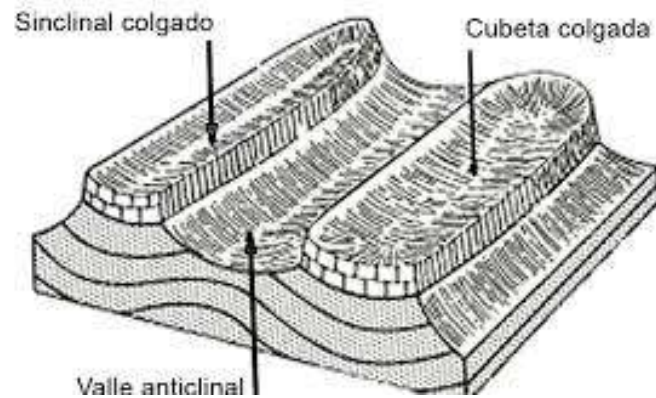
2. O RELEVO ESTRUTURAL. RELEVO PREGADO.



2. O RELEVO ESTRUTURAL. RELEVO INVERTIDO.



1 - Sinclinal, 2 - Anticlinal, 3 - Sinclinal colgado, 4 - Comba



3. O RELEVO LITOLÓXICO: INFLUENZA DAS ROCHAS NO RELEVO TERRESTRE.

- O tipo de rocha determina as formas de relevo:



O **granito** é unha rocha dura e homoxénea que orixina formas de relevo principalmente redondeadas.



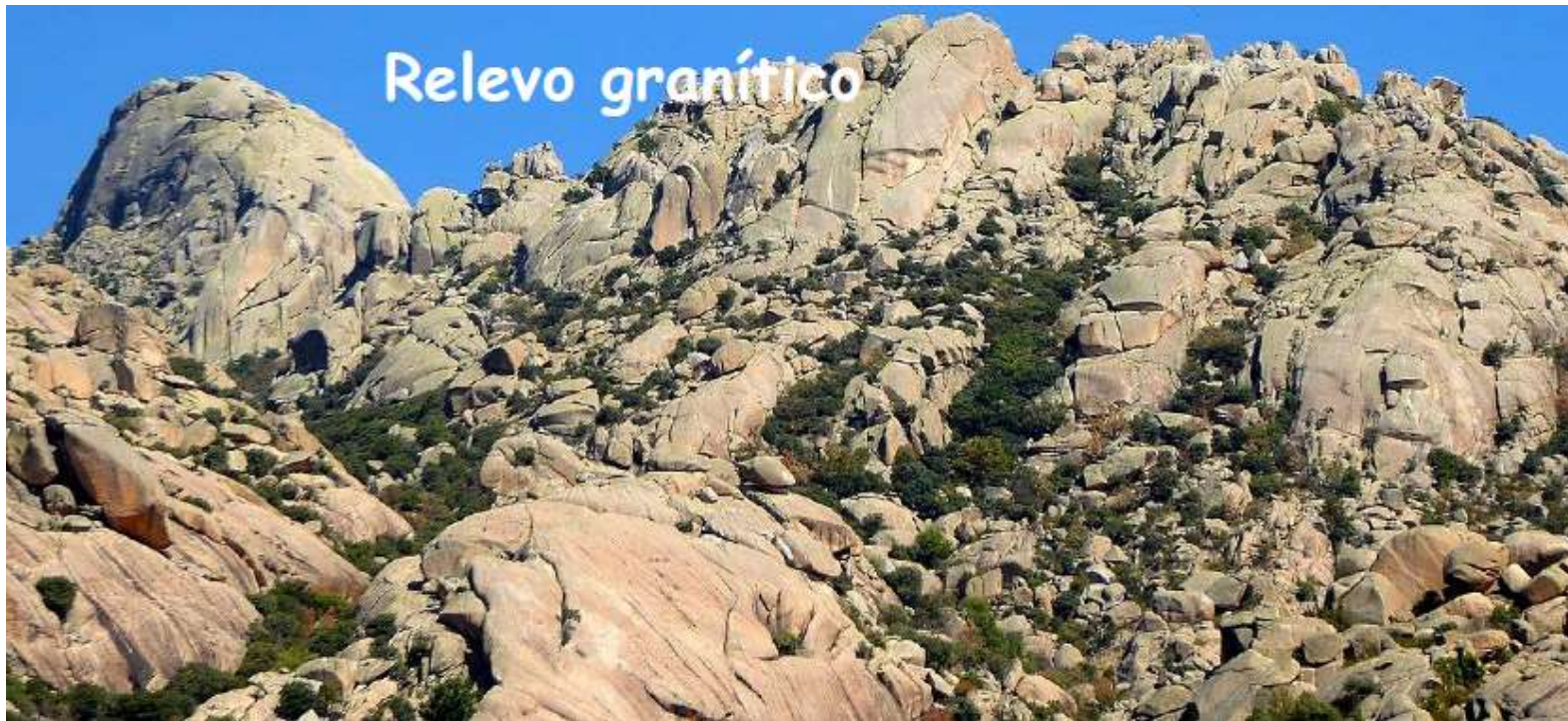
As **calcarias** dispóñense en estratos ou capas. Cando están moi inclinadas poden formar grandes cristas.



A lava arrefriada na cheminea volcánica orixina un pitón ao erosionarse o volcán.

3.1. RELEVO LITOLÓGICO: GRANÍTICO.

É o relevo modelado sobre os diferentes tipos de rochas.



3.2. RELEVO LITOLÓXICO: VOLCÁNICO.

Relevo volcánico:

Edificios volcánicos.

Caldeiras.

Coadas.

Calzada do xigante:

- Basalto con disyunción columnar.



3.3. RELEVO LITOLÓGICO: CÁRSTICO.

Prodúcese sobre rochas calcáreas.

