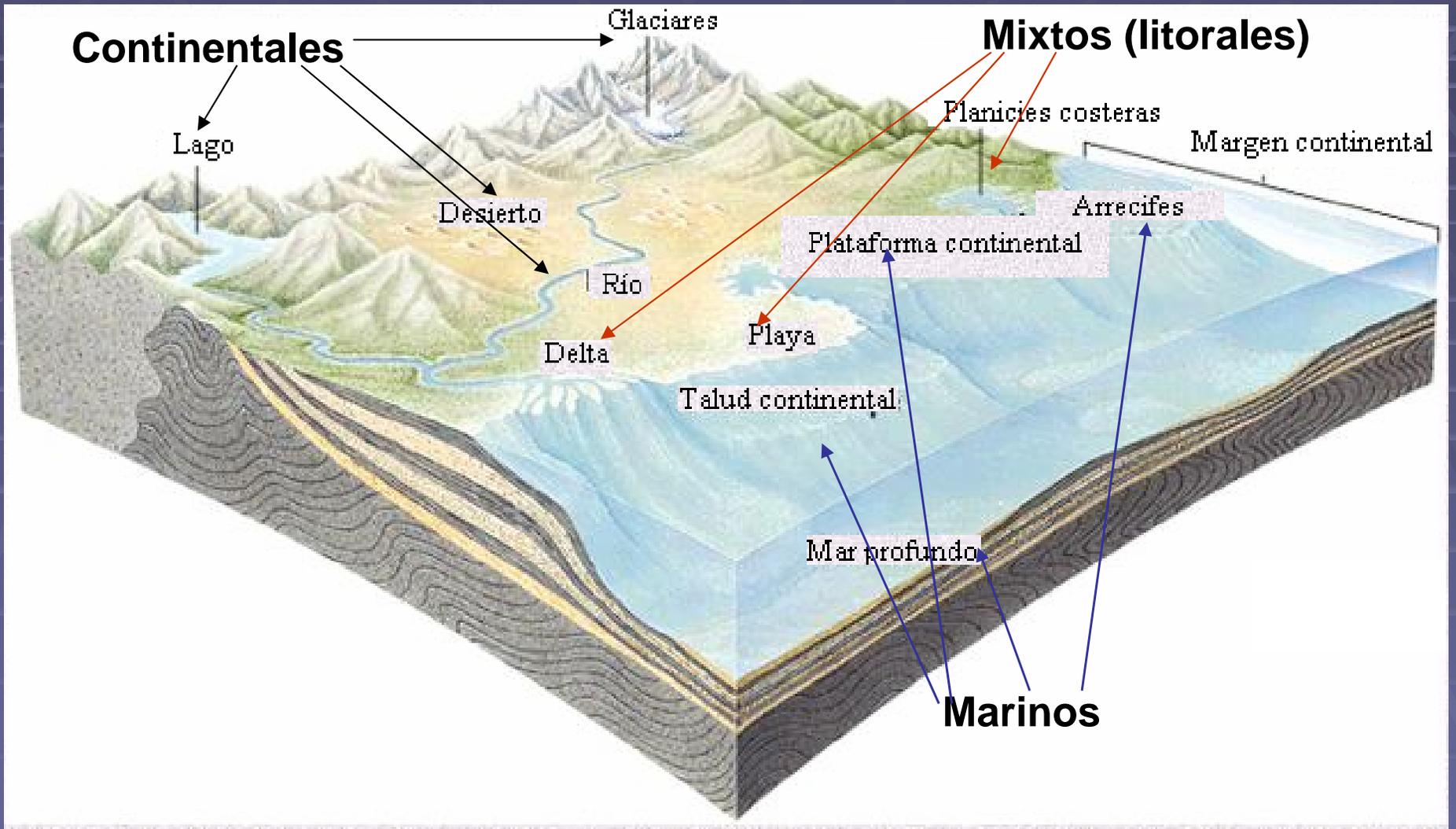
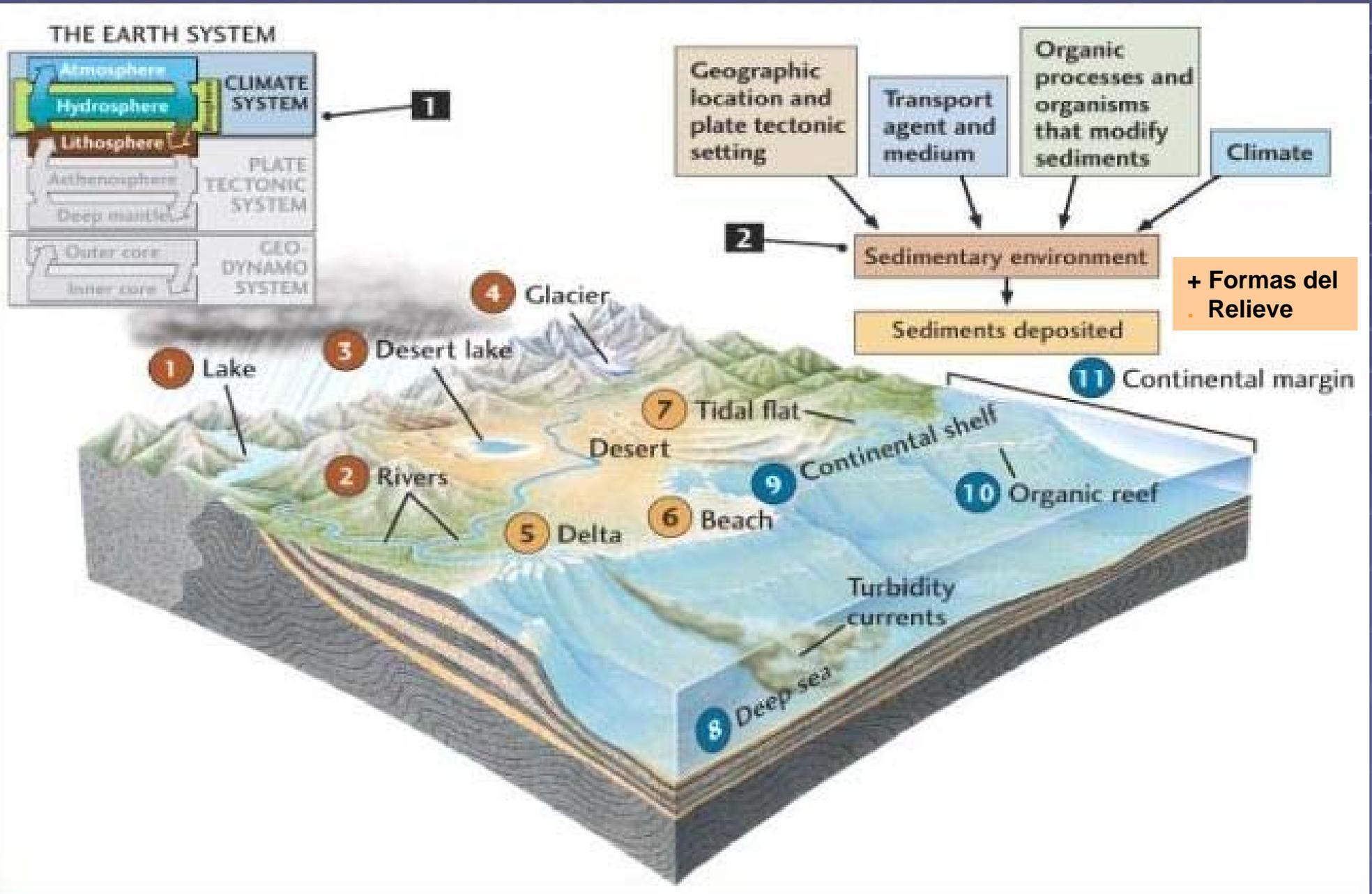
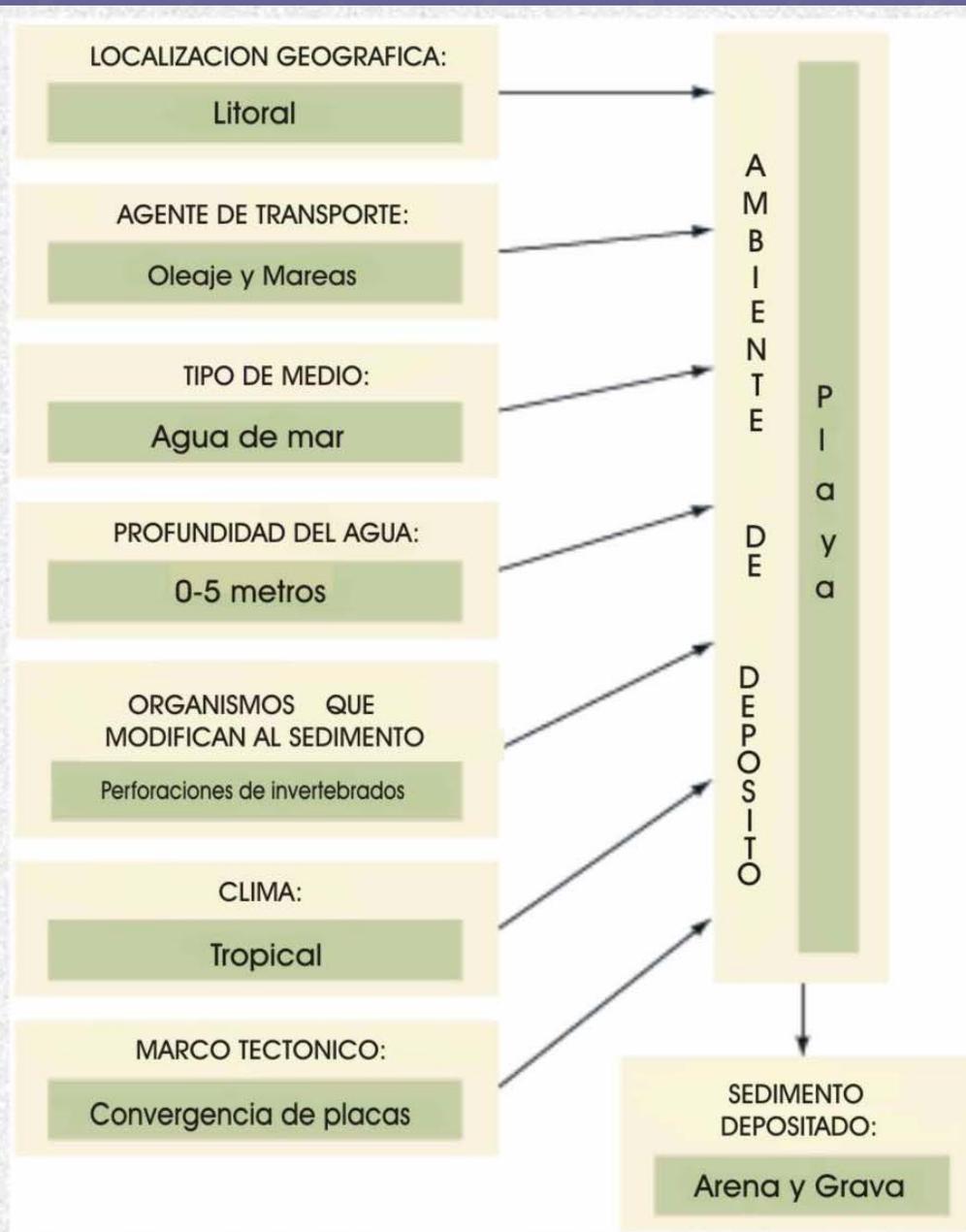


# **Caracterización de ambientes sedimentarios**



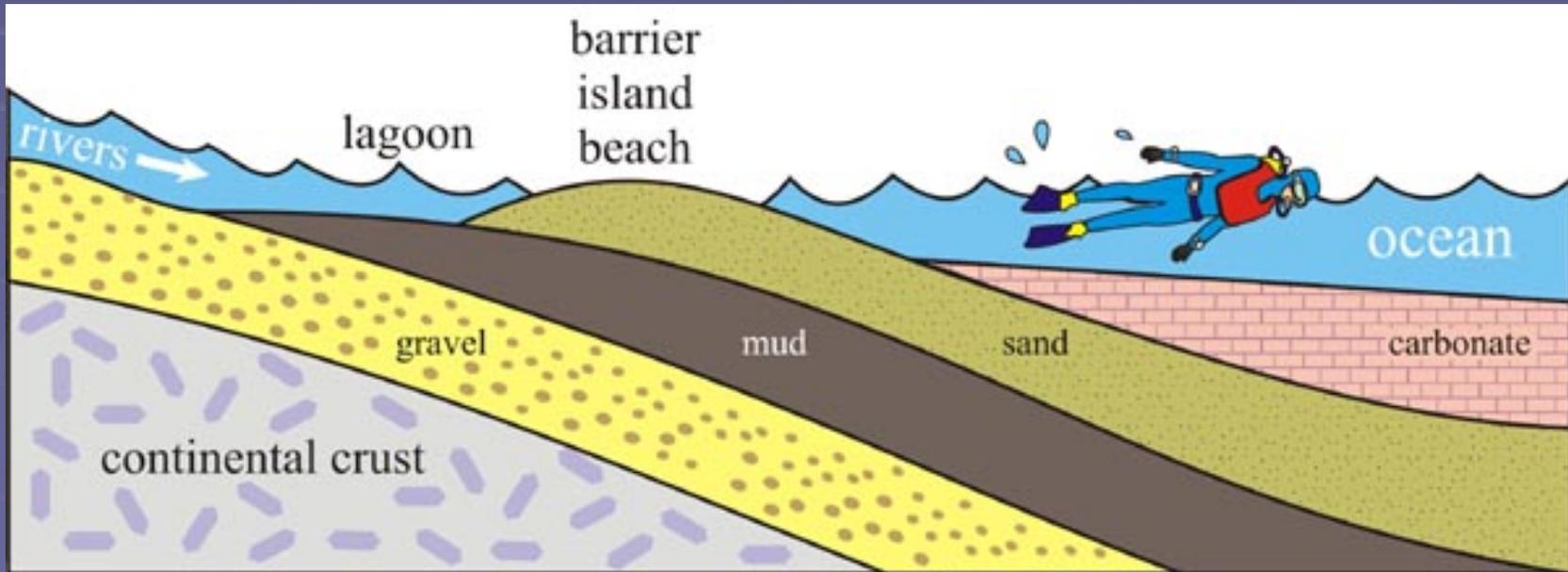
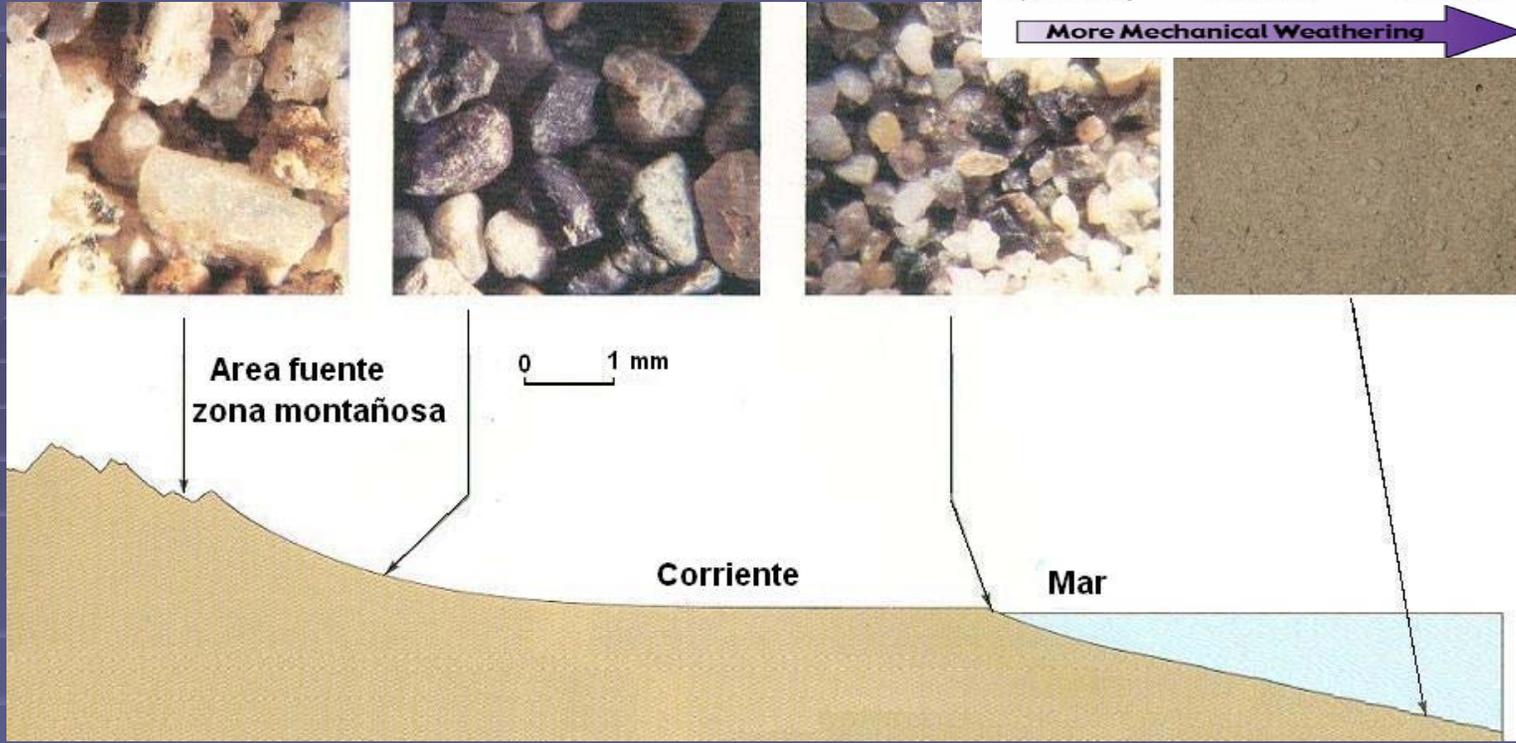
# Factores que intervienen para constituir un ambiente sedimentario



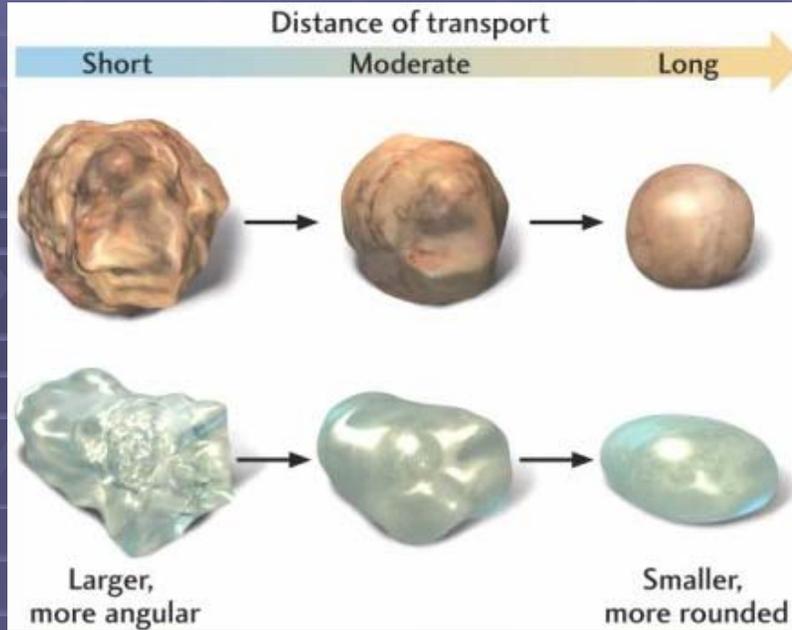


Ambiente Sedimentario: factores que lo caracterizan. Un ambiente sedimentario se caracteriza por un conjunto de condiciones ambientales y procesos geológicos los cuales determinan el tipo de sedimento depositado y en su caso tipo de fósiles y otras estructuras sedimentarias con potencialidad de preservarse. En la figura se ejemplifican este conjunto de factores.

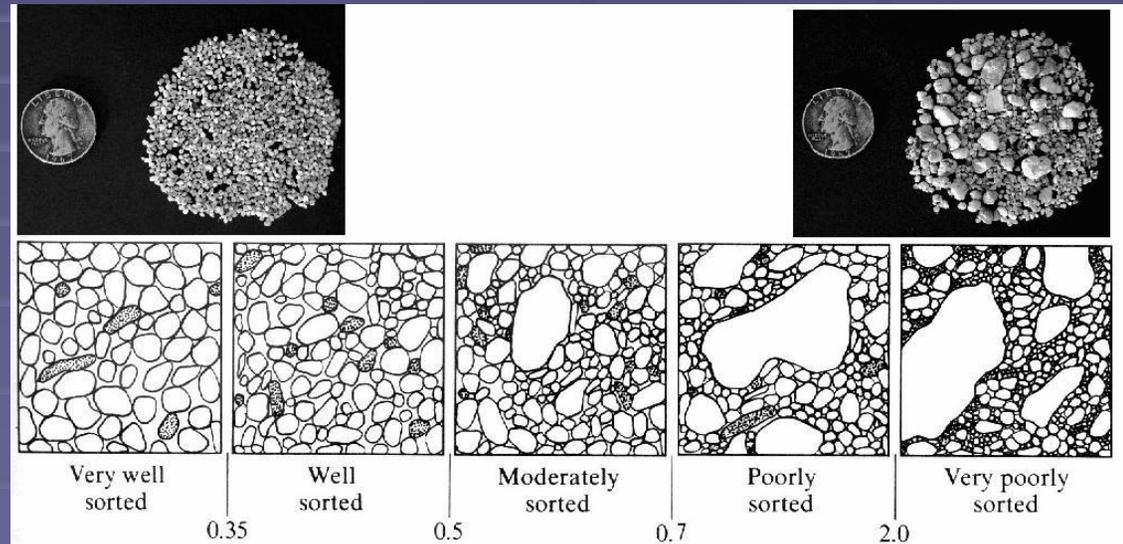
# Relaciones generales entre ambiente y tipo de depósito



# Tamaño y redondez-angulosidad de los granos



## Selección

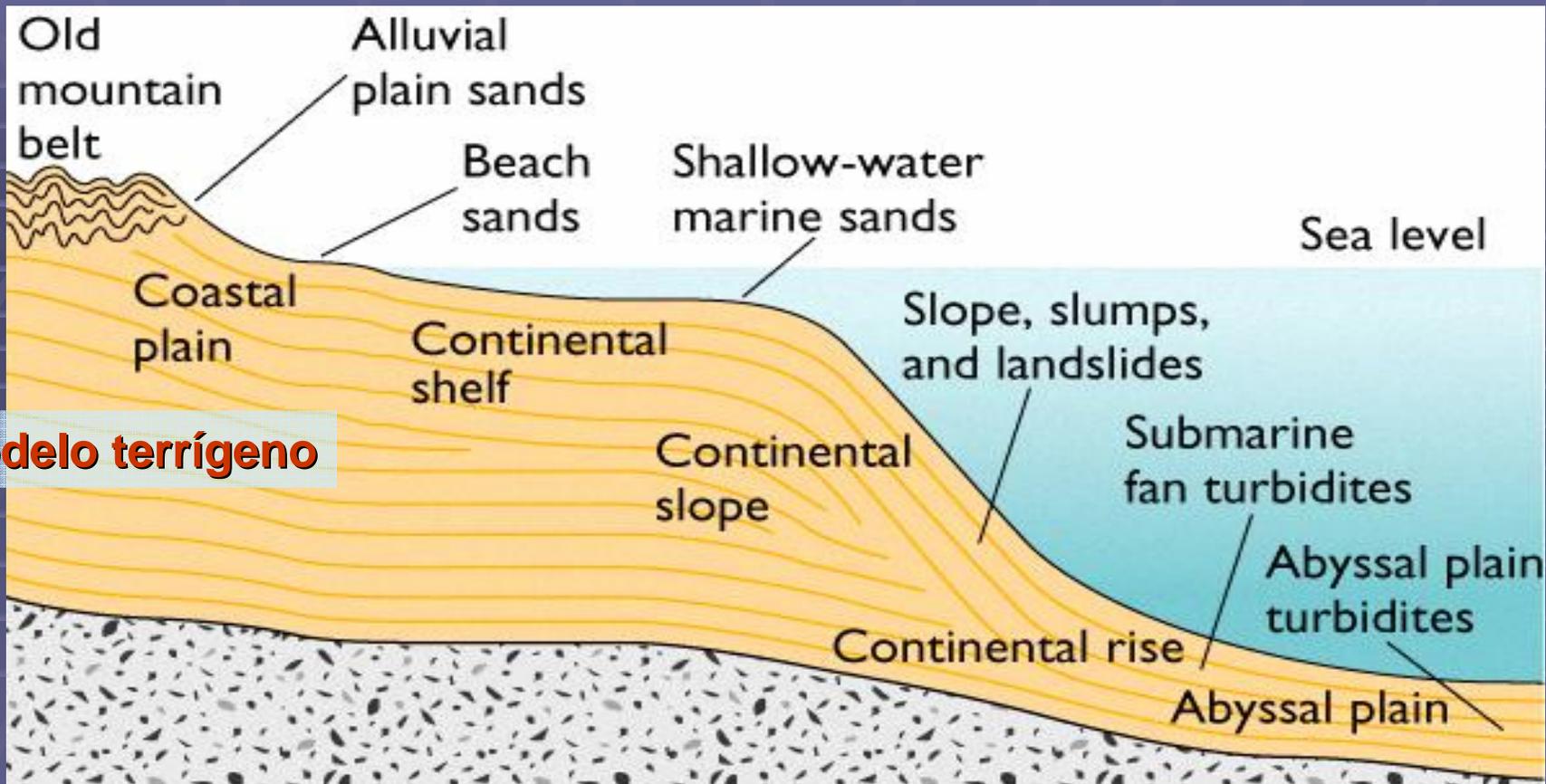


Alta energía,  
Flujo laminar

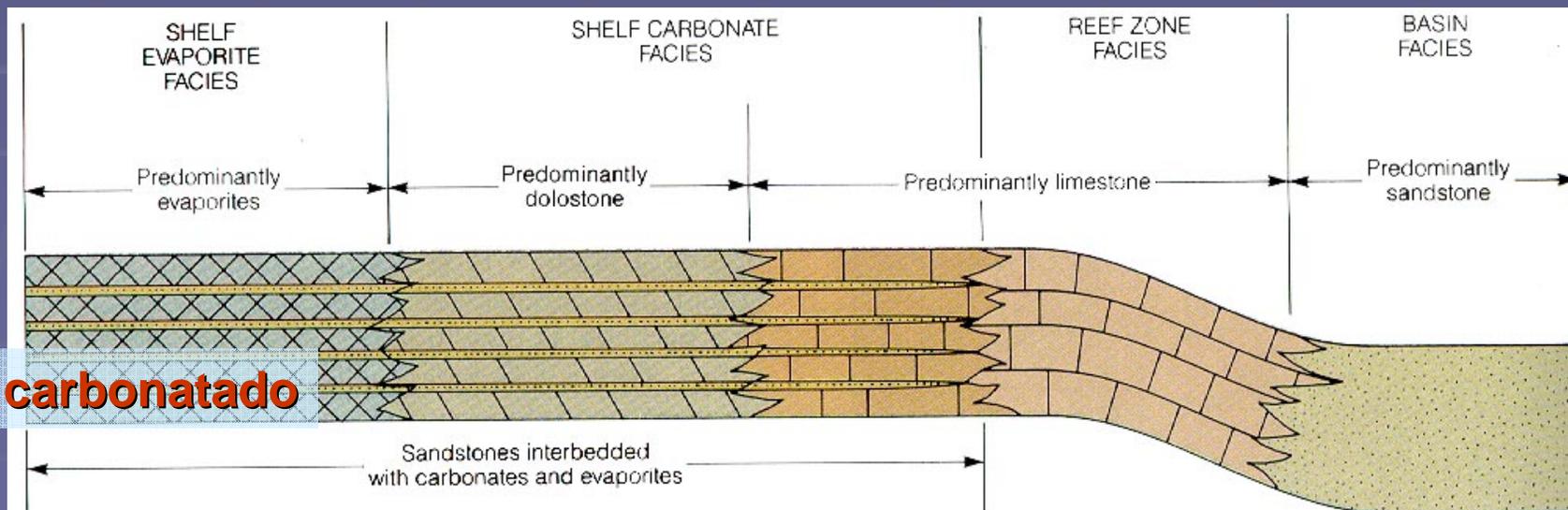
Flujo de  
turbulencia

*Table 7.2 Clastic Sedimentary Environments*

<b>ENVIRONMENT</b>	<b>AGENT OF TRANSPORTATION, DEPOSITION</b>	<b>SEDIMENTS</b>
<b>CONTINENTAL</b>		
Alluvial	Rivers	Sand, gravel, mud
Desert	Wind	Sand, dust
Lake	Lake currents, waves	Sand, mud
Glacial	Ice	Sand, gravel, mud
<b>SHORELINE</b>		
Delta	River + waves, tides	Sand, mud
Beach	Waves, tides	Sand, gravel
Tidal flats	Currents	Sand, mud
<b>MARINE</b>		
Continental shelf	Waves, tides	Sand, mud
Continental margin	Ocean currents	Mud, sand
Deep sea	Ocean currents, settling	Mud



**Modelo terrígeno**



**Modelo carbonatado**

## Modelo terrígeno

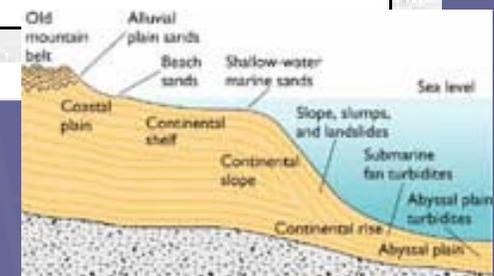
*Tabla de Ambientes Sedimentarios Clásticos*

AMBIENTES	Agentes de Transporte / Depósito	SEDIMENTOS	Procesos Orgánicos
<b>TRANSICIÓN</b>			
Delta	Rios, oleaje, mareas	Arena, lodo	Enterramiento, restos de plantas
Playa	Oleaje, mareas	Arena, grava	Poca actividad, fragm conchas
Planicies de Marea	Corrientes, mareas	Arena, lodo	Mezclas de org. cont y marinos (bentonicos)
<b>MARINOS</b>			
Plataforma Continental	Oleaje, mareas	Arena, lodo	Org. plantón. y benton.
Margen Continental	Corrientes oceánicas, oleaje	Arena, lodo	O. plant., pelág
Arrecifes	Oleaje, mareas	Estructuras orgánicas calcificadas	O. arrecif.
Mar profundo	Corrientes oceánicas, c.de turbidez, asentamiento	Lodo y arena	O. pelag.

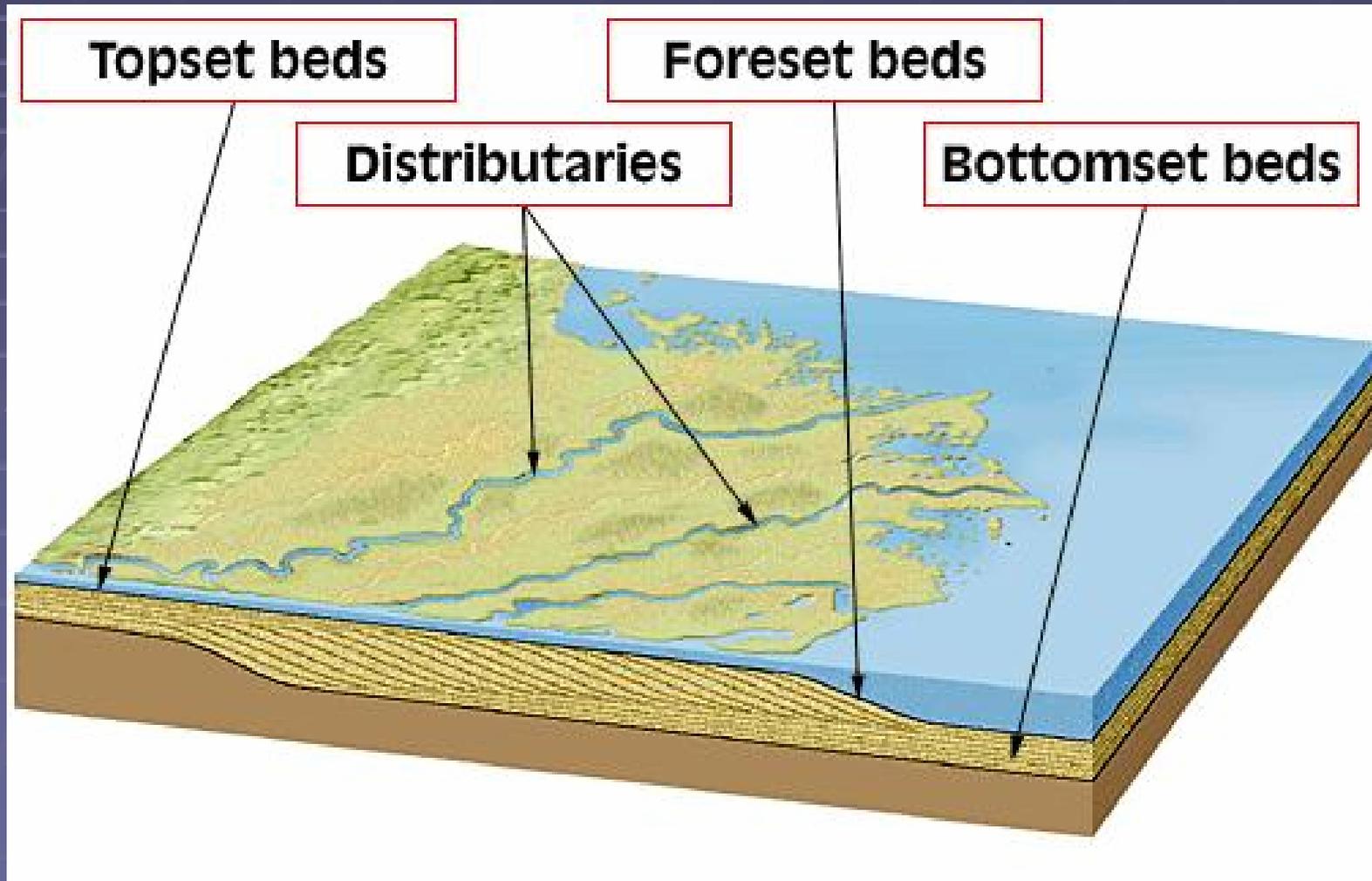
Tabla de Ambientes Sedimentarios Clásticos

AMBIENTES	Agentes de Transporte / Depósito	SEDIMENTOS	Procesos Orgánicos
TRANSICIÓN			
Delta	Ríos, oleaje, mareas	Arena, lodo	Enterramiento, restos de plantas
Playa	Oleaje, mareas	Arena, grava	Poca actividad, fragm conchas
Planicies de Marea	Corrientes, mareas	Arena, lodo	Mezclas de org. cont y marinos (bentonicos)
MARINOS			
Plataforma Continental	Oleaje, mareas	Arena, lodo	Org. plantón. y benton.
Margen Continental	Corrientes oceánicas, oleaje	Arena, lodo	O. plant., pelág
Arrecifes	Oleaje, mareas	Estructuras orgánicas calcificadas	O. arrecif.
Mar profundo	Corrientes oceánicas, c.de turbidez, asentamiento	Lodo y arena	O. pelag.

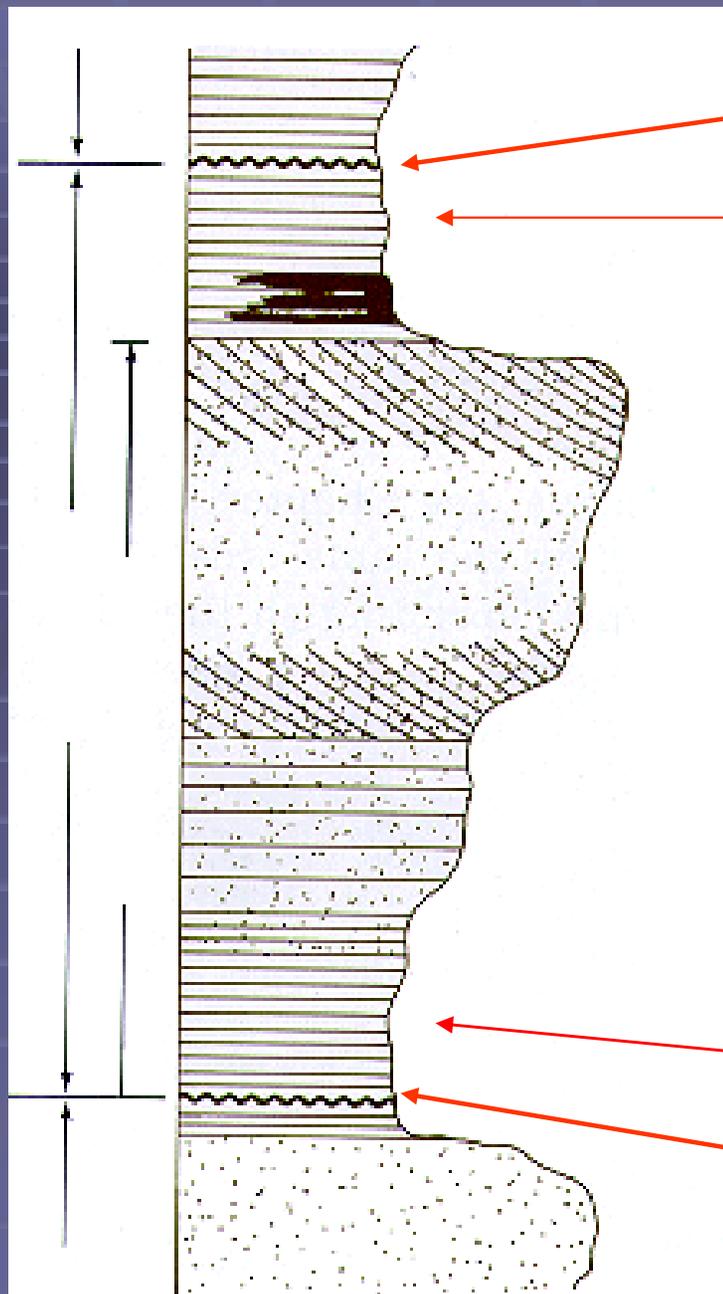
*Slumps, contorsionadas, estratificac. gradada, bioturbación*



## Modelo de Deltas



# Modelo de Deltas: Ciclo deltaico típico



Discordancia

Depósitos y fósiles de agua dulce y/o salobre

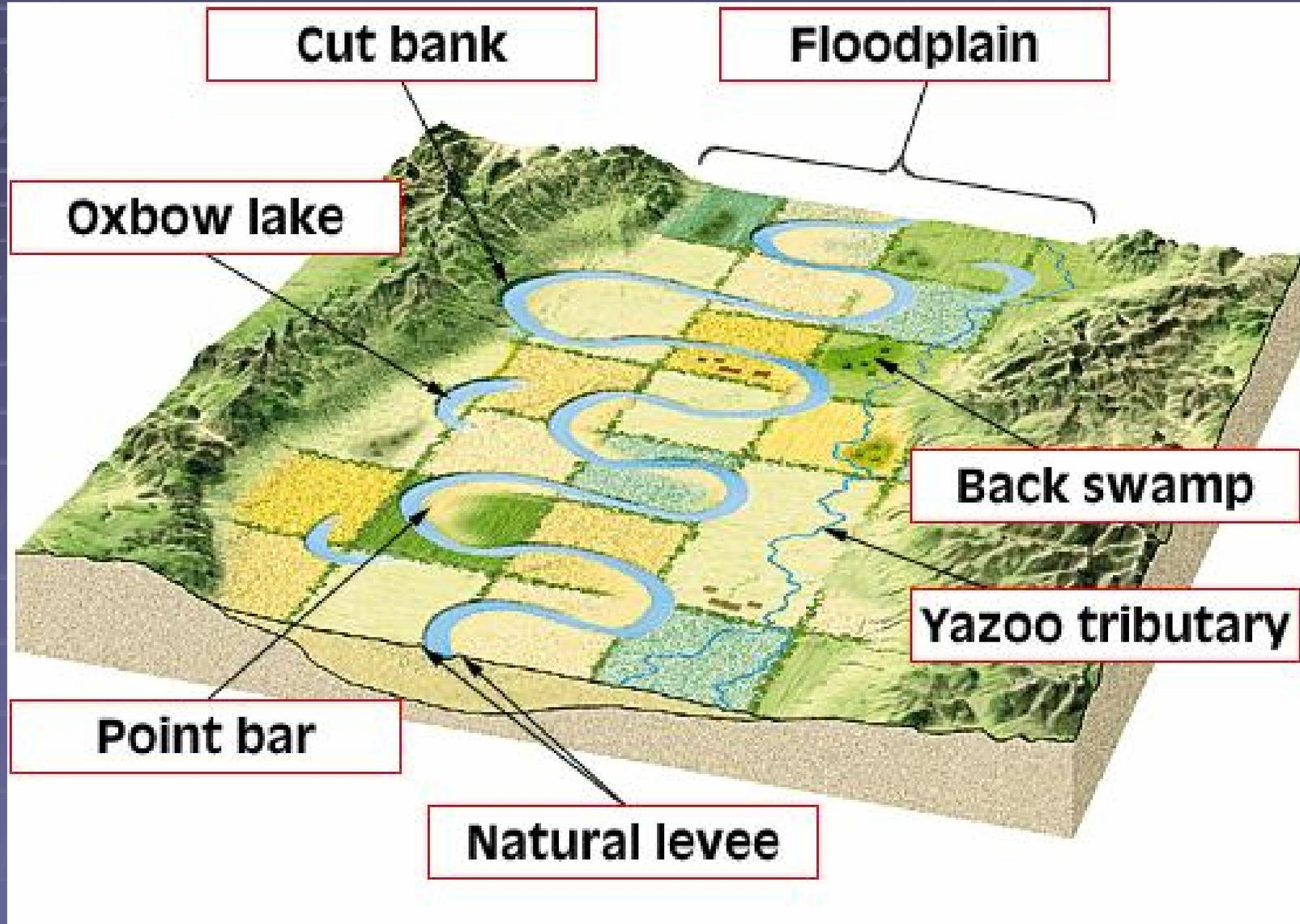
Depósitos y fósiles marinos

Discordancia

**Secuencia de un ciclo deltaico marino típico.** La base de la secuencia normalmente contiene fósiles marinos; la cima incluye fósiles de agua dulce y salobre. Los ciclos deltaicos están separados por discordancias que reflejan migraciones de los lóbulos deltaicos. El espesor de los ciclos varía ampliamente: de unos cuantos metros para el caso de deltas lacustres, a cientos de metros para los grandes deltas marinos.

Ambiente hoy y modelos para inferir estos ambientes en rocas

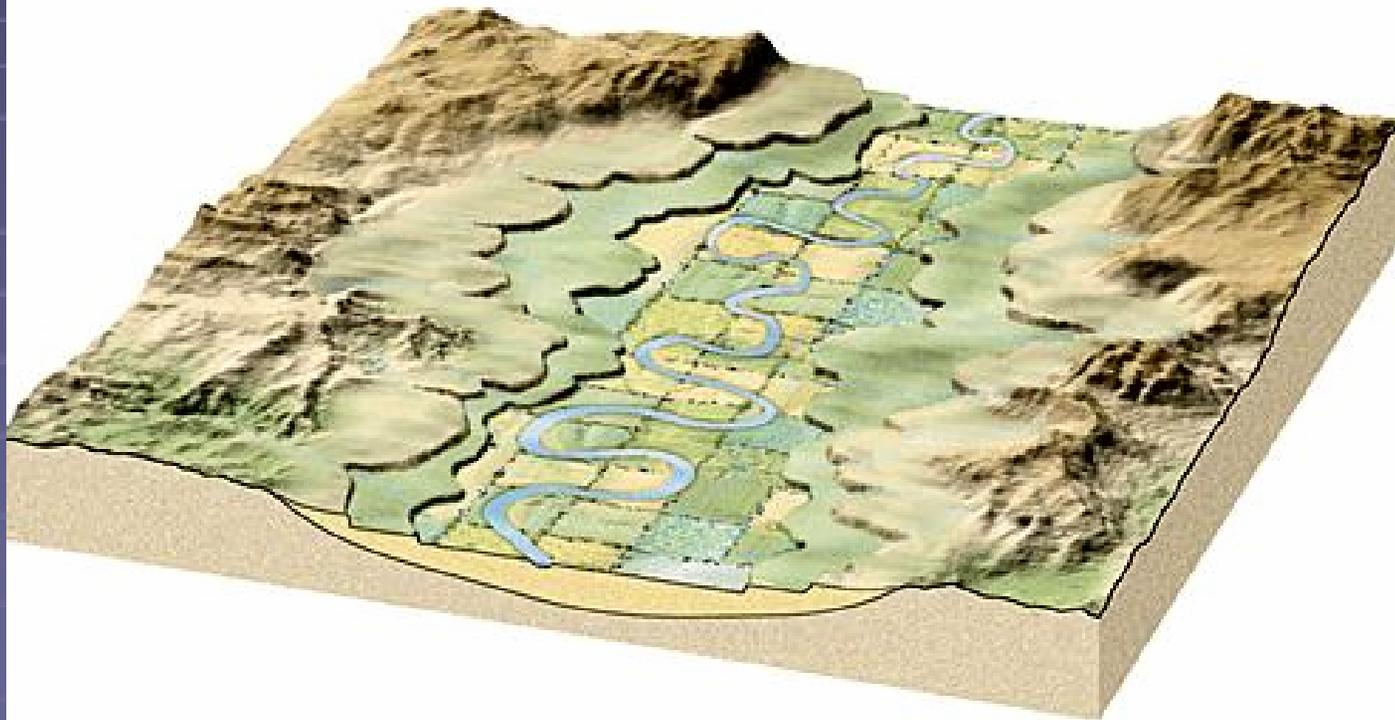
# Modelo de sistemas fluviales



Ambiente hoy y modelos para inferir estos ambientes en rocas

## Modelo de sistemas fluviales

Cuando se forman terrazas, ¿Qué sucede con el nivel base del río?



a. dropped

b. got higher



**Lodos**

**Limos**

**Rizaduras**

**Arena de grano fino**

**Estratificación cruzada**

**Arena de grano medio a fino**

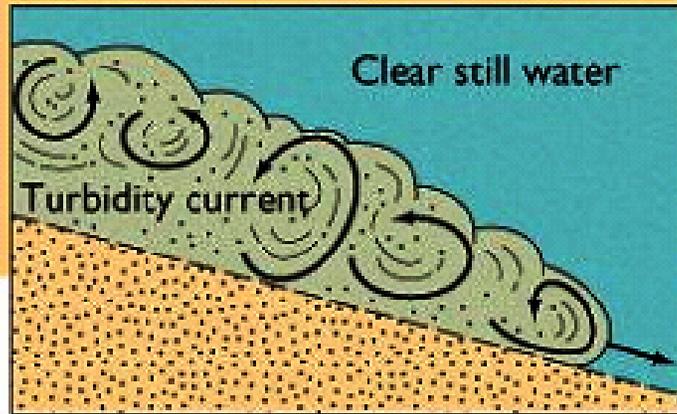
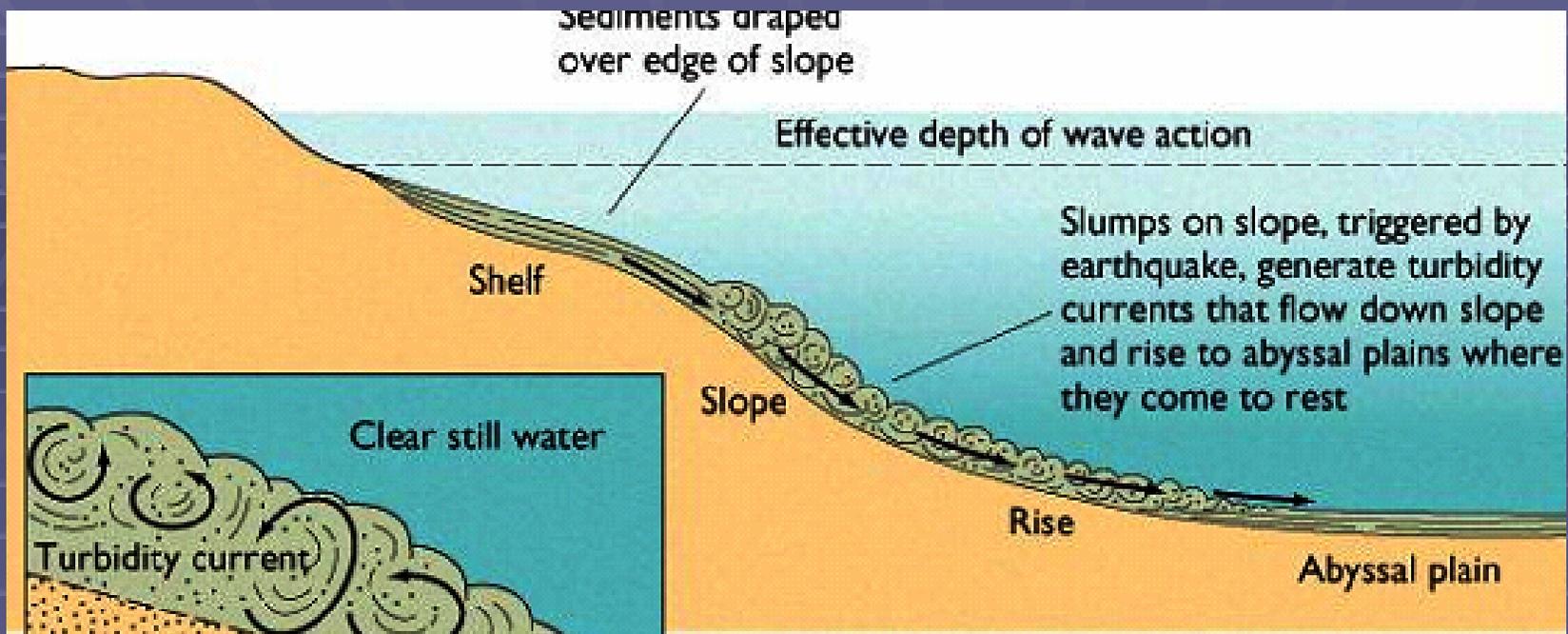
**Canales de arena gruesa con grava**

**Ciclo o rocas anteriores**

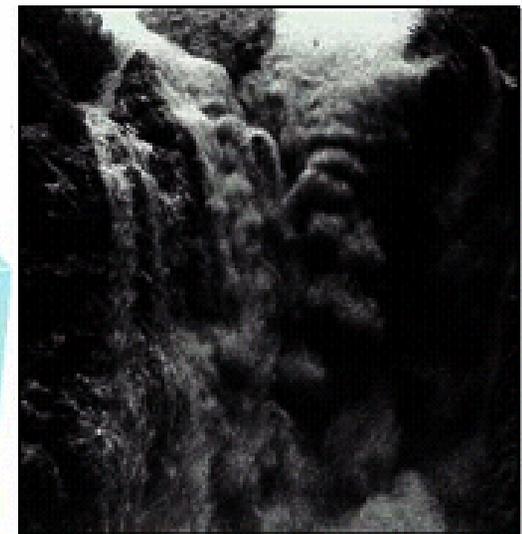
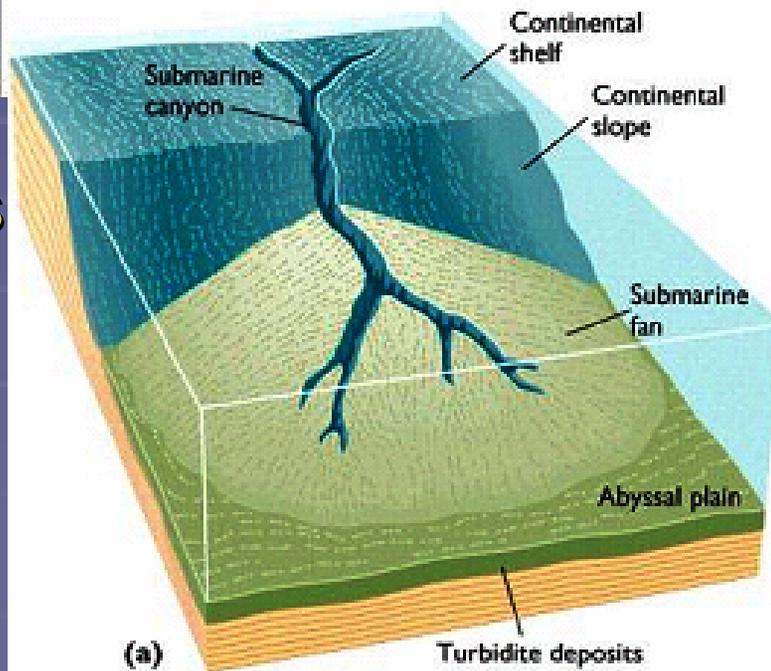
## Modelo de sistemas fluviales

**UN CICLO ALUVIAL TÍPICO.** Los espesores de la sección dibujada son proporcionales al tamaño de grano de los sedimentos, **este tamaño disminuye de base a cima.** El espesor de un ciclo puede variar de unos cuantos metros a 20 metros o más.

# Ambiente hoy y modelos para inferir estos ambientes en rocas



## Modelo de corrientes de turbidez y abanicos abisales



(a)

(b)

# Modelo de abanicos abisales, formados por corrientes de turbidez

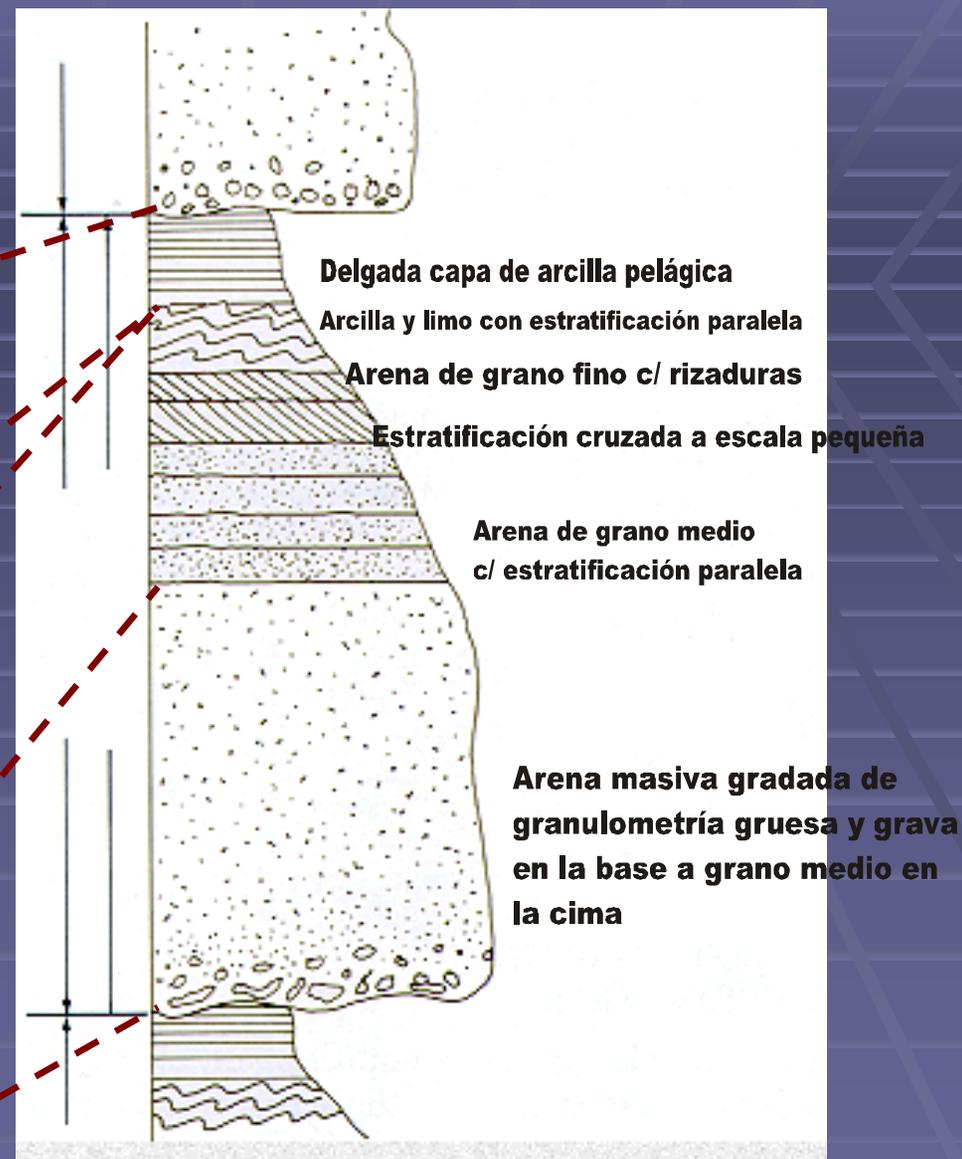
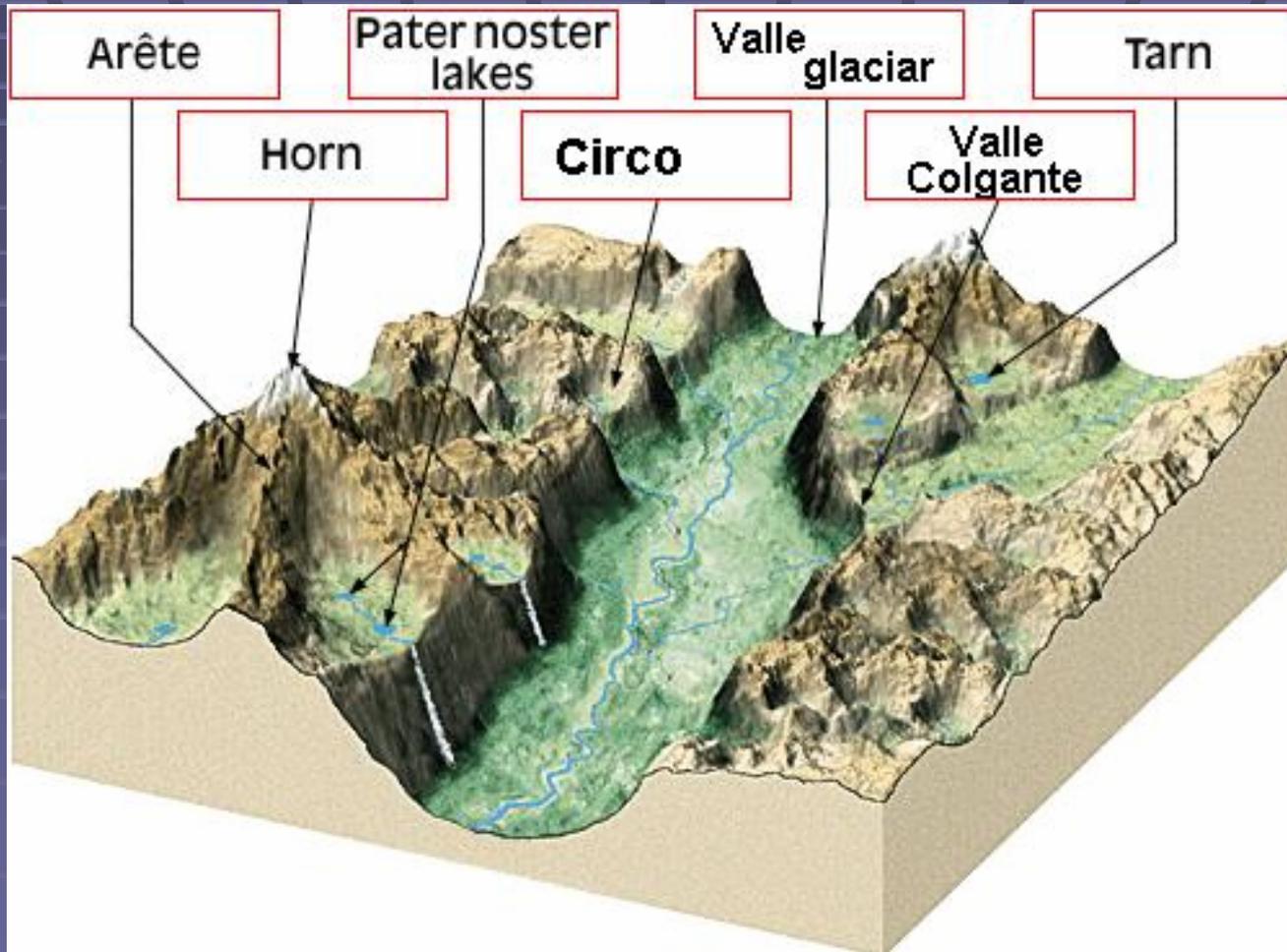
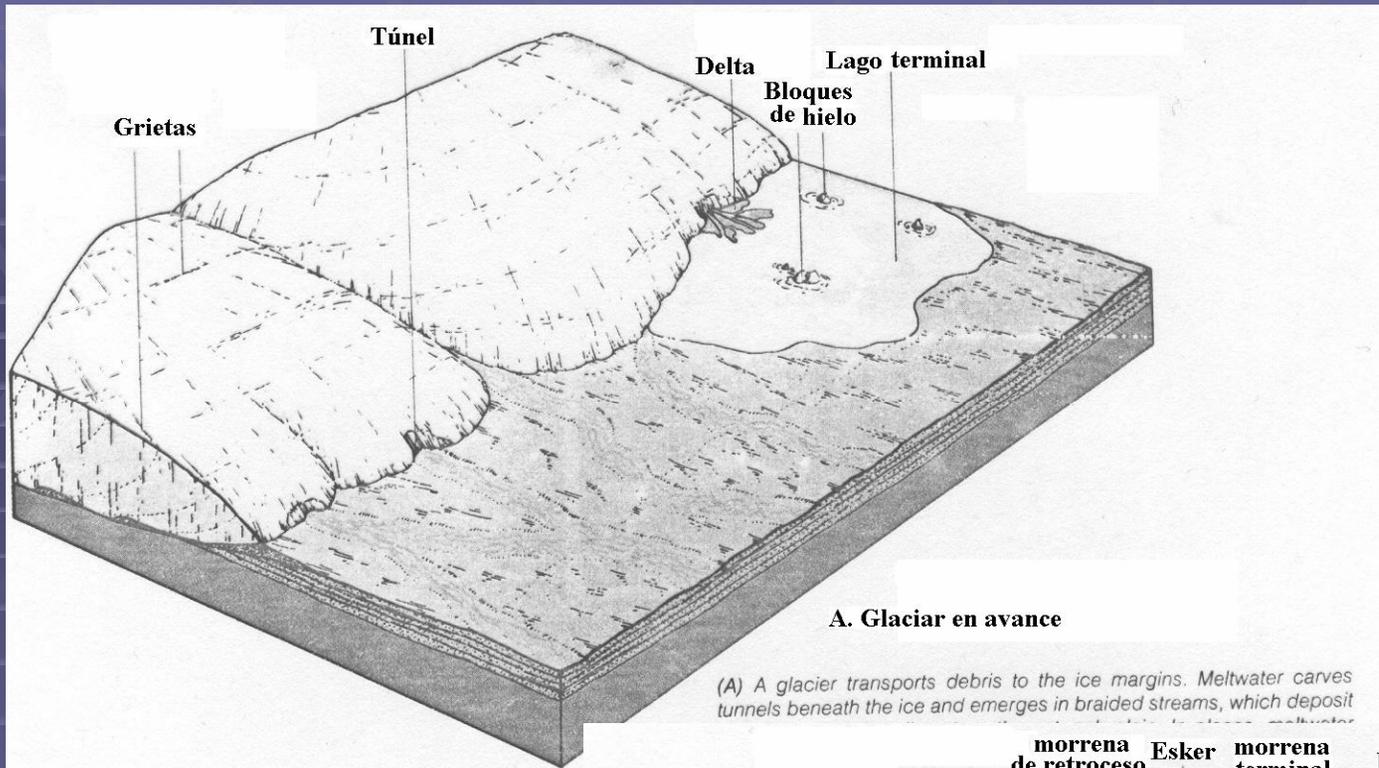


Diagrama de la secuencia típica de un depósito de corriente turbidítica.

El espesor de la secuencia varía de menos de 1 m hasta 3 o 4 m. **No todas las unidades están siempre presentes.** El patrón exacto de las secuencias varía de los ambientes de talud al de abanico y al de planicie abisal. Secuencias individuales pueden ser seguidas por muchos kilómetros.

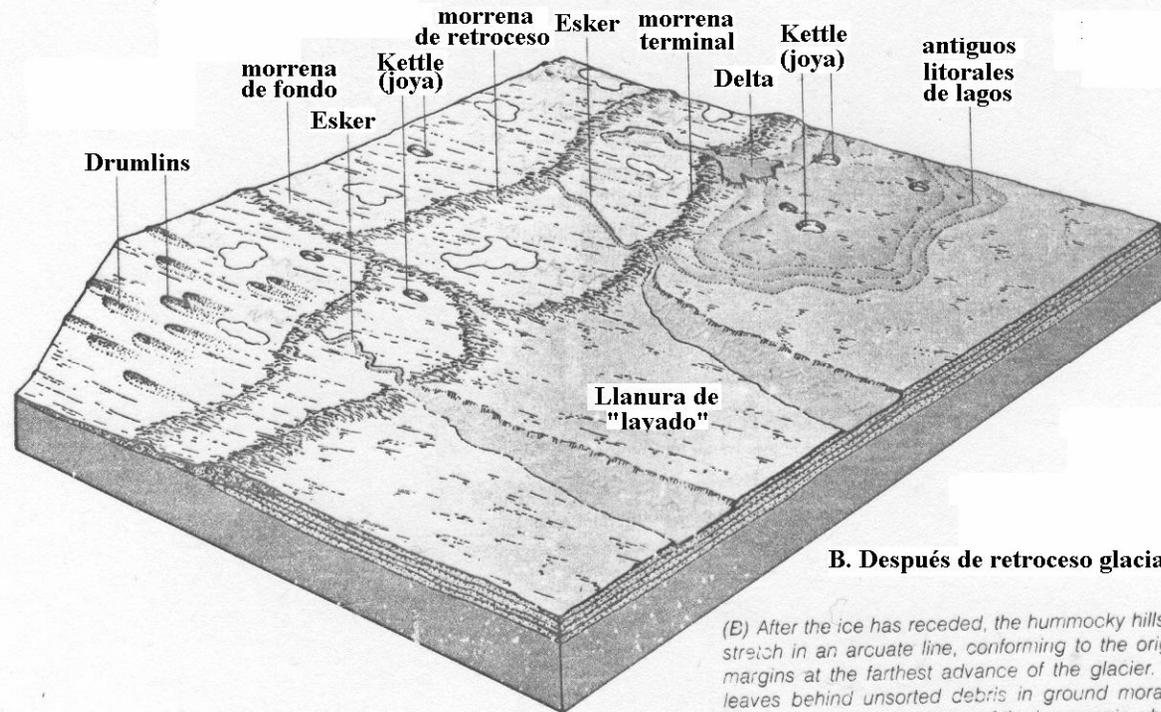
## Modelo de sistemas de glaciares





**A. Glaciar en avance**

(A) A glacier transports debris to the ice margins. Meltwater carves tunnels beneath the ice and emerges in braided streams, which deposit



**B. Después de retroceso glaciar**

(B) After the ice has receded, the hummocky hills of a terminal moraine stretch in an arcuate line, conforming to the original shape of the ice margins at the farthest advance of the glacier. The retreating glacier leaves behind unsorted debris in ground moraines, and recessional moraines mark the positions of the ice margin where the glacier paused

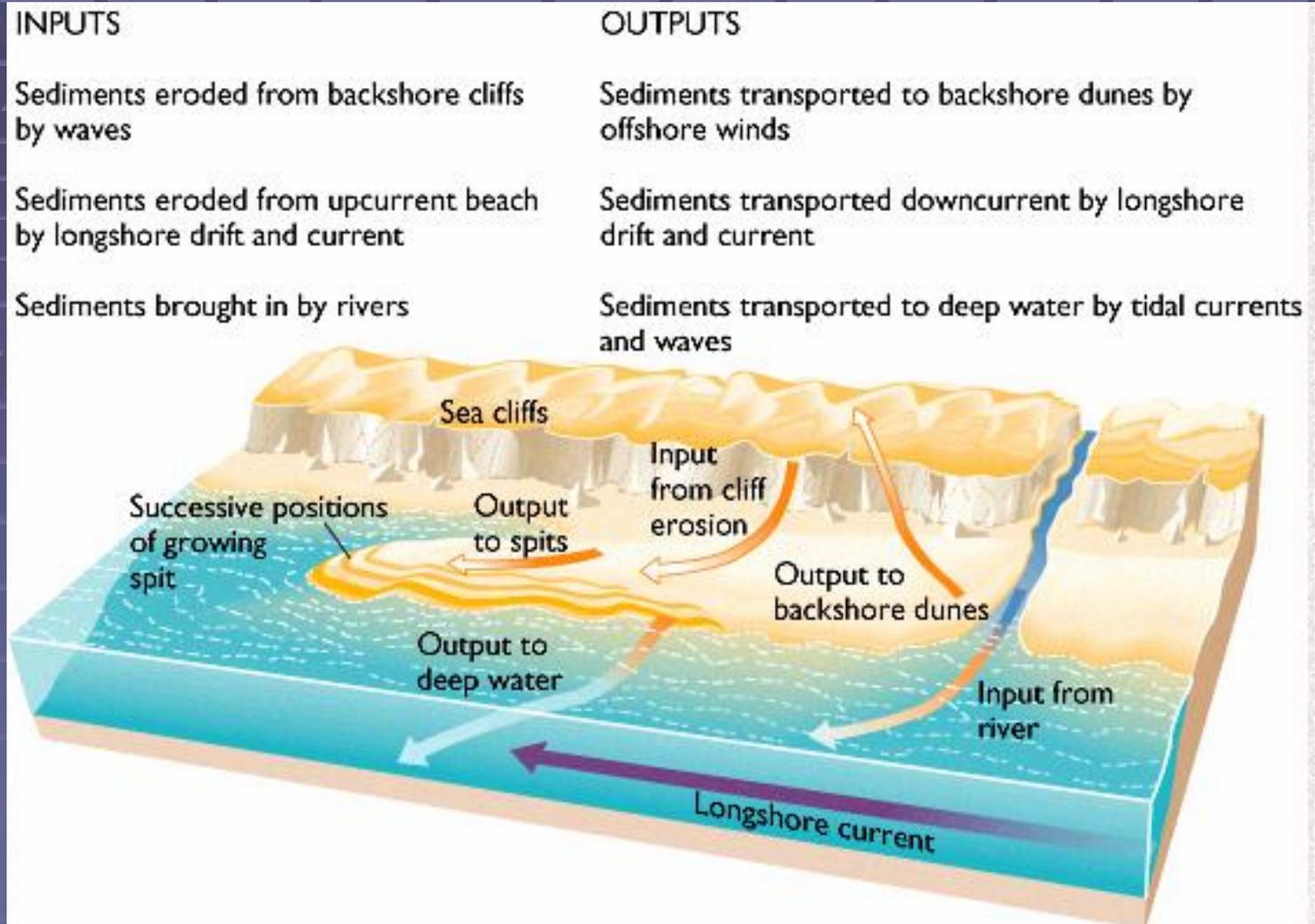
Ambiente hoy y modelos para inferir estos ambientes en rocas

## Modelo de sistemas de glaciares

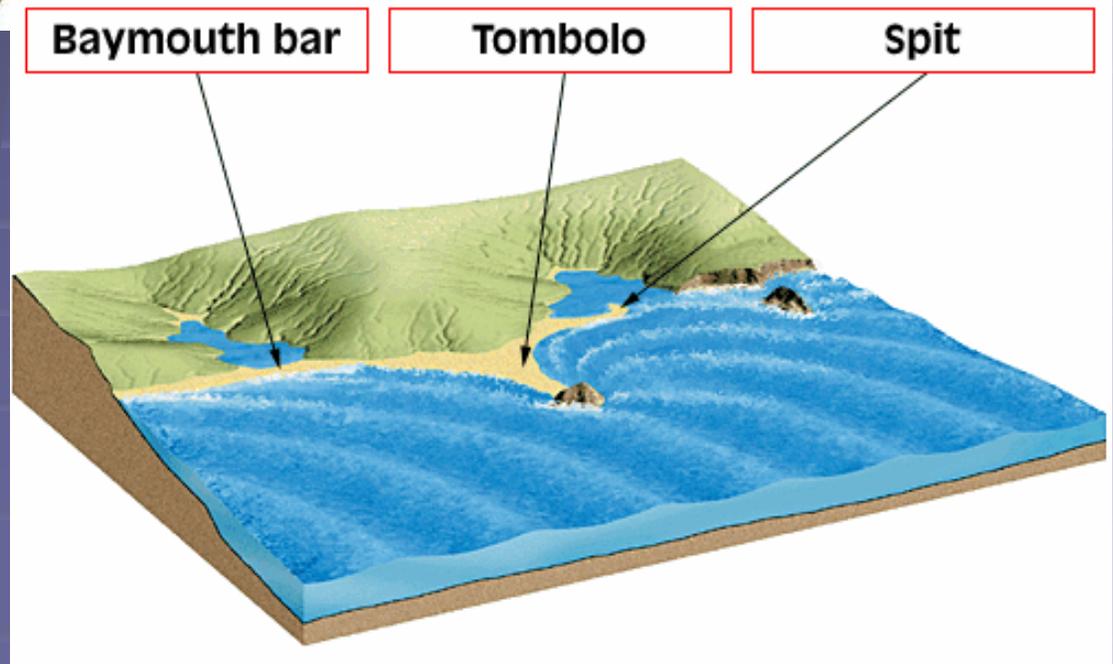
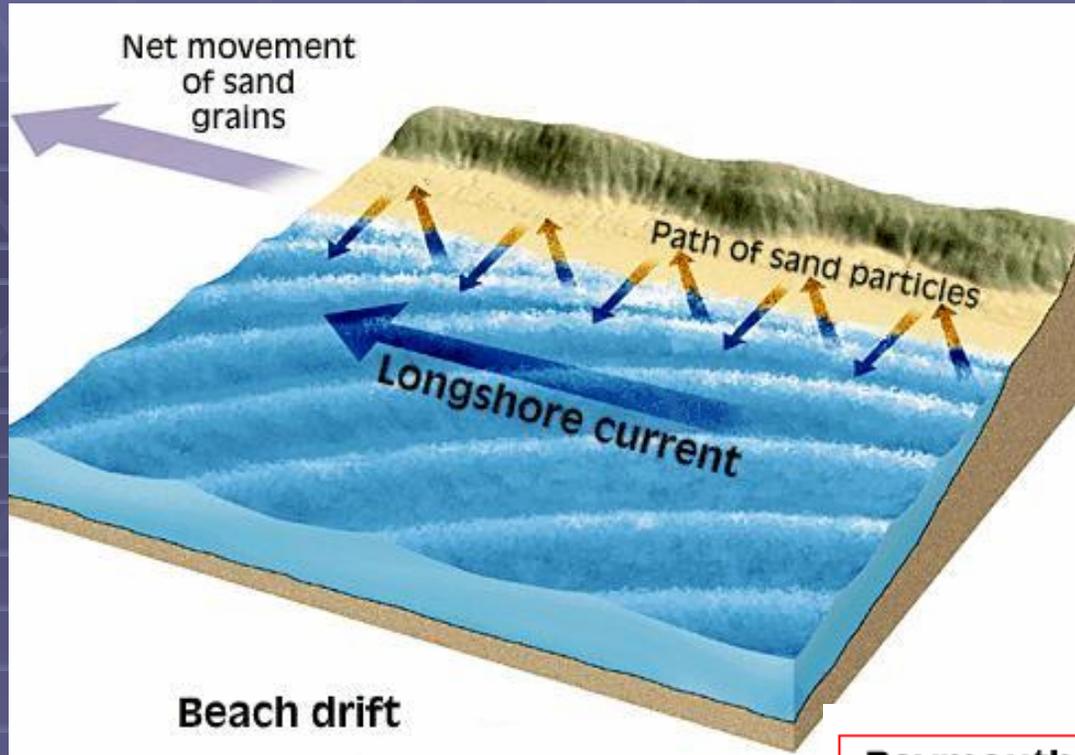
**Morrenas** laterales y frontales; **drumlins**.-  
conglomerados mal seleccionados: **tillitas**  
con *estrías*

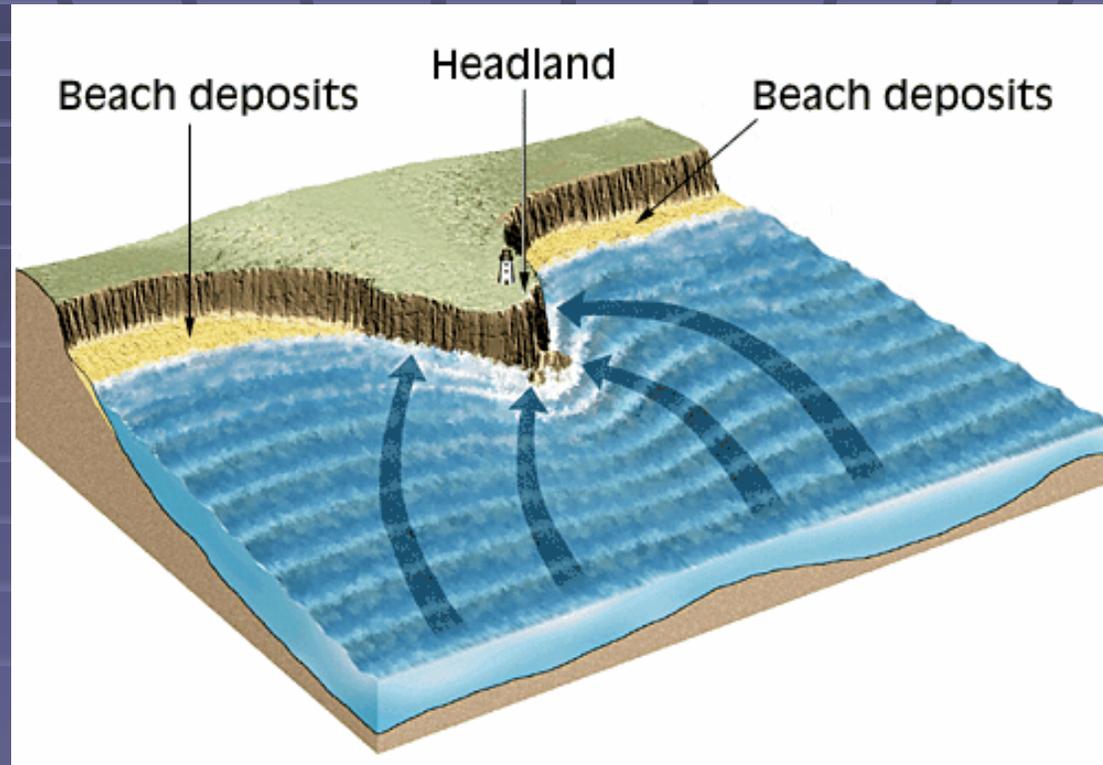
**Lagos** (pater noster lakes, kettles, tarn etc):  
**lutitas, limolitas y areniscas laminadas**  
(*varves*)

## Modelo litorales

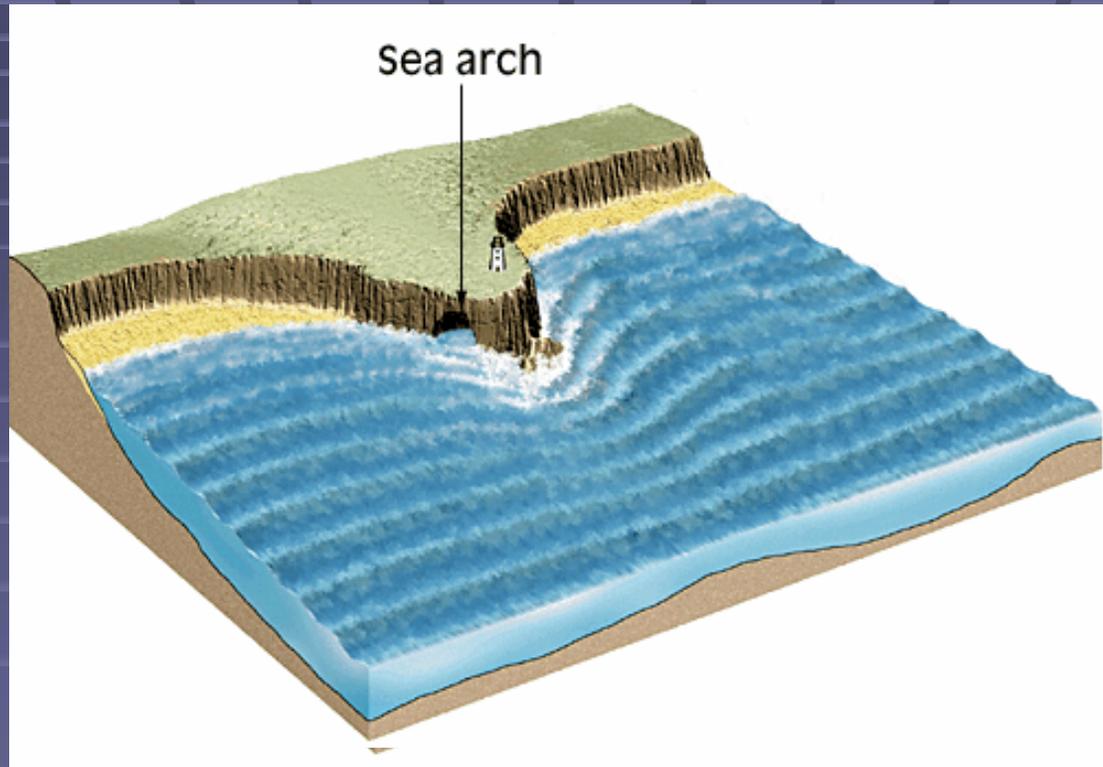


# Ambiente hoy y modelos para inferir estos ambientes en rocas

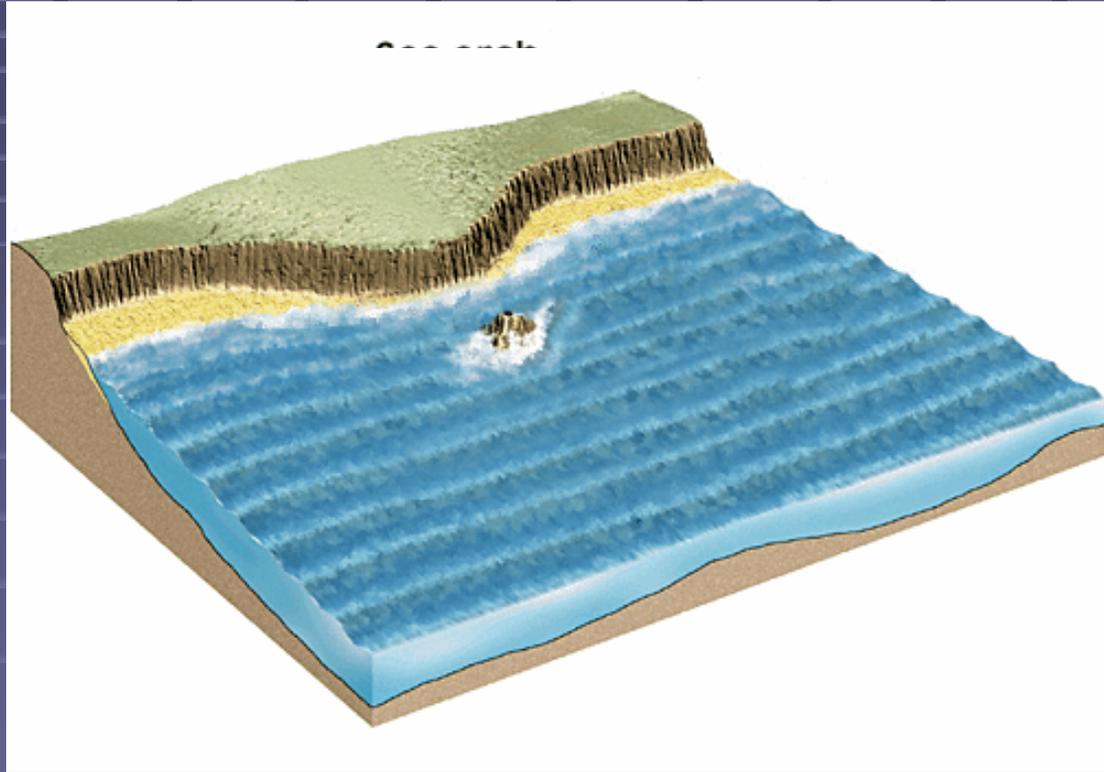




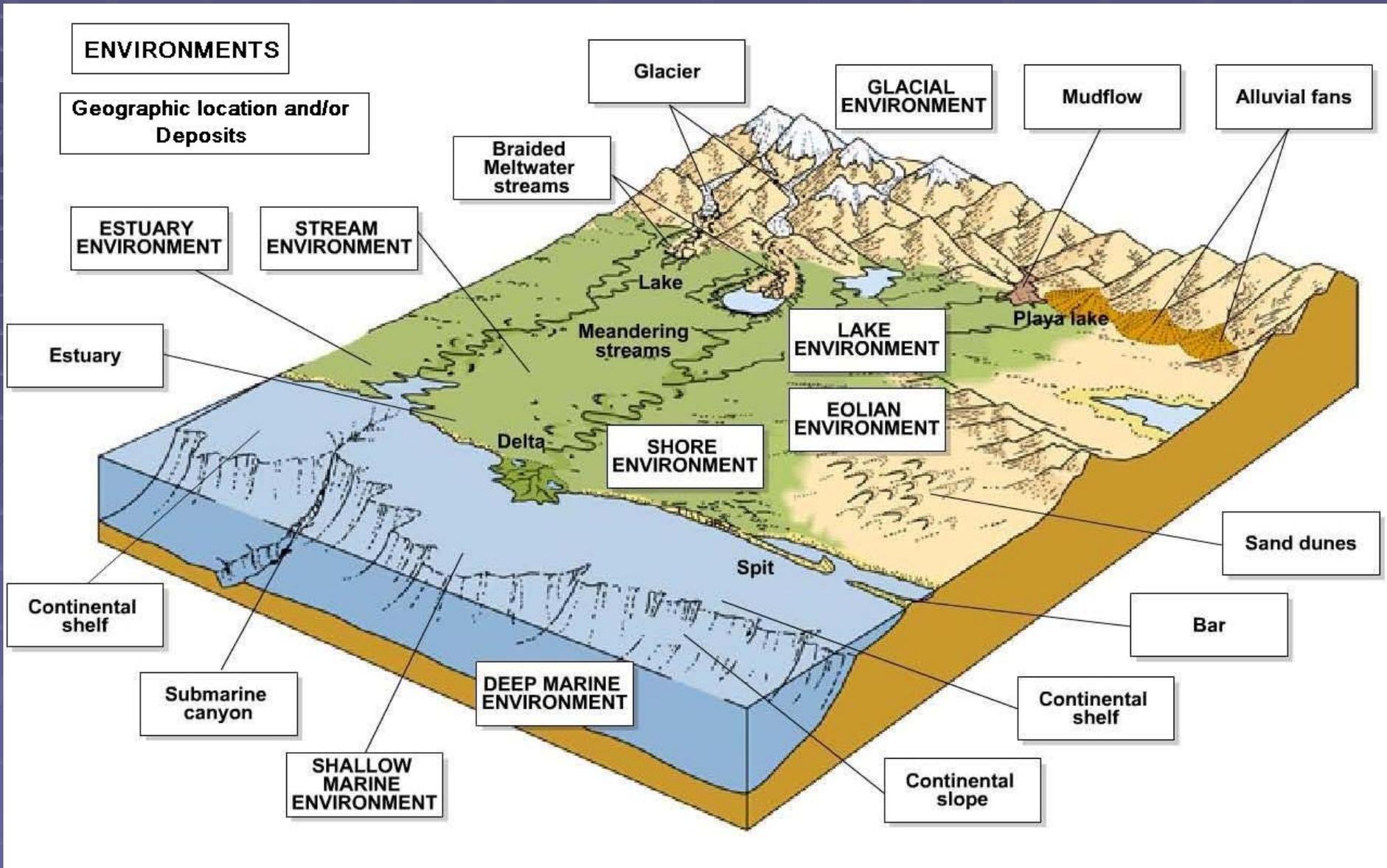
Ambiente hoy y modelos para inferir estos ambientes en rocas



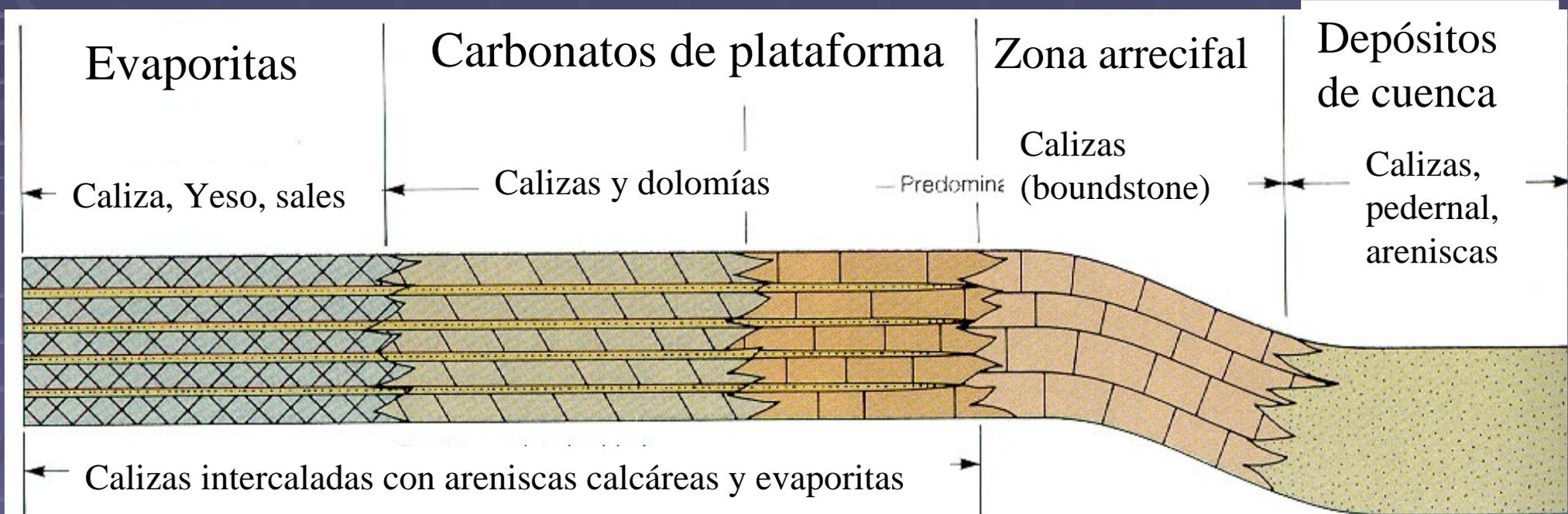
Ambiente hoy y modelos para inferir estos ambientes en rocas



Ambiente hoy y modelos para inferir estos ambientes en rocas



## Modelo carbonatado



# Ambientes de modelos de depositación químico-carbonatados

**Table 8.2**

**Major Chemical and Biochemical Sedimentary Environments**

<b>Ambiente</b>	<b>Agente de precipitación y depósito</b>	<b>Sedimentos</b>	<b>Procesos Orgánicos</b>
<b>TRANSICIÓN</b>			
Litoral, lagunas	Evaporación agua marina	Yeso, halita, otras sales	escasos, s/fosiles
Litoral, playa	Precipitación de agua marina, oleaje	Arenas y lodos calcáreos (coquinas)	fragmentos conchas
<b>MARINOS</b>			
Plataforma continental	Precipitación de agua marina oleaje, corrientes marinas	carbonatos, arenas y lodo calcáreos	restos duros de org. planctón. y benton.
Bancos	oleaje, corrientes, mareas	arenas calcáreas	fragmentos conchas
Arrecifes	Construcciones orgánicas, precipitación orgánica, oleaje, corrientes	arena, bloques arrecifales	organismos constructores de arrecifes
Mar profundo	Precipitación de agua marina y asentamiento	lodos calcáreos a silíceos; bloques exóticos, arenas	organismos pelágicos de conchas calcáreas a silíceas

## ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS

Table 8.2

Major Chemical and Biochemical Sedimentary Environments

Ambiente	Agente de precipitación y depósito	Sedimentos	Procesos Orgánicos
<b>TRANSICIÓN</b>			
Litoral, lagunas	Evaporación agua marina	Yeso, halita, otras sales	escasos, s/fosiles
Litoral, playa	Precipitación de agua marina, oleaje	Arenas y lodos calcáreos (coquinas)	fragmentos conchas
<b>MARINOS</b>			
Plataforma continental	Precipitación de agua marina oleaje, corrientes marinas	carbonatos, arenas y lodo calcáreos	restos duros de org. planctón. y benton.
Bancos	oleaje, corrientes, mareas	arenas calcáreas	fragmentos conchas
Arrecifes	Construcciones orgánicas, precipitación orgánica, oleaje corrientes	arena, bloques arrecifales	organismos constructores de arrecifes
Mar profundo	Precipitación de agua marina y asentamiento	lodos calcáreos a silíceos; bloques exóticos, arenas	organismos pelágicos de conchas calcáreas a silíceas

Grietas desecación

Rizaduras c. simétricas

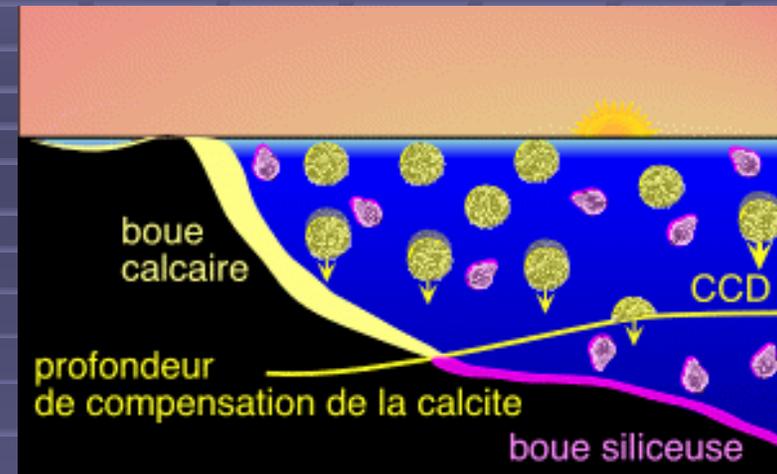
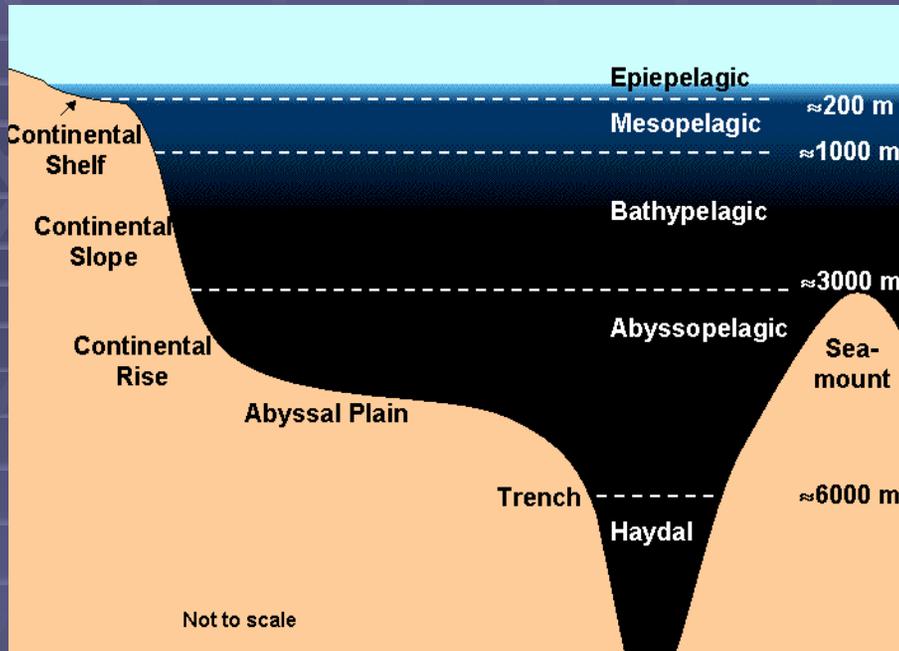
Perforaciones, bioturbación

Estratificación X

Edificios arrecifales de corales, briozoarios, braquiópodos, crinoides, rudistas, etc.

Perforaciones, bioturbación; slumps, estratif. gradada

# Nivel de Compensación de los Carbonatos



profundidades de la lisoclina y el CCD varían:  
3.000 m a más de 5.000m

Los carbonatos se disuelven a partir de una profundidad determinada, la que varía dependiendo de la latitud ( $^{\circ}$ T) de cada cuenca y el tiempo

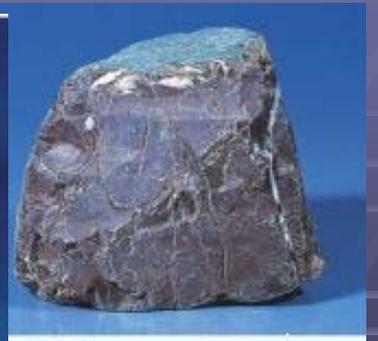
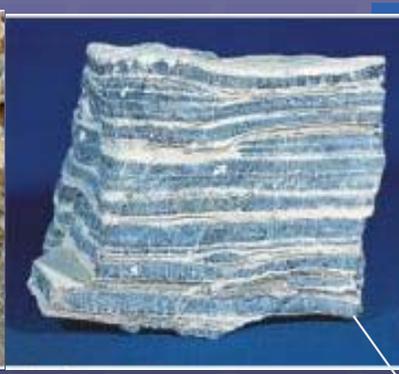
Hay 2 niveles o profundidades de disolución (1) *lisoclina* nivel más somero a partir del cual se disuelven una gran parte de los carbonatos permaneciendo sin disolver los foraminíferos calcáreos más resistentes. (2) *Nivel de compensación de la calcita (CCD: Calcite Compensation Depth)*, en el que se disuelve todo el carbonato



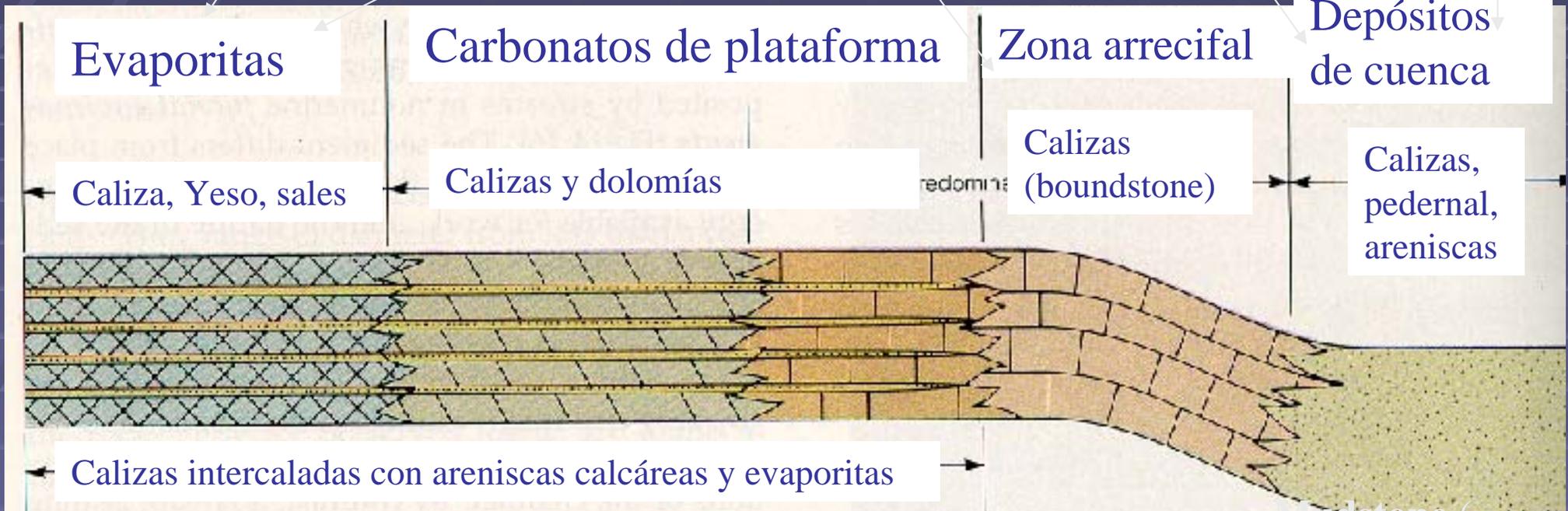
(b) Gypsum



Halite



Chert



**Grainstone** (muchísima energía)

**Mudstone** (poca energía) a

**Wakestone** (mayor energía)

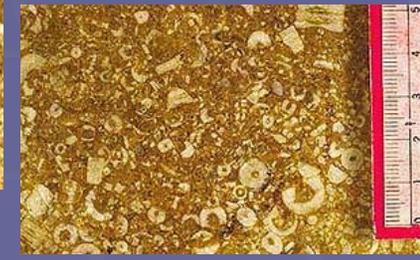
**Boundstone**

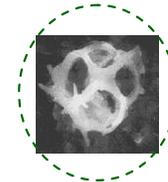
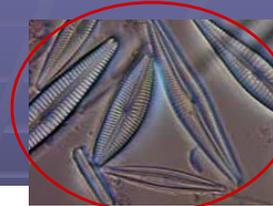
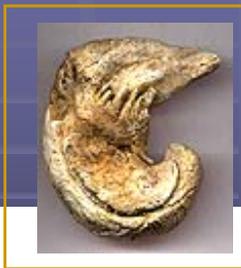
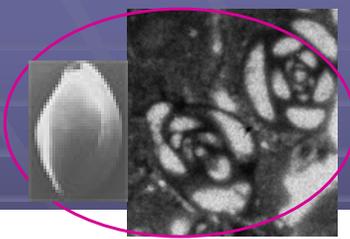
(muchísima energía)

**Mudstone** (poca energía); a

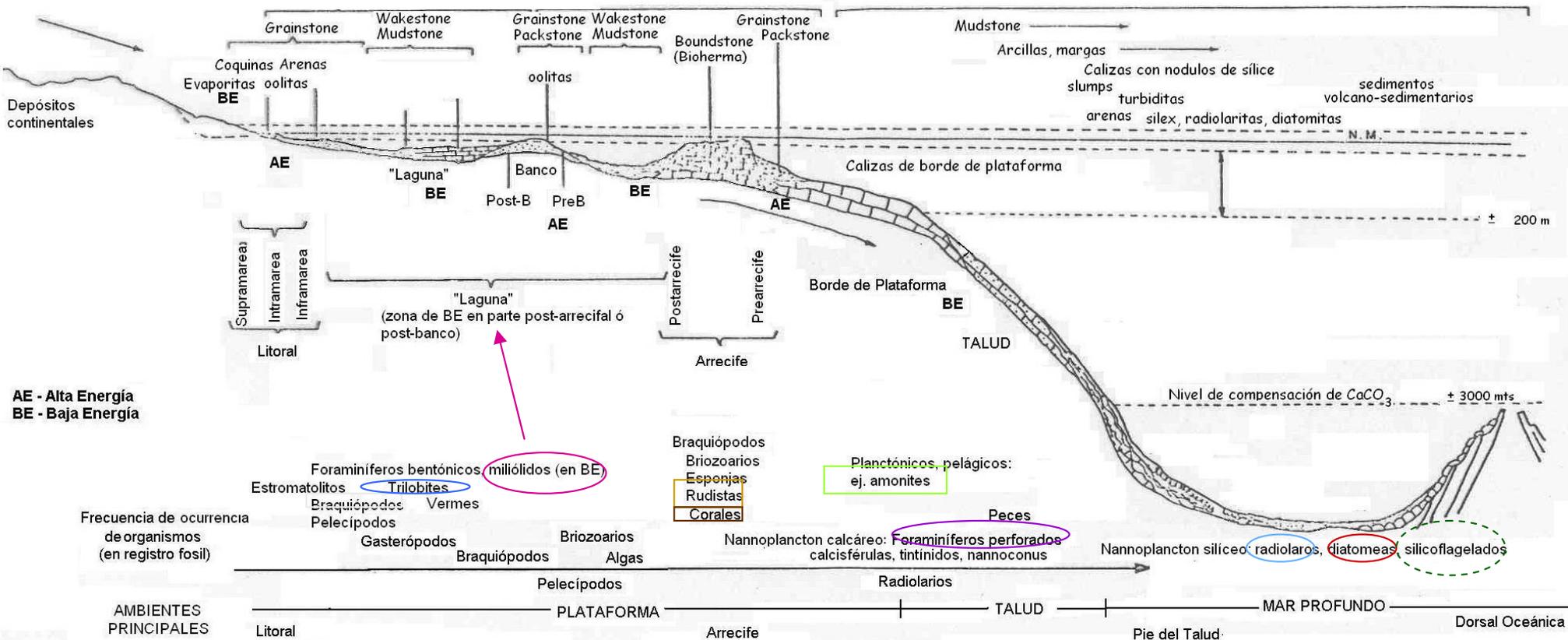
**Packstone**

(muchísima energía)

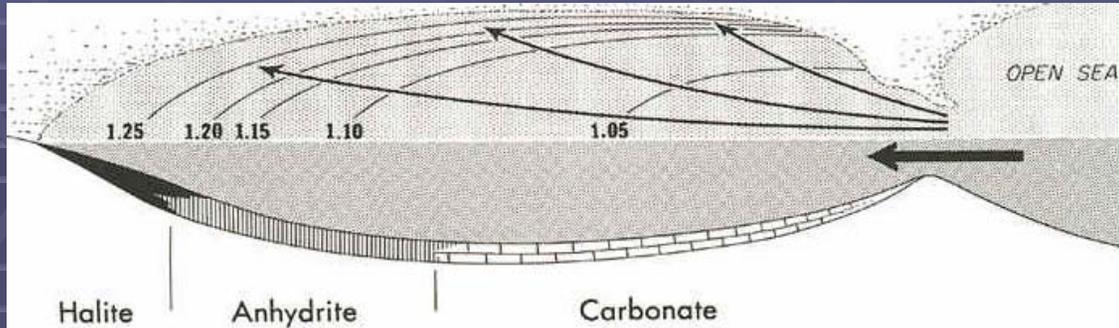




TEXTURAS, FACIES Y PALEOCOLOGIA DE AMBIENTES MARINOS CARBONATADOS



# Salmueras: evaporitas



Orden de depósito conforme se incrementa evaporación:

1. Carbonatos de Ca y Mg
2. Yeso y anhidrita
3. Halita
4. Sales de K

Agente: evaporación, agua marina

Sitio geográfico: laguna, cuenca cerrada con poco aporte de terrígenos y/o clima desértico

Sedimentos: Caliza cristalina, Dolomía, Yeso, anhidrita, halita, sales de potasio y otras



**ES: grietas de desecación, gotas de lluvias, huellas de cristales**

# Plataformas carbonatadas y arrecifes

Arrecifes: costeros, de borde de plataforma, atolones, de oportunidad

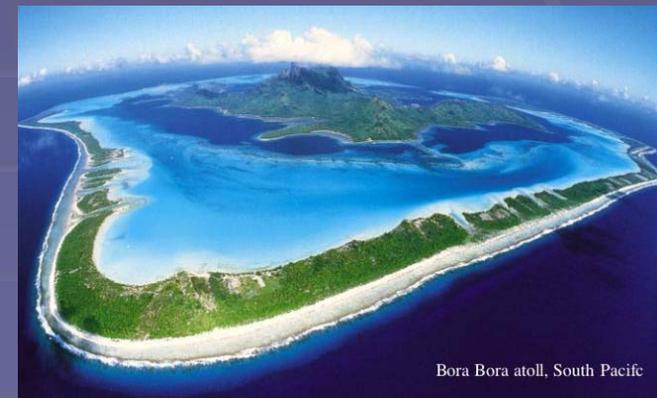
Agente: actividad orgánica (constructores de arrecifes), precipitación orgánica. Oleaje.

Requiere: luz, O<sub>2</sub>, poco aporte de terrígenos



## Sedimentos:

Restos de edificios orgánicos, carbonatos, arenas y limos calcáreos



Bora Bora atoll, South Pacific

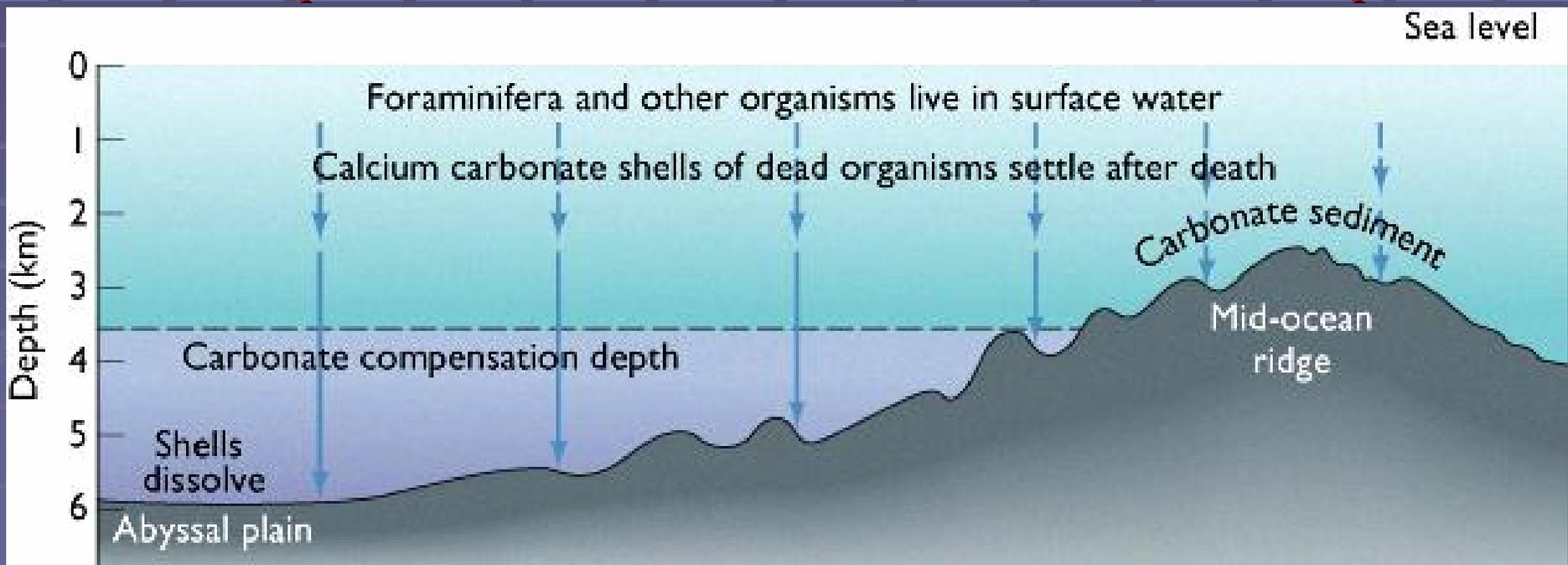
# Mar profundo

Abanicos abisales, sedimentos pelágicos

Agente: precipitación y asentamiento de partículas finas y organismos (ya sea disueltos o en suspensión) del agua de mar

Depósito: lodo y arena en capas alternantes, lodo y arena calcáreos y/o silíceos, lavas y volcanoclásticos intercalados

**ES: bloques exóticos, estratificación, laminaciones, nodulos de pedernal**



Organismos pelágicos y plantónicos, escasos bentónicos de aguas muy profundas. Calcáreos o silíceos, localmente organismos en simbiosis con sulfuros (vulc. submarino)