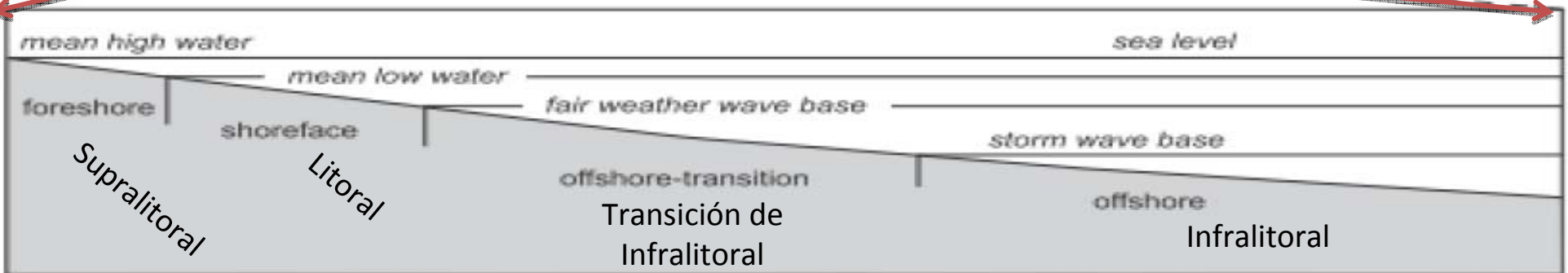
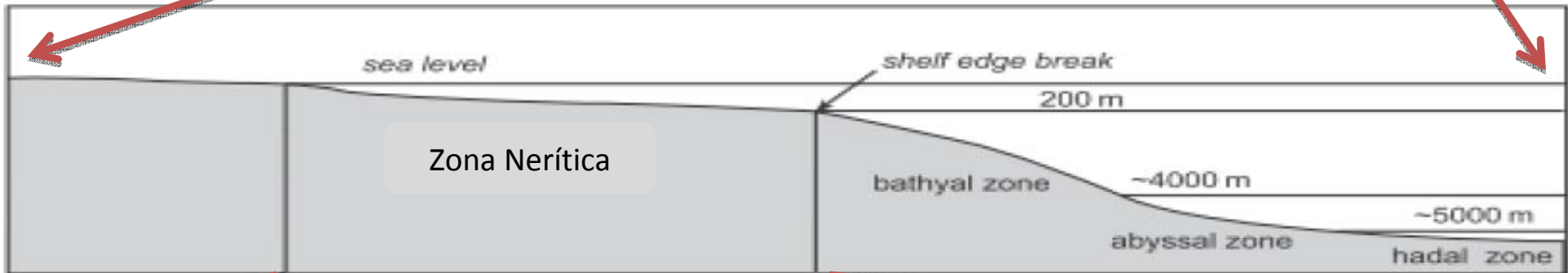
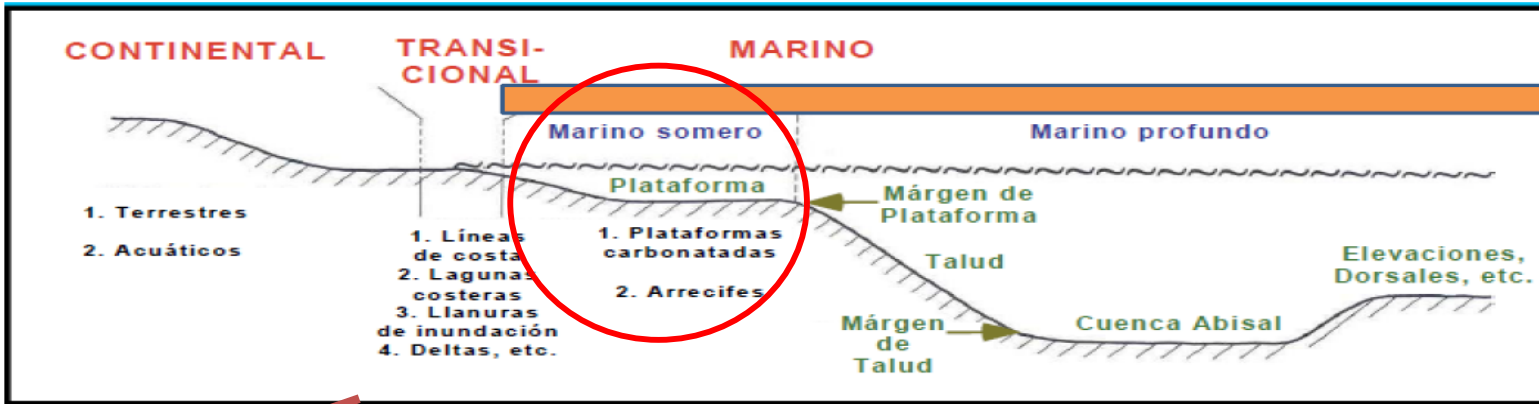




Ambientes Marinos Someros Clásticos

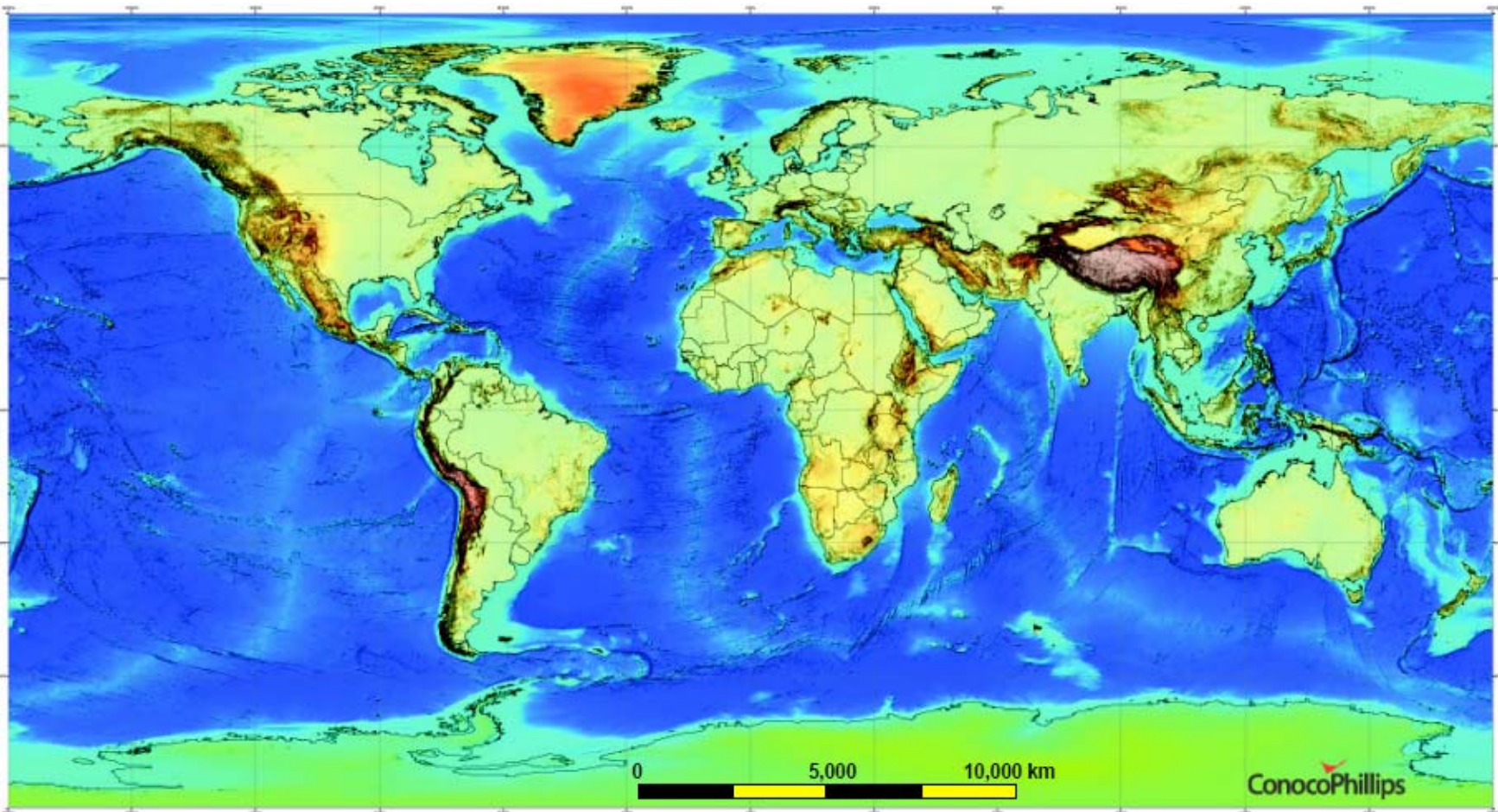
Diana Angélica Avendaño Villeda
Abril Amezcua Montiel

Ambientes Marinos Someros



Tipos de Mares Someros

- **Mares Epicontinentales:**
Área del continente cubierto, bordeado y conectados al océano.
- **Mares Pericontinentales:**
Ocurren en las márgenes del continente.





Plataforma Noroeste del Atlántico.
Pericontinental



Bahía de Hudson, Canadá.
Epicontinental



Ambientes Marinos Someros

Son áreas en los que predomina la acumulación de material clástico, producido por el intemperismo químico y físico de las rocas preexistentes que son transportadas desde el continente.

Características

Concentración de sedimentos clásticos:

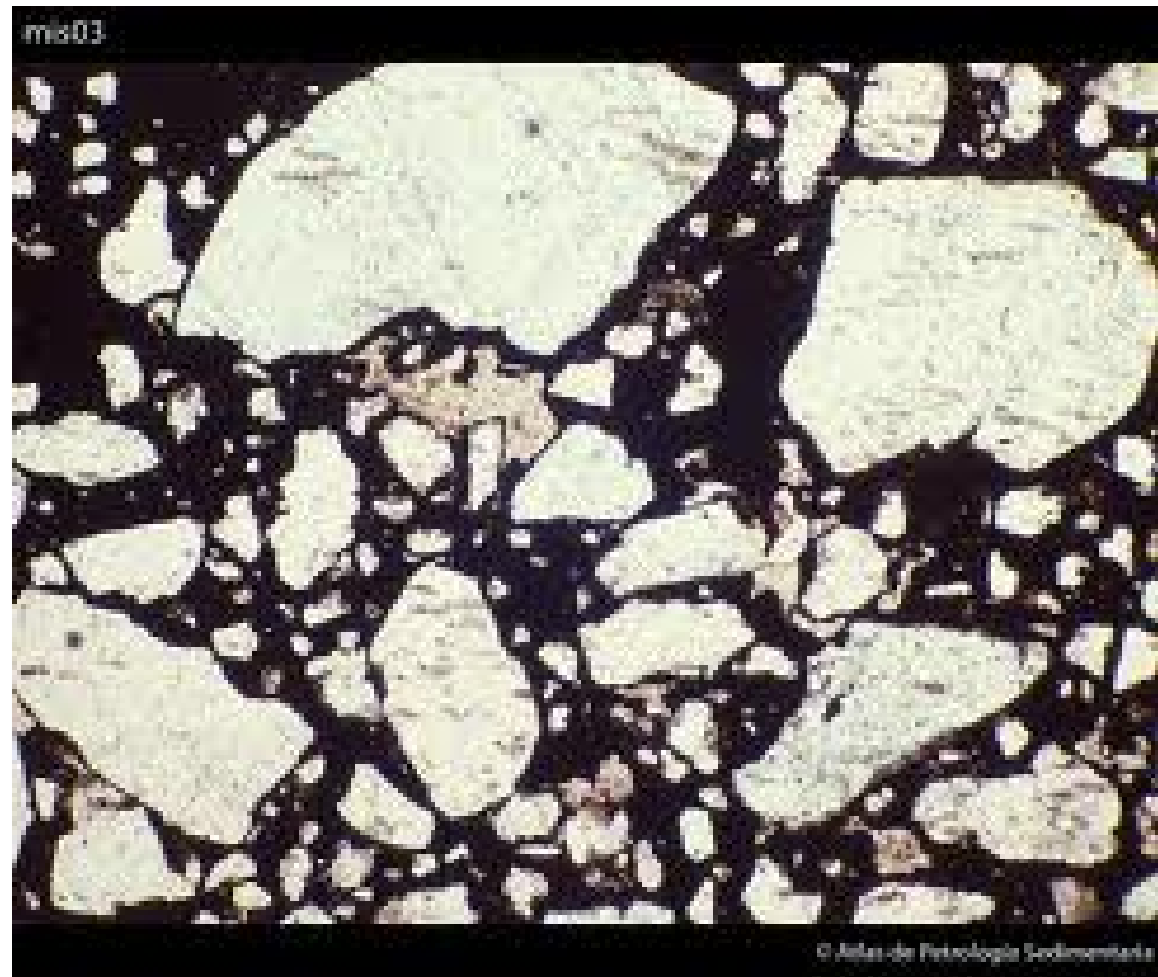
- Ríos
- Olas
- Mareas
- Tormentas

Factores:

- Eustáticos
- Latitud y Clima
- Bioturbación
- Mineral autigenico

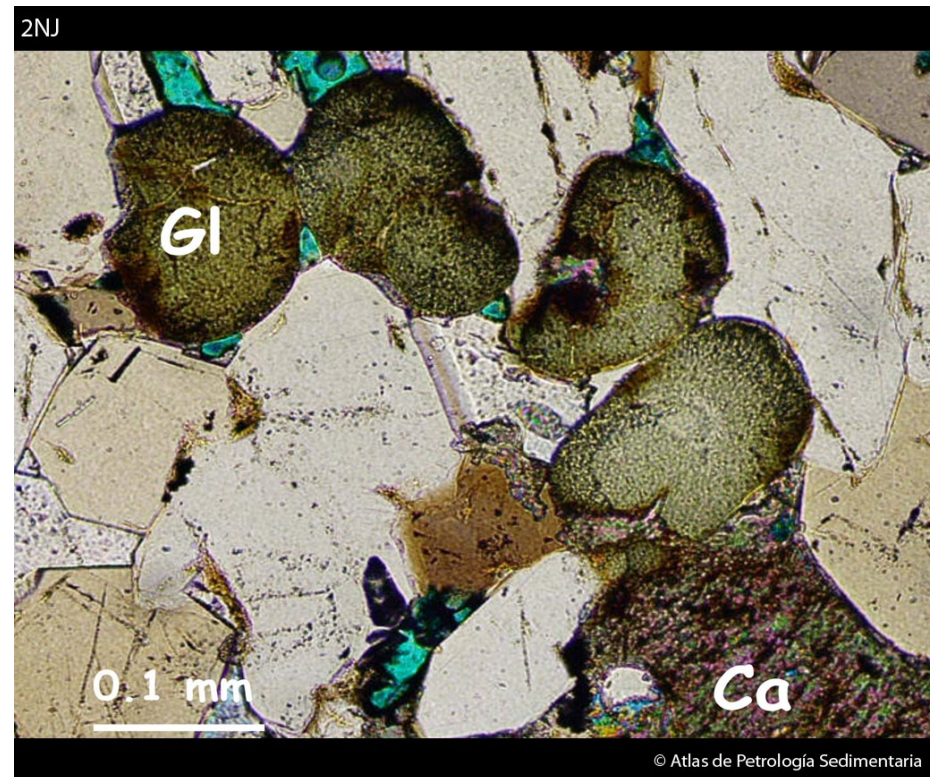
Tipo de sedimento

- Maduro
- Mucha erosión
- Cuarzo



Material In situ

- Biogénicos
 - Arena y Lodo
 - Bioturbaciones
- Glauconita
 - Indicador de ambiente
 - “Arenas verdes” Del Cretácico
 - Micas + Granos fecales



Tipos de Plataformas

- Dominadas por marea (*tide-dominated*).
- Dominadas por tormenta (*storm-dominated*).

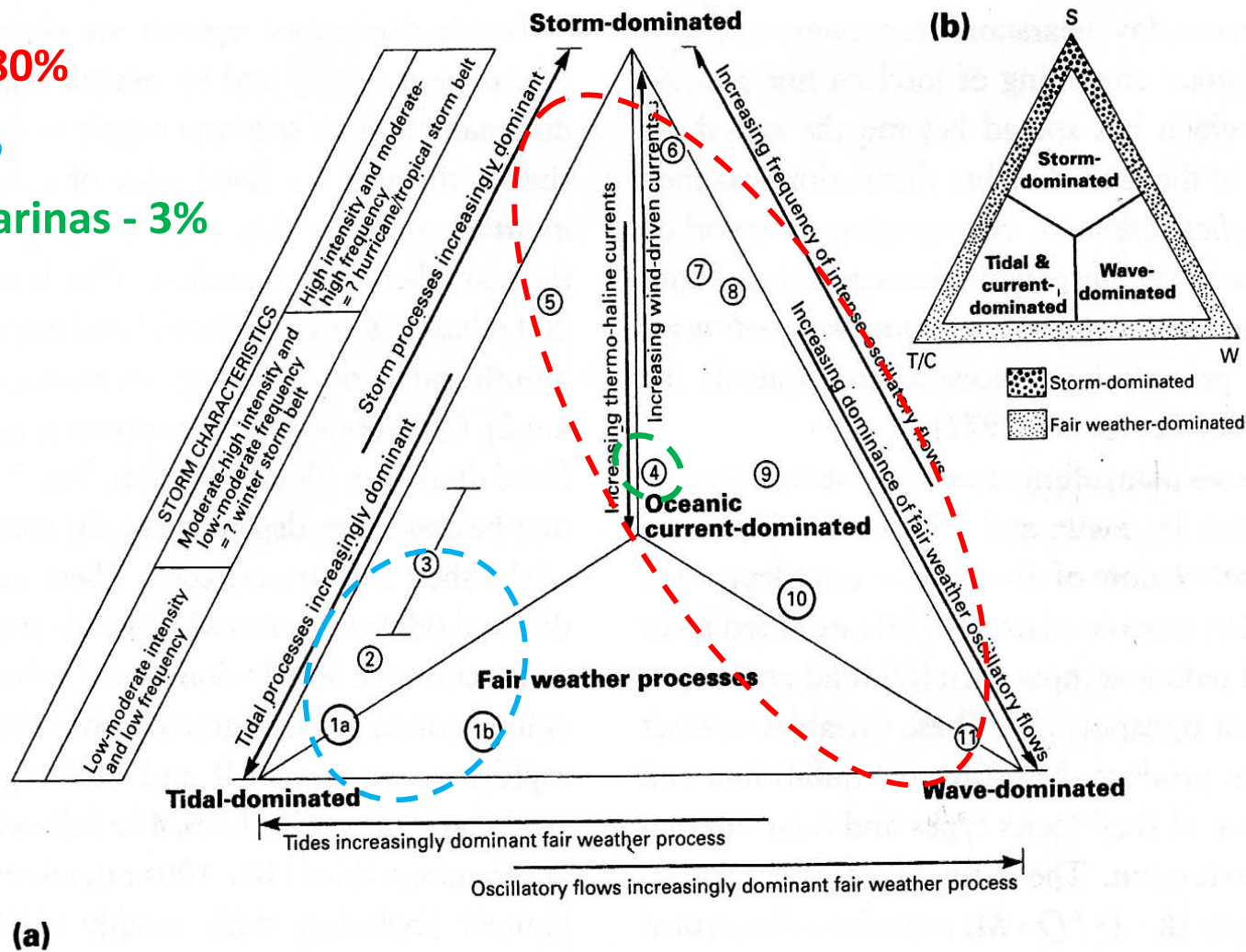
Los patrones y características de depósito:

- Corrientes oceánicas
- Olas de tempestad
- Mareas
- Tormentas

Tormentas - 80%

Mareas - 17%

Corrientes marinas - 3%



(a)

Atlantic shelf, USA); 6, storm-dominated (wind- and wave-driven) (e.g. Oregon–Washington shelf, California Shelf); 7, storm-dominated (wind-driven) (e.g. southeast Bering shelf); 8, storm-dominated (low to moderate energy) (e.g. Gulf of Mexico, Norton Sound); 9, mud-dominated (e.g. Amazon–Orinoco–Paria shelf, Niger shelf, Yellow Sea, northwest Colombia); 10, non-tidal, low-energy embayments (e.g. Baltic Sea, Hudson Bay); 11, wave-dominated (fair weather) environments (e.g. upper shoreface, wave-built bars, etc.). (b) Simplification into the three main types of modern and ancient shelf processes and deposits.

Figure 7.4 (a) Classification of the main types of modern shelf seas based on the dominant fairweather processes (i.e. tides, oceanic currents and waves) and the relative interaction with storm processes. 1a, Macrotidal embayments and estuaries (e.g. Bay of Fundy, Cook Inlet, Kuskokwim Bay, Chesapeake Bay); 1b, mesotidal embayments and estuaries (e.g. German Bight); 2, tidal straits (e.g. St George's Channel, English Channel, Malacca Straits, Taiwan Strait); 3, tidal seas (e.g. North Sea, Celtic Sea, Yellow Sea, George's Bank); 4, oceanic current-swept shelves (e.g. southeast Africa, Blake Plateau, Morocco shelf); 5, storm-dominated (wind-driven) (e.g. northwest

DOMINADO POR MAREAS

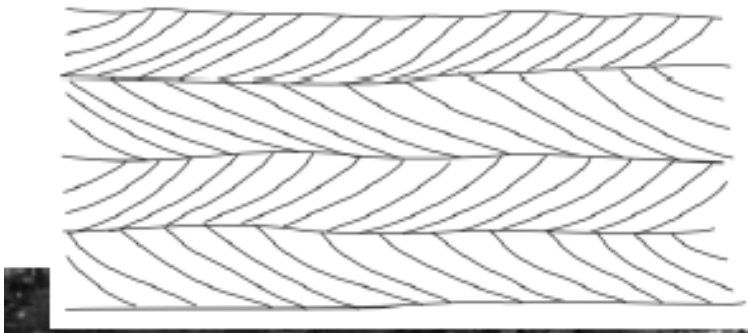
- Son ambientes formados por corrientes a 100 metros de profundidad. Las mareas retrabajan los depósitos cambiando o eliminando sus estructuras, donde se percibe poco o nada de estos cambios es en las facies de litoral inferior. Lo que distingue a este tipo de patrón es la presencia de fósiles marinos.

Crestas de arena en Offshore

- Fuertes corrientes de marea
- Paralelas a las líneas de costa
- Profundidad: ~50m
Altura: Decenas de metros

Crestas de arena en Offshore

- Estructuras sedimentarias internas:
 - * Laminación
 - * Estratificación Cruzada



Large-scale cross-stratification formed by sandwaves



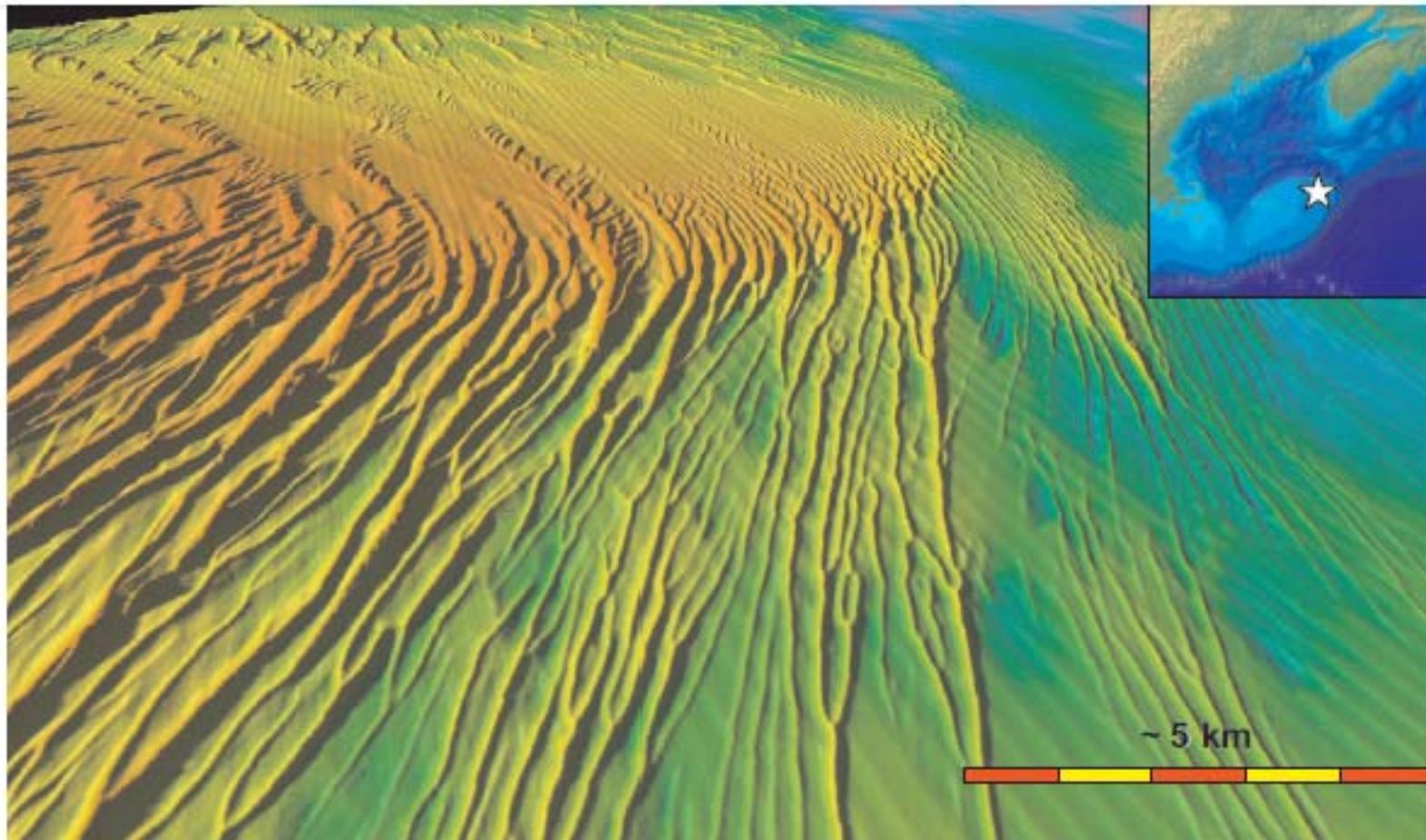


FIG. 34.—Digital multibeam bathymetric image of the Canadian portion of Georges Bank. Water depth in this image is about 50–70 m, and ridges are approximately 6–10 m in height; the greatest ridge relief measured in the survey was 18 m. Currents sweep south-southeast from the Gulf of Maine across the Georges Bank in this area (about 50 to 70 m deep), providing the mechanism for sediment transport. Sediments on the shelf are largely palimpsest, derived from preexisting glacial deposits. The tidal currents are rotary with maximum velocities ranging from about 30 to 75 cm/s. Transient currents from wind-driven forcing, storms, and eddies off the Gulf Stream also influence this area. (Image and data courtesy of Brian Todd, Geological Survey of Canada Atlantic Geoscience Center, 2003.)

Ondas de arena mareales

Macromareas

En grandes áreas de plataforma y en mares epicontinentales.

- Mucha energía
- Grandes marcas de mareas

Forma de depósito

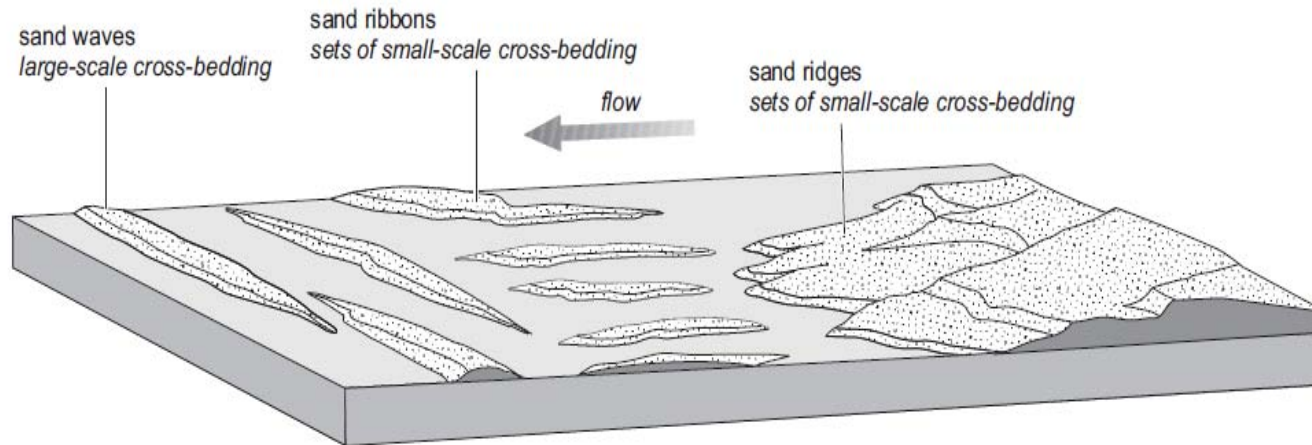


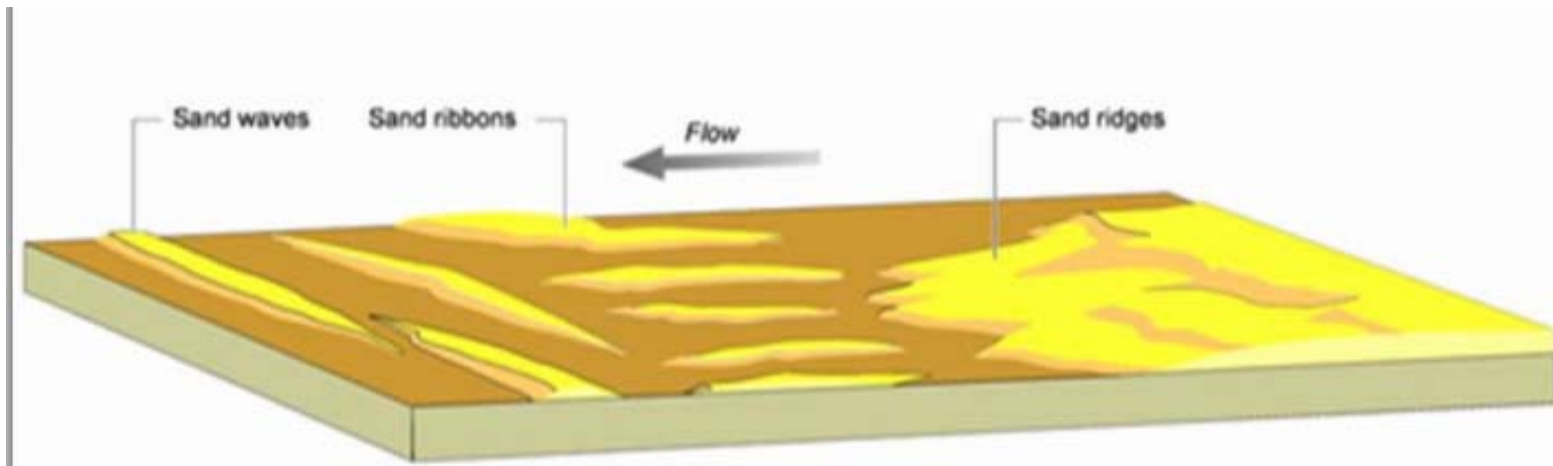
Fig2. Influencia de las mareas en océanos epicontinentales.

Dependerá de la velocidad de corriente

- Baja velocidad (50 cm s^{-1}) →

Sábanas de bajo relieve

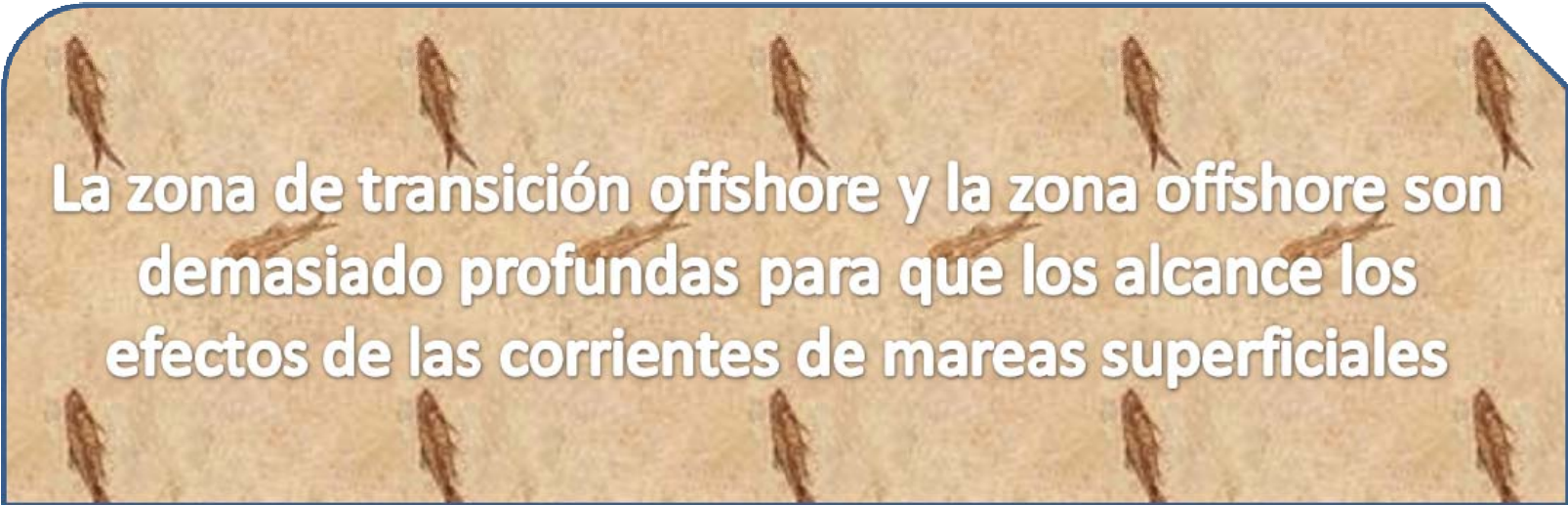
- Media velocidad ($50-100 \text{ cm s}^{-1}$) →
Ondas de arena en dirección del flujo
 - Estratificación Cruzada
 - Áreas muy gruesas
- Ondas de arena individuales
 - Suministro bajo de sedimento



- Alta velocidad ($>100 \text{ cm/s}^{-1}$) →

-Moños de arena

Alargados y paralelos a la dirección del flujo
1m de Grueso; 200m de Ancho; 10km Largo.



La zona de transición offshore y la zona offshore son demasiado profundas para que los alcance los efectos de las corrientes de mareas superficiales

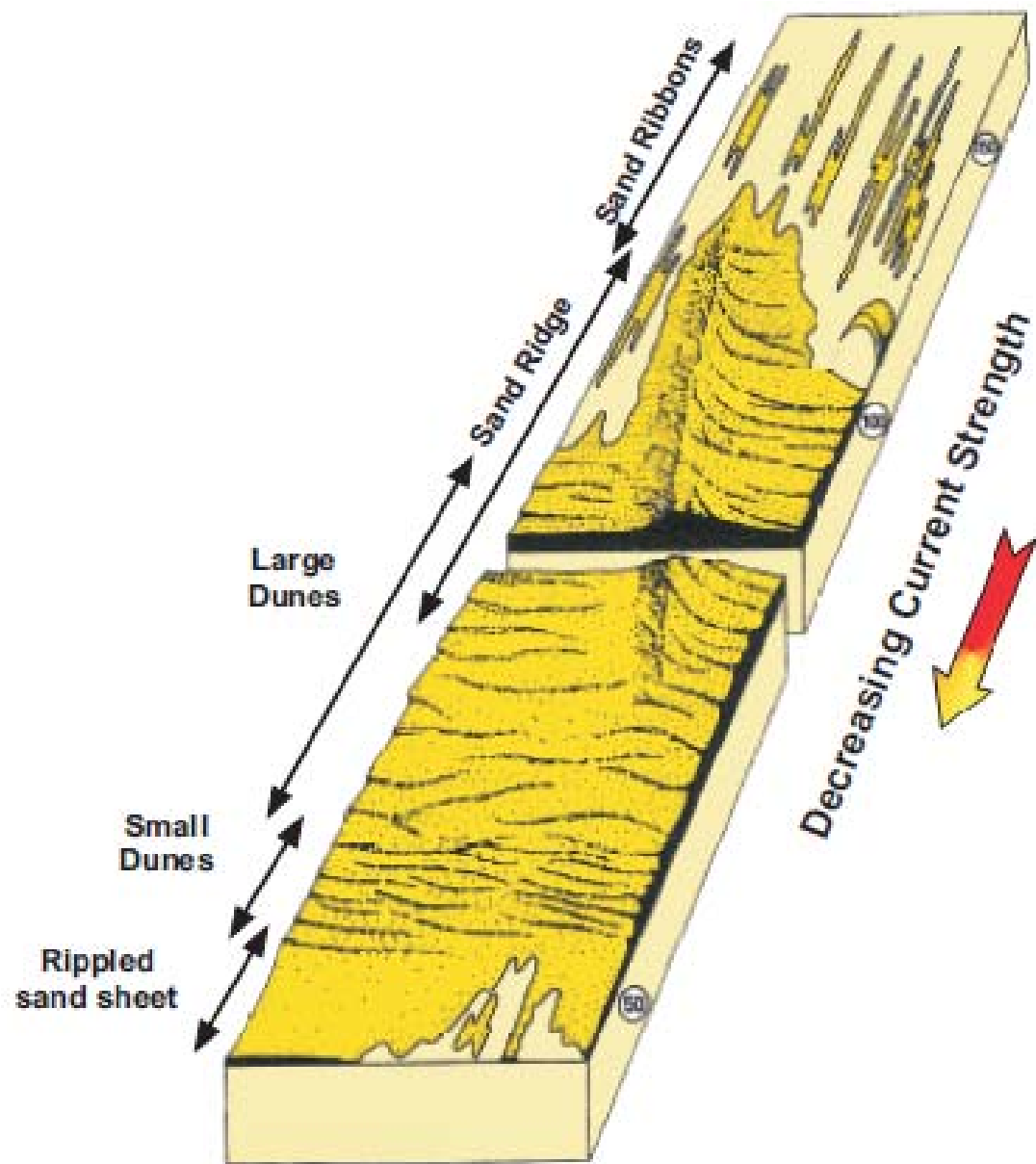


FIG. 33.—General model for a tidal sand transport pathway in the North Sea. Sediment is eroded from the seafloor at the upstream end, leaving a shelly gravel lag in which large wave ripples may be present. Flow-parallel sand ribbons and isolated dunes occur in the zone of bypassing, where neither erosion nor deposition occurs. The reworked sediment is transported down current and deposited where tidal current speeds decrease. In depositional areas, sand sheets may cover thousands of square kilometers. Dunes of various scales are extensively developed on these sheets. Sand ridges form if current speeds are in excess of 1 m/s and sufficient sand is available (redrawn from Belderson et al., 1982).

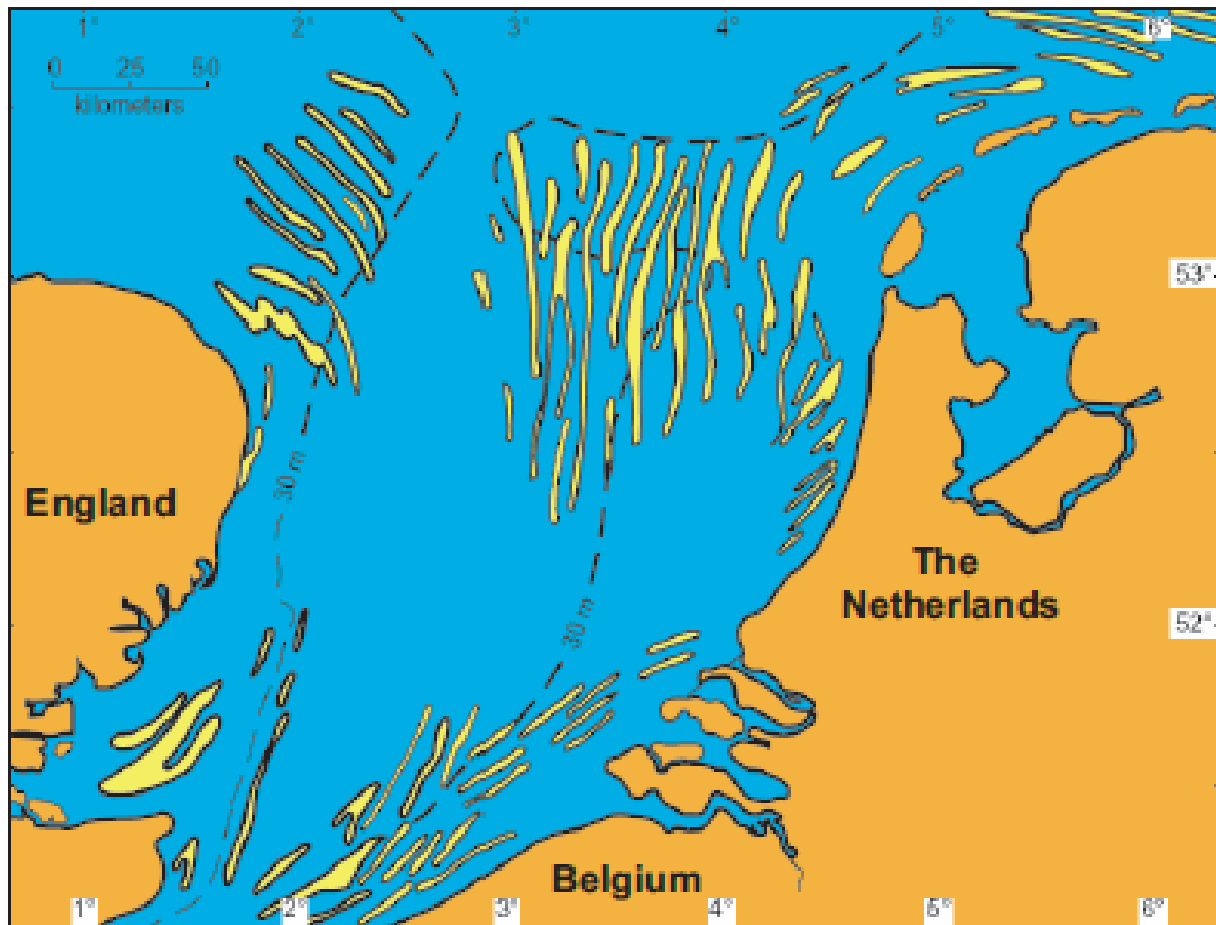


FIG. 32.—A series of sand ridges align subparallel to the tidal currents generated in the North Sea (redrawn from Snedden and Dalrymple, 1999, after van den Meene, 1994). The tidal currents rework relict sands from the last glacioeustatic lowstand into large sand bodies of various dimensions.

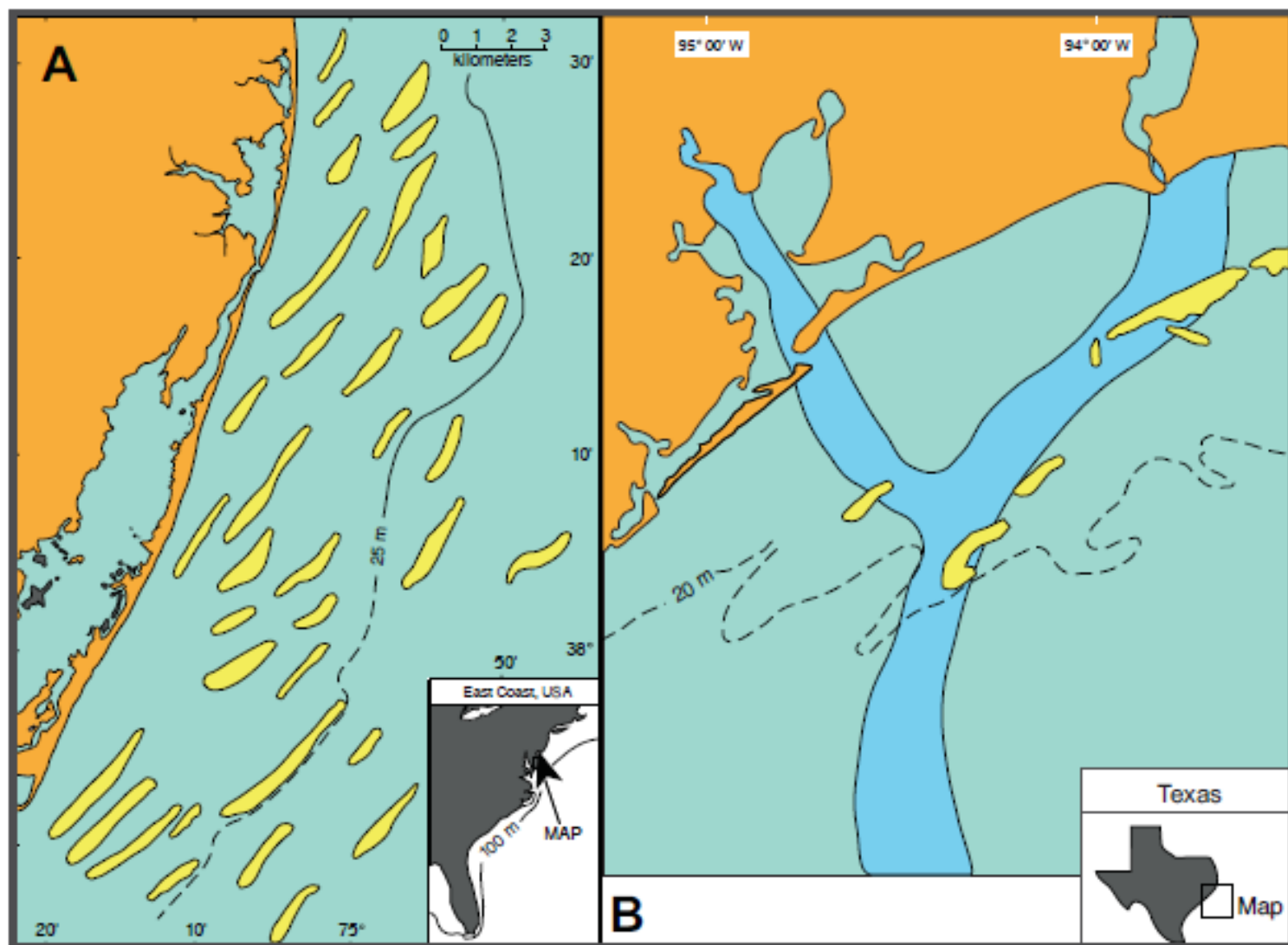


FIG. 49.—A) Distribution of sand ridges on a portion of the Atlantic continental shelf of the United States and B) the East Texas shelf in the Gulf of Mexico (redrawn from Snedden and Dalrymple, 1999; after Swift and Field, 1981, Thomas and Anderson, 1994).

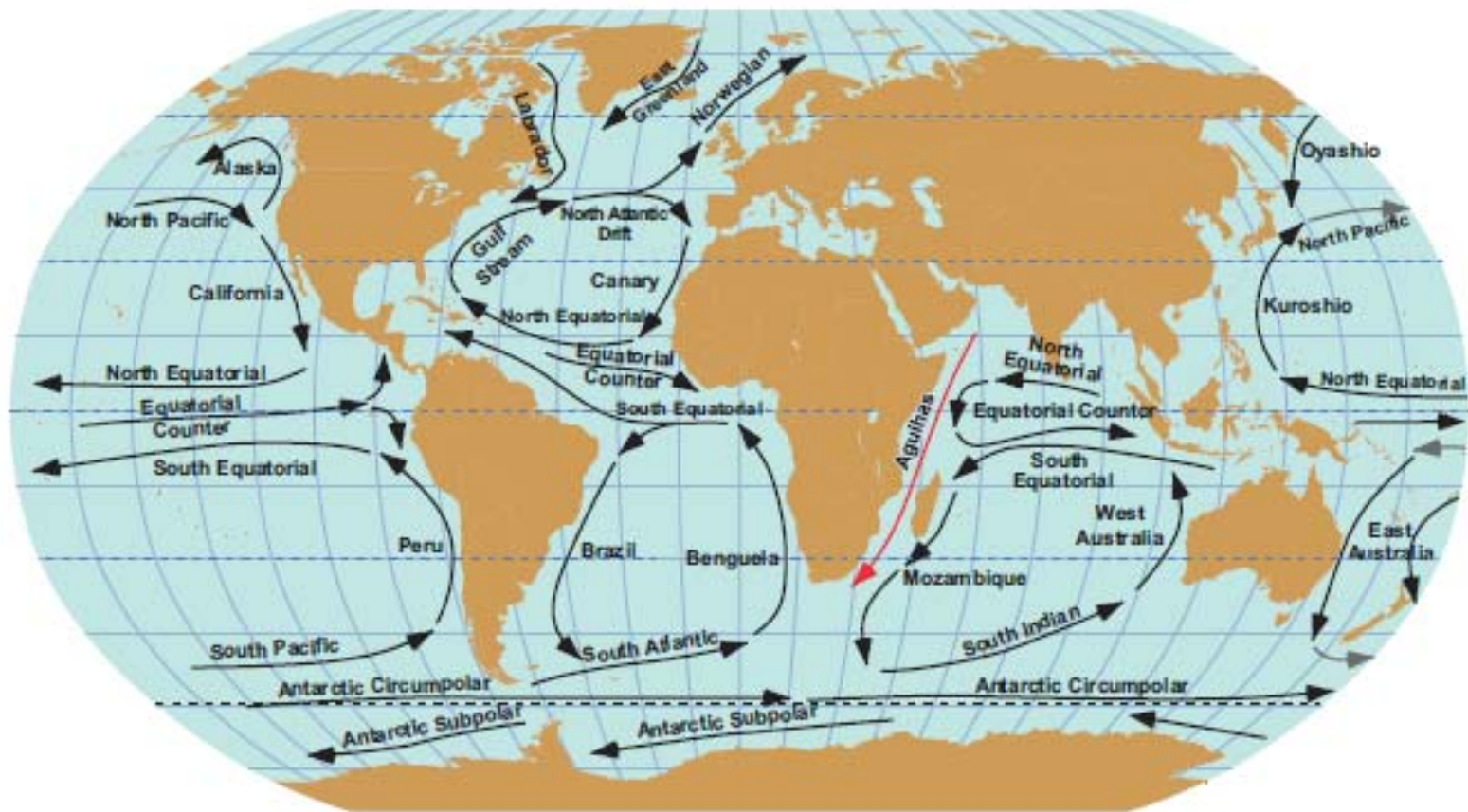
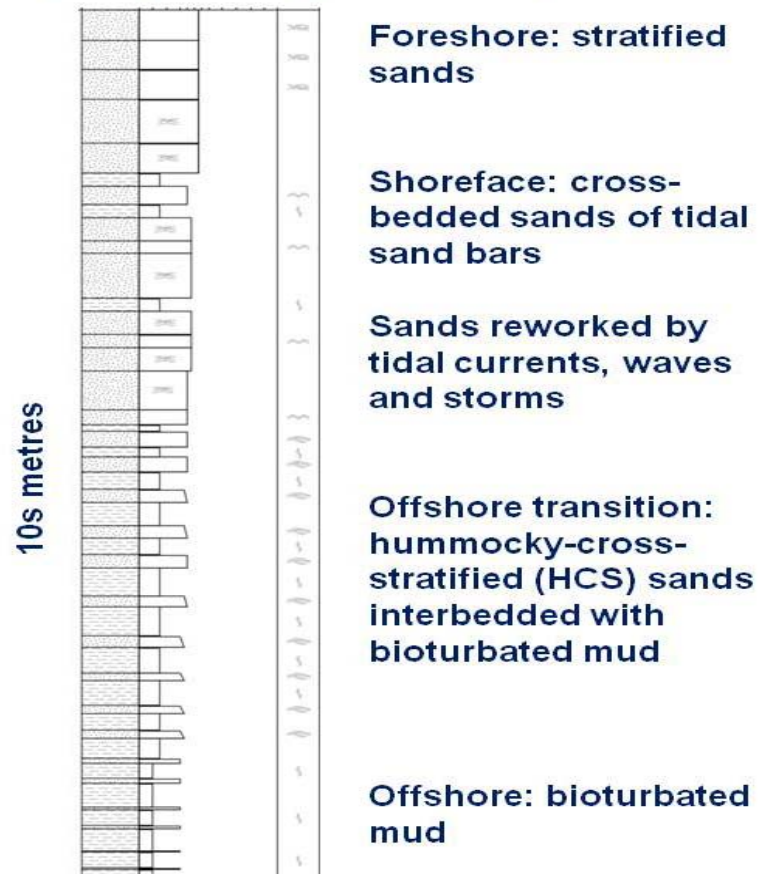


FIG. 28.—The major semipermanent ocean surface currents of the world. Many of these currents affect the continental shelves of the world. Some, such as the Agulhas Current on the southeast Africa margin, shown in red, regularly impinge onto the continental shelf. Compiled and redrawn from numerous sources.

Columna estratigráfica Tipo

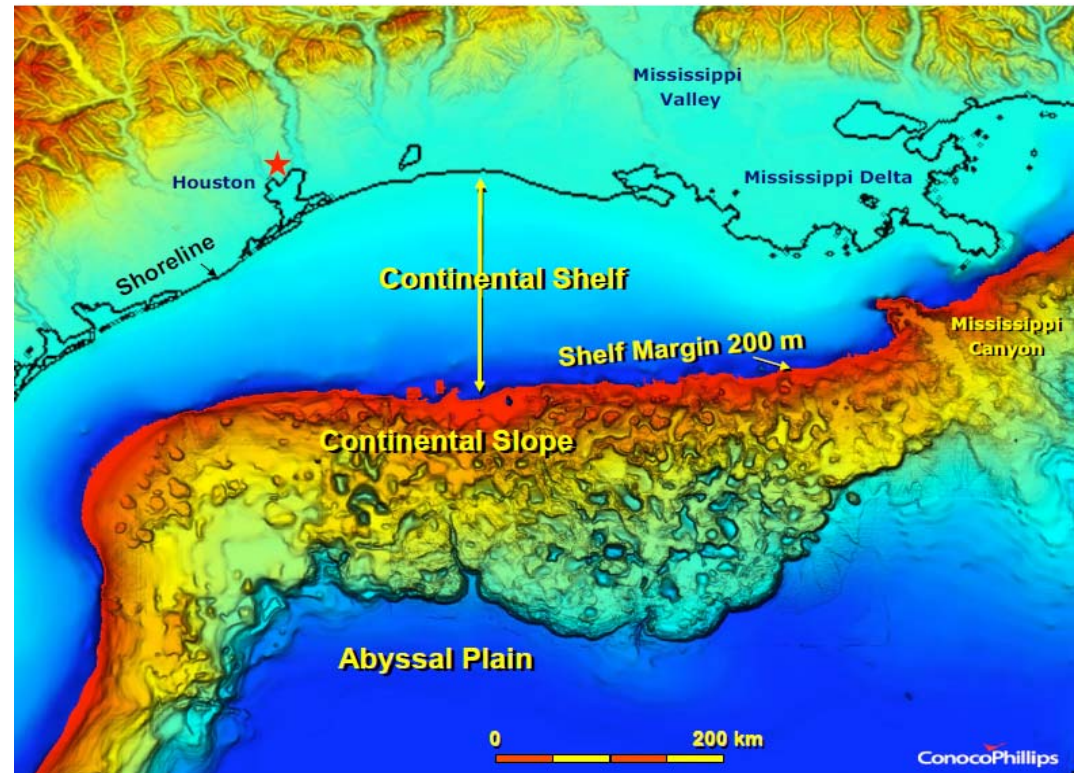
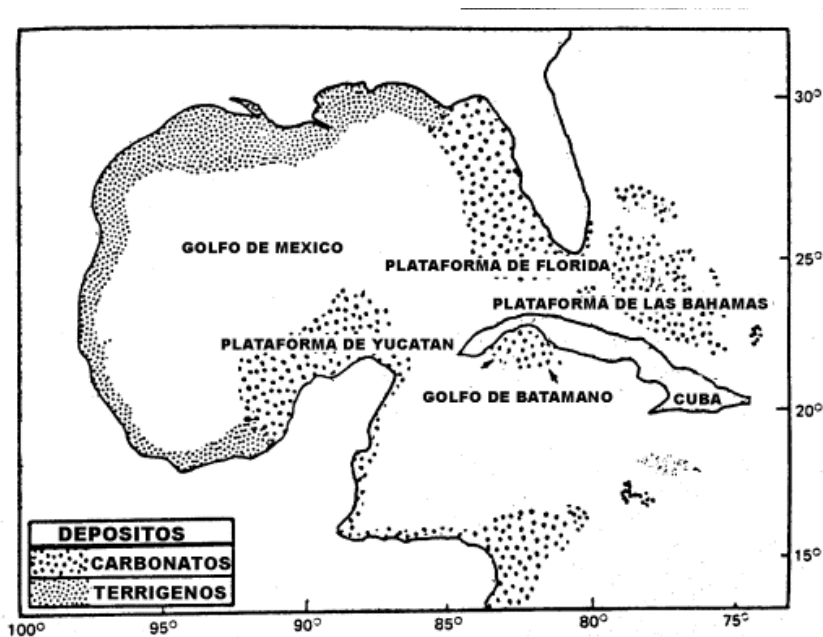
A sedimentary log through a tidally-influenced shelf



Dominado por Tormentas

Se producen si el aporte de sedimentos es constante, como consecuencia las facies son cada vez mas someras.

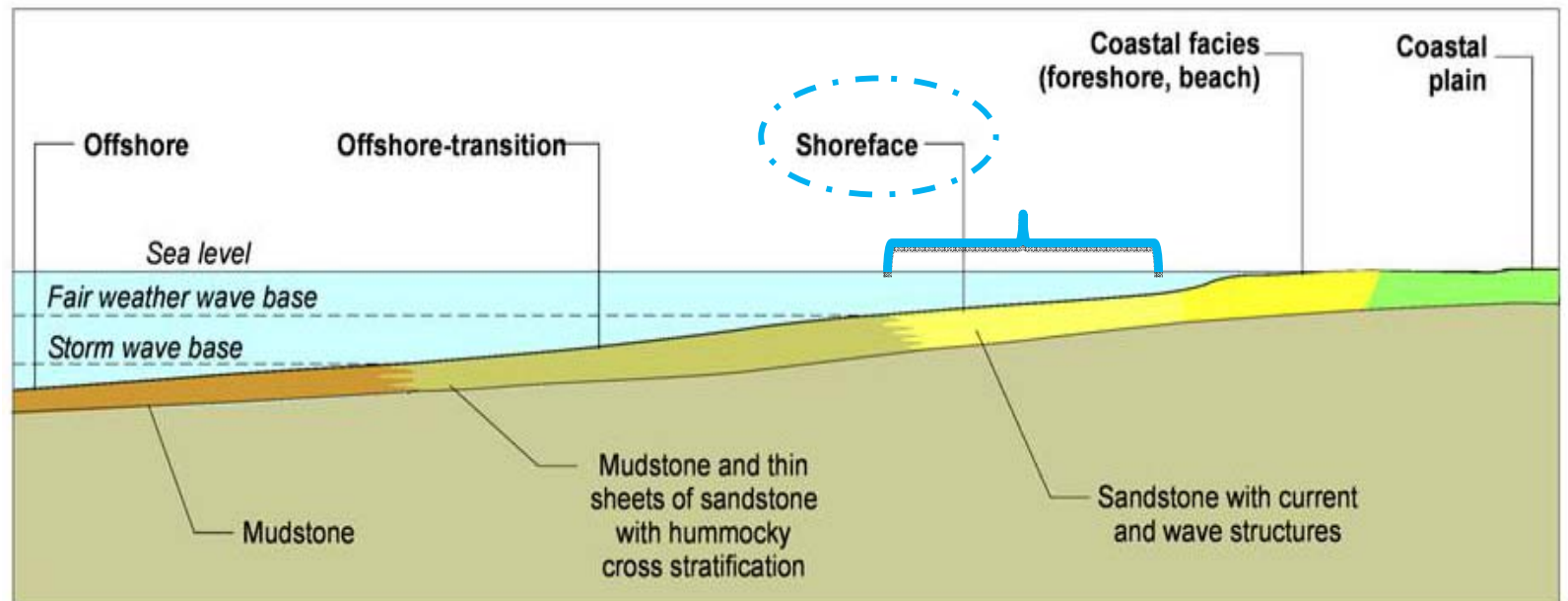
Ej. Golfo de México.



DISTRIBUCIÓN DE FACIES DE STORM-DOMINATED:

➤ Zona de litoral (Shoreface):

- Crestas de arena
 - » (5 – 15m)
 - » Forma Oblicua
 - » Arenas bien seleccionadas



➤ Zona de transición Infralitoral (Offshore-transition):

– Arenas depositadas y retrabajadas por tormenta.

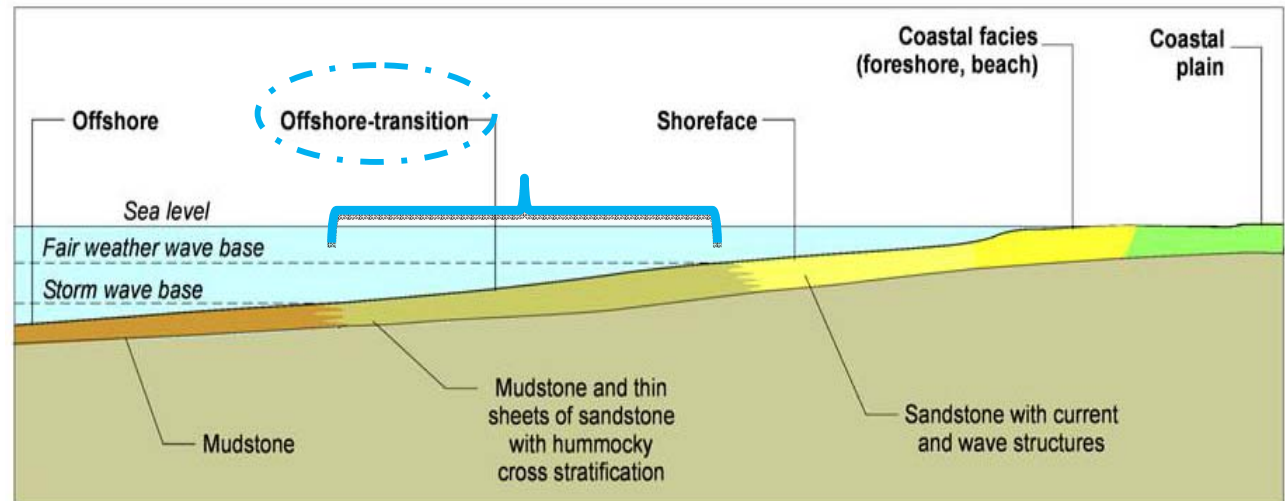
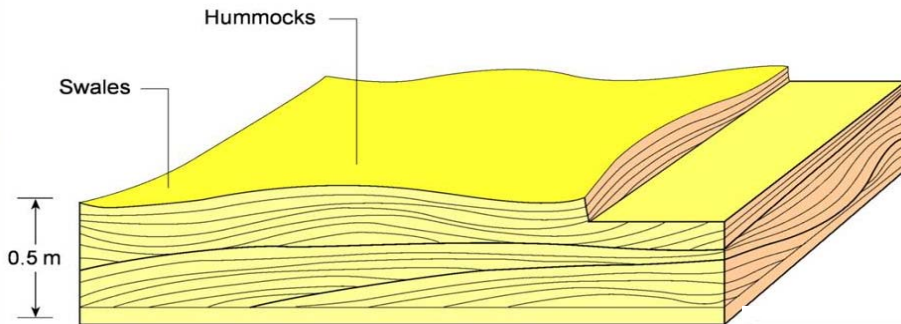
» Estratificación cruzada Hummocky

» Estratificación cruzada Swaley

• Flujos combinados: olas y corriente

Hummocky-swaley cross stratification

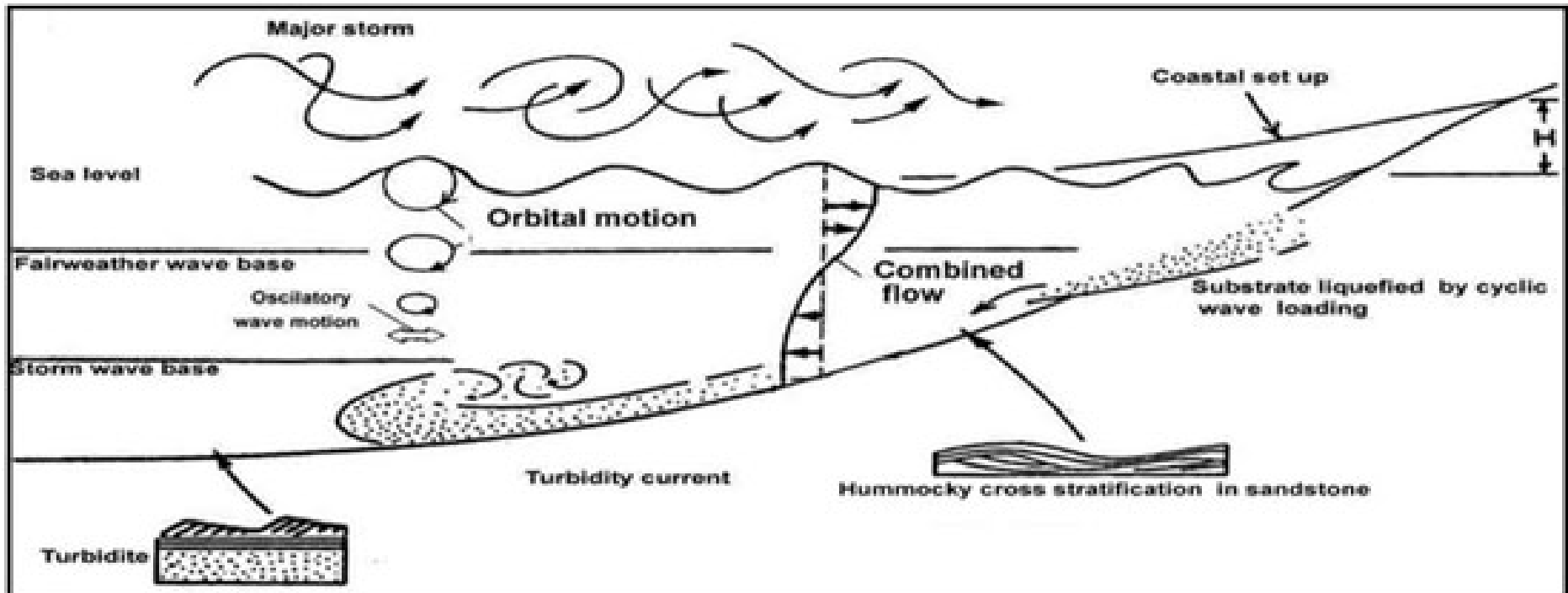
A sedimentary structure characteristic of storm conditions on a shelf



Hummocky-cross-stratified sandstone

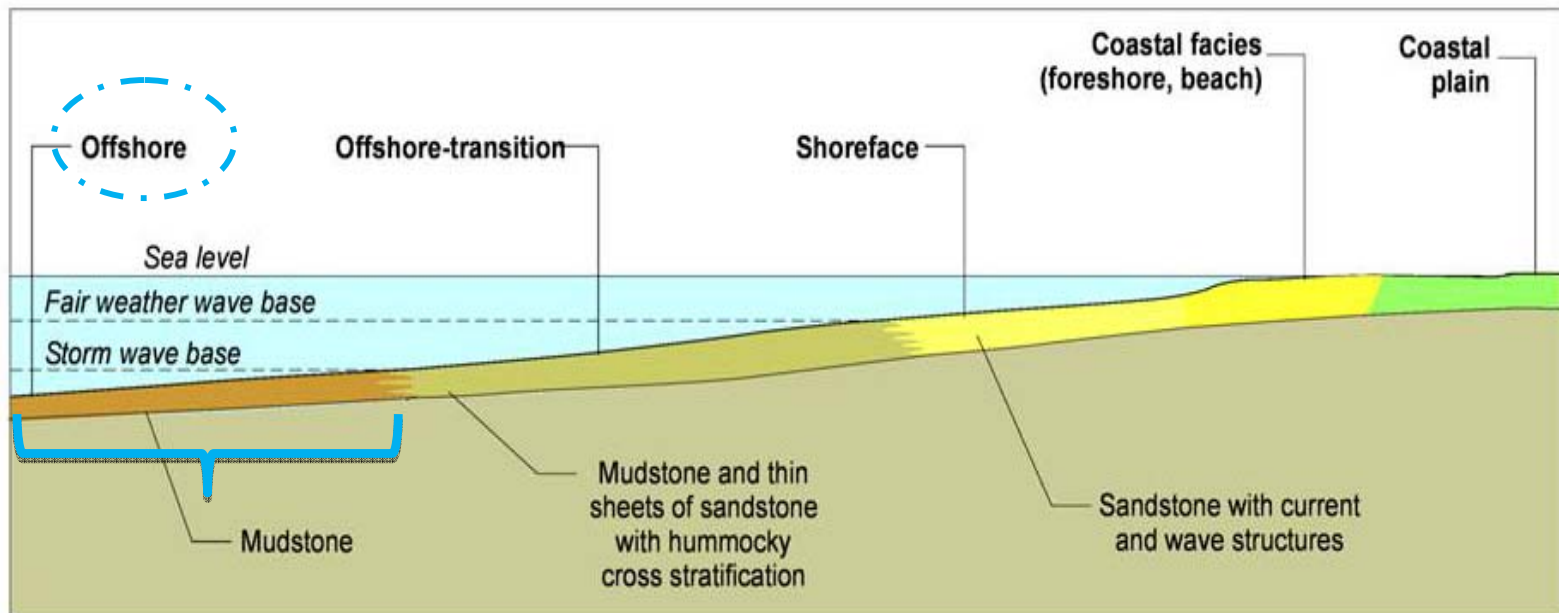


- » Estratificación cruzada Hummocky
- » Estratificación cruzada Swaley
 - Flujos combinados: olas y corriente.



➤ Zona Infralitoral (Offshore):

- Base de las olas de Tormenta
 - » Depósito de lodo.



Características de Sucesiones Marinas Someras Dominadas por Tormentas

- ✓ Si el aporte es constante.
- ✓ Las facies de offshore son cubiertas por offshore-transition.
- ✓ Tempestitas: Depósito individual, Base erosiva y detritos gruesos, partes alejadas son arenas laminadas de grano fino, gradación normal y estratificación cruzada Hummocky-Swaley.
- ✓ Las camas de areniscas.

Plataformas dominadas por lodos (Mud-dominated)

– En plataformas dominadas por olas y tormentas
» Grandes cantidades de Lodo

– Cerca de los ríos

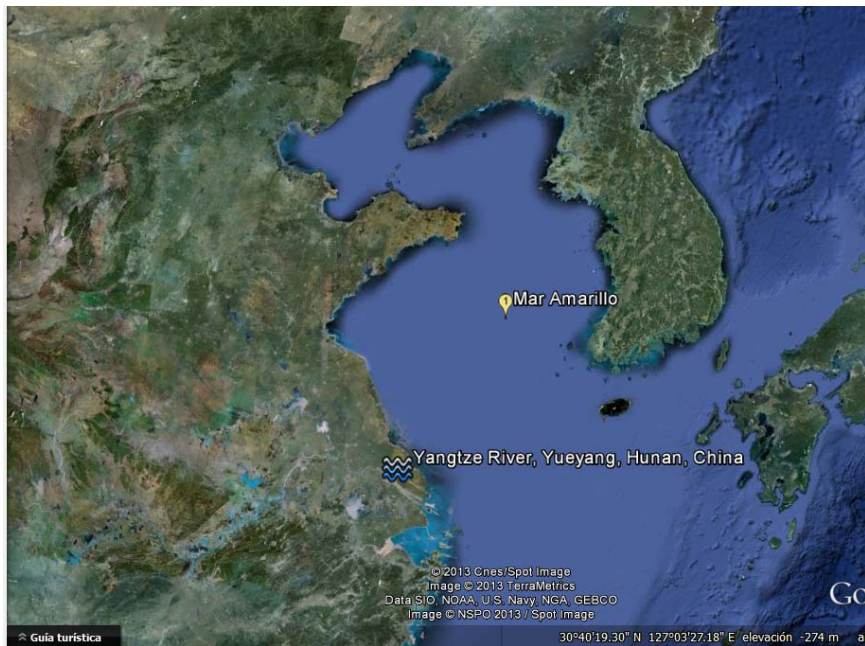
– Partes internas tienen mucha bioturbación

Ej. Mar Amarillo, China.

Río Yangtze.

Plataforma de Niger, Nigeria.

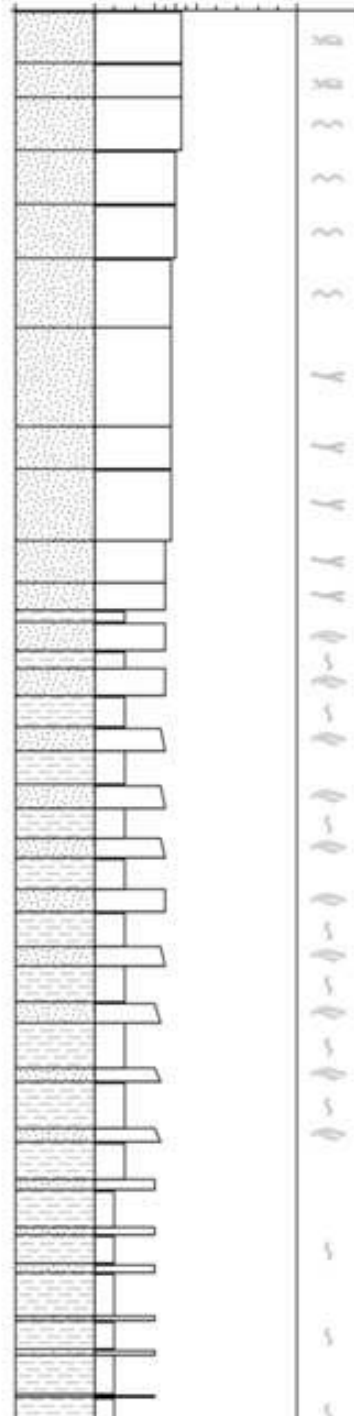
Río Niger.



A graphic sedimentary log of a storm dominated shelf



10s metres



Foreshore: stratified sands

Shoreface: wave-rippled and swaley-cross-stratified (SCS) sands

Offshore transition: hummocky-cross-stratified (HCS) sands interbedded with bioturbated mud

Offshore: bioturbated mud

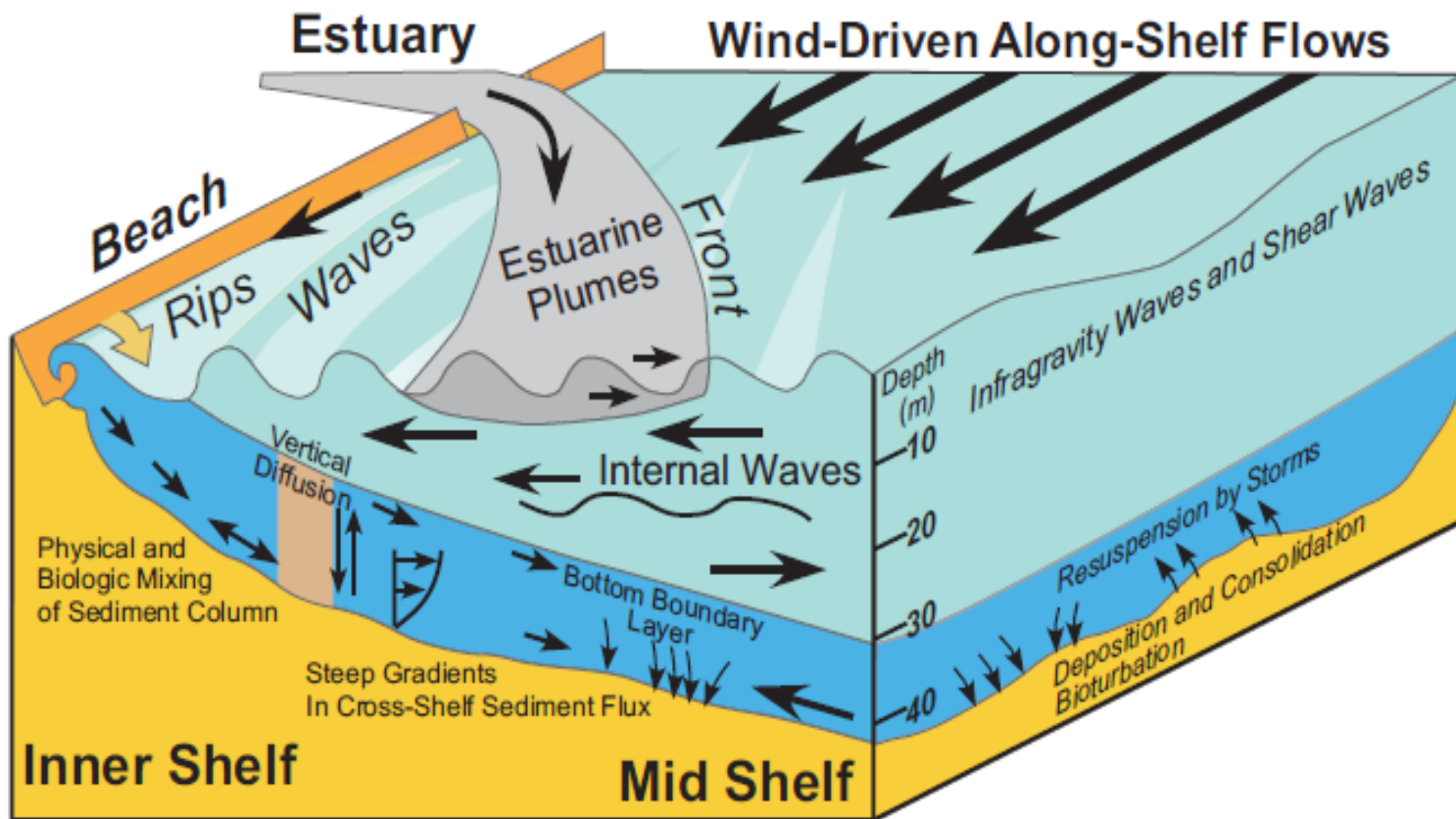


FIG. 15.—Block diagram illustrating the major physical processes influencing sediment transport and deposition on clastic shelves (redrawn from Nittrouer and Wright, 1994.)

Resumen

- Se pueden reconocer dos tipos de plataformas, con dominio de tormentas “*storm-dominated*” y con dominio de oleajes “*tide-dominated*”.
- **Características de depósitos de mares arenosos someros:**
 - Litología: principalmente arena y lodo con algo de grava
 - Mineralogía: arenas de cuarzo maduro y arenas de conchas
 - Textura: generalmente bien seleccionada
- **Estructuras sedimentarias:**

Estratificación cruzada, laminación horizontal y cruzada, estratificación cruzada hummocky y swaley
- **Paleocorrientes:** dirección del flujo muy variable, revelando corrientes de mareas y deriva litoral.
- **Fósiles:** diversos y abundantes, formas y características bénticas
- **Asociación de facies:** puede estar sobre o por debajo de facies costales, deltaicas, estuarinas o marinas profundas.

Bibliografía

- Nichols, G., 2009, Sedimentology and stratigraphic, Wiley-Blackwell, 411: 215-224
- <http://www.geociencias.unam.mx/~rmolina/documents/Maressomerostext.pdf> fecha de consulta [03-04-13](#)
- H.W Posamentier; “Facies models Revisted”. Society for Sedimentary Geology; 2006.