

## **Tema 15: Fisiografía de los océanos.**

### **Fisiografía de los océanos:**

- Mapas batimétricos: nos permiten conocer el relieve de los fondos oceánicos; se utiliza para hacer los mapas del fondo oceánico.

- Para hacer el mapa batimétrico se utiliza un sonar y conociendo la velocidad del sonido se va dibujando el fondo oceánico.

- El perfil oceánico presenta 6 partes diferentes dependiendo de la distancia de la costa y la profundidad:

1.-Zona Litoral

2.-Plataforma continental

3.-Talud continental

4.-Fosa o trinchera oceánica

5.-Glacis o pendiente continental

6.-Llanura o fondo abisal

- **Zona litoral:**

- ◊ Zona de contacto entre el mar y el continente.

- ◊ Es donde se encuentran las grandes variedades de los medios

sedimentarios: deltas, playas, dunas costeras, acantilados, etc.

- Corrientes litorales de intensidad variable.

- **Plataforma continental:**

- ◊ Junto con el talud constituye la terraza continental

- ◊ Esta plataforma continental es estructuralmente y estratigráficamente similar al continente.

- ◊ De hecho durante el Pleistoceno esta plataforma continental estuvo protegida por el agua.

- ◊ Presenta cañones que tienen origen fluvial.

- ◊ En ella es donde se encuentran los bancos de peces más importantes, el gas natural, el gasleo, el gas natural ...

- ◊ Tiene gran importancia económica y política.

- ◊ Por ella discurren corrientes definidas, continuas y homogéneas.

- **Talud continental:**

- ◊ Generalmente se encuentra siempre cubierto por sedimentos que han sido transportados por las corrientes

- ◊ Las corrientes de turbidez son un tipo de corrientes características del talud continental
- ◊ Pueden aparecer cañones submarinos con corrientes de turbidez
- ◊ Los valles que no tienen relación con la red hidrográfica continental sino asociados a relieves tectónicos.

• **Fosa o trinchera oceánica:**

- ◊ No se encuentra en todos los océanos; sólo donde hay subducción de la corteza oceánica.
- ◊ Son surcos profundos que se encuentran situados al pie del talud continental.
- ◊ Son los puntos más profundos de los océanos.
- ◊ La pendiente puede llegar hasta el 45% y profundidades superiores a 6000m.
- ◊ Presenta gran actividad sísmica, al estar relacionados con los bordes destructivos de placas (zonas de subducción).

• **Glacis o pendiente continental:**

- ◊ Zona de pequeña inclinación situado al pie del talud continental.
- ◊ Es una zona difícil de reconocer y definir, puede estar ausente.
- ◊ Funciona como un área de distribución de materiales.

• **Llanura o fondo abisal:**

- ◊ Ocupa grandes extensiones.
- ◊ Pendiente muy suave; menor de 0,1 %.
- ◊ Recubiertas de sedimentos finos.
- ◊ Dorsales: Cordillera submarina. Es el lugar por donde crece el fondo oceánico.
- ◊ Intensa actividad sísmica.
- ◊ Aparecen en ellas asociaciones de pequeñas colinas abisales de origen volcánico, que pueden llegar a emerger y formar los archipiélagos.
- ◊ Las que no emergen se denominan Pitones.
- ◊ Otras con forma rombóicas que han emergido, pero que se han erosionado y se han vuelto a sumergir son los Guyots.
- ◊ Lo más destacable de la dorsal, es que tienen forma asimétrica, con dos crestas, su centro se denomina rift; presentan sus crestas una pendiente suave que mira hacia el fondo oceánico y la otra que es la parte más acusada que mira hacia el rift.

**Erosión, transporte y sedimentación litoral:**

- **Erosión:** En la línea de costa se produce una intensa actividad erosiva producida por las olas y las mareas.

• **Las olas:**

- ◆ Son ondulaciones de la superficie del agua, que obtienen su energía y movimiento del viento.
- ◆ Partes básicas de una ola:

- Cresta: la parte más alta de la ola.

- Valle: parte más baja y comprendida entre dos olas.

- Longitud de onda (λ): distancia horizontal que separa a dos crestas sucesivas.

- Periodo: es el espacio o intervalo de tiempo en que discurre

la ola.

- Altura: distancia entre valle y cresta.

- Tipos:

- Olas de oscilación: se encuentran en el mar abierto.

- Olas de traslación: se forman cerca de la costa.

- Poder erosivo de las olas: se debe por el impacto y la abrasión
  - ◆ Impacto: potencia con la que choca la ola con la costa.
  - ◆ Abrasión: desgaste causado a una roca por la acción

mecánica del agua cargada de partículas procedentes de los derrubios. Es importante sobre todo en la formación de costas abruptas

- ◆ Refracción: fenómeno propio de las olas.

-Debido a la refracción, el mayor poder erosivo se

concentra en los salientes de la tierra. En la bahía, la

fuerza de las olas es mucho más débil.

-Curvatura del frente de las olas, las olas se van

adaptando a la forma del litoral.

- Mareas:

- ◇ Oscilaciones del nivel del mar como consecuencia de la atracción gravitatoria variable en el tiempo de la Luna ( y en menor medida del sol).
- ◇ Estas oscilaciones producen un flujo de agua hacia el continente cuando sube la marea y hacia el mar cuando baja.
- ◇ Marea alta: viva; marea baja: muerta (el sol esta perpendicular a la luna).
- ◇ Llanura mareal: zona que sufre la erosión producida por las llegada y retirada del agua de las mareas.

- Transporte en el litoral:

Las olas y las mareas son las responsables en gran medida de las características y de la evolución de la línea de costa.

- Características de la línea de costa:

- Varían dependiendo de:

- ◆ Litología
- ◆ Las corrientes e intensidad de las olas en la línea de costa.

- Tipos de costas: Erosivas y de depósito.

- ◇ Costas Erosivas:

- Dan lugar a acantilados litorales, plataformas de abrasión, cuevas, arcos y

chimeneas.

- La disposición horizontal de los estratos de un acantilado favorece a la formación de cuevas.
- En la forma del acantilado influye la estratificación del terreno y la naturaleza de la roca.

#### ◊ **Costas de depósitos:**

- Playas: acumulación de sedimentos sin consolidar en el litoral de costa. Límite superior es la línea más alta alcanzada por las olas en los temporales y el límite inferior es el punto por donde el oleaje deja de tener acción directa sobre el fondo.
- Tipos de playas:
  - Playas alienadas con los frentes de olas.
    - ◆ Se alinean paralelamente a los frentes de olas dominantes.
    - ◆ Presentan formas cóncavas hacia el mar.
  - Playas con corrientes de deriva litoral.
    - ◆ Se forman con un cierto ángulo con los frentes de olas dominantes.
    - ◆ Deriva litoral: Fenómeno por el cual las olas trasladan oblicuamente los granos de arena en la batida, pero en la resaca los devuelve perpendicularmente a la línea de costa. Supone un desplazamiento importante de las partículas en un sentido determinado según los vientos dominantes, formando playas, flechas etc.
- Otras formas litorales debidas a depósitos arenosos.
- Las flechas:
- Prolongaciones alargadas de tierra de la propia bahía.
- El cordón litoral o barra de bahía:
- Barra de arena que cierra a la bahía en sus dos extremos.
- Llanura mareal y marismas:
  - Como consecuencia del depósito de un río que desemboca en una albufera.
  - Si el río transporta bastantes sedimentos se denomina marismas.
- Tímbolo:
- Barrera arenosa que une una isla con la costa
- Dunas costeras:
- Pequeñas montañas de arena sin consolidar que pueden ser transportadas mediante el viento
- Islas barrera:
- Anchura variable de 1 a 5 m.

#### - **Evolución de la costa:**

- Al principio poseen formas irregulares, luego se erosionan y dan lugar a T<sup>3</sup>mbolas, playas, flechas ...

### **Sedimentaci<sup>3</sup>n en la plataforma y talud continental:**

Todos los sedimentos que aparecen en el fondo oce<sup>3</sup>nico proceden del aporte fluvial o bien de la erosi<sup>3</sup>n del fondo oce<sup>3</sup>nico que se erosiona por las corrientes.

#### **A.-Sedimentaci<sup>3</sup>n en la plataforma continental:**

Dependiendo del tipo de sedimento:

- Plataformas silicicl<sup>3</sup>sticas:
  - ◆ Sedimentos detr<sup>3</sup>-ticos.
  - ◆ Acumulaciones de arena, limo, grava, y arcilla que proviene de la desembocadura fluvial y de la erosi<sup>3</sup>n de otros puntos de la plataforma por la corriente.
    - ◇ Corrientes de marea
    - ◇ Corrientes de deriva litoral
    - ◇ Tormentas.
- Plataformas carbonatadas:
  - Sedimentos de precipitaci<sup>3</sup>n qu<sup>3</sup>-mica.
  - Depositos de minerales formados por CaCO<sub>3</sub> (dolomias y calcitas).
  - En ellas se localiza los arrecifes de coral.
  - Es necesario la presencia de algas para que se formen los arrecifes de coral; ya que se forman por la asociaci<sup>3</sup>n de peque<sup>3</sup>os organismos coralinos con algas que frecuentemente son de g<sup>3</sup>nero Zooxanthella sp.
  - El CO<sub>2</sub> es aportado por las aguas, al faltar el CO<sub>2</sub> el bicarbonato precipita en CO<sub>3</sub>Ca formandose los arrecifes.

#### **B.-Sedimentaci<sup>3</sup>n en el talud continental:**

- ◆ Es la zona l<sup>3</sup>-mite de sedimentaci<sup>3</sup>n detr<sup>3</sup>-tica.
- Corrientes de plataforma transportan part<sup>3</sup>-culas que son distribuidas pos corrientes de turbidez.
- Las corrientes de turbidez son corrientes que mueven grandes cantidades de lodo y que sobre todo parecen en los ca<sup>3</sup>ones marinos.
- Es donde se sedimentan las part<sup>3</sup>-culas finas; y las muy finas quedan en suspensi<sup>3</sup>n.
- Es la zona l<sup>3</sup>-mite de las part<sup>3</sup>-culas detr<sup>3</sup>-ticas.
- La pendiente relativamente acusada del talud provoca el desplazamiento de las masas de sedimentos que son el origen de las corrientes de turbidez.

### **Sedimentaci<sup>3</sup>n oce<sup>3</sup>nica:**

Es donde van a pararlos sedimentos de las corrientes de turbidez.

La sedimentaci<sup>3</sup>n oce<sup>3</sup>nica se produce en el Glacis y la llanura abisal.

Dos tipos de sedimentación atendiendo al mecanismo de deposición de partículas: en a) Flujos turbulentos o b) por gravedad.

- A.- Sedimentación de turbiditas.
  - Sedimentos que proceden de las corrientes de turbidez que se han originado en el talud.
  - Las corrientes de turbidez son movimientos descendentes de agua densa, cargada de sedimentos.
  - Las capas depositadas por estas corrientes se llaman turbiditas.
  - Cada evento produce una sola capa caracterizada por el tamaño de los sedimentos: los más gruesos en la base y los más finos arriba, estructura conocida como estratificación gradada.
- B.- Sedimentación pelágica.
  - Detrítica:
    - ♦ Formada por la sedimentación de partículas muy finas (< 50 micras).
    - ♦ Es muy lenta: 1cm/ 1000 años.
    - ♦ Reacciones químicas dentro de los sedimentos.
    - ♦ Fangos arcillosos y arcillas rojas abisales: minerales de la arcilla (Caolinita, clorita), cenizas volcánicas, cuarzo, etc.
    - ♦ Fangos calcáreos: en aguas cálidas y no muy profundas.
  - Orgánica:
    - Sedimentos biogénicos: restos de organismos planctónicos, foraminíferos, radiolarios (en aguas calidas), diatomeas (en aguas frías), etc.
    - Se pueden formar:
      - Fangos silíceos (diatomitas y radiolaritas)
      - Fangos orgánicos: sapropel (se utiliza como fertilizante natural. Es muy cotizado y apreciado)
        - ♦ el sapropel esta constituido por organismos sin determinar, y se extrae del fondo marino.