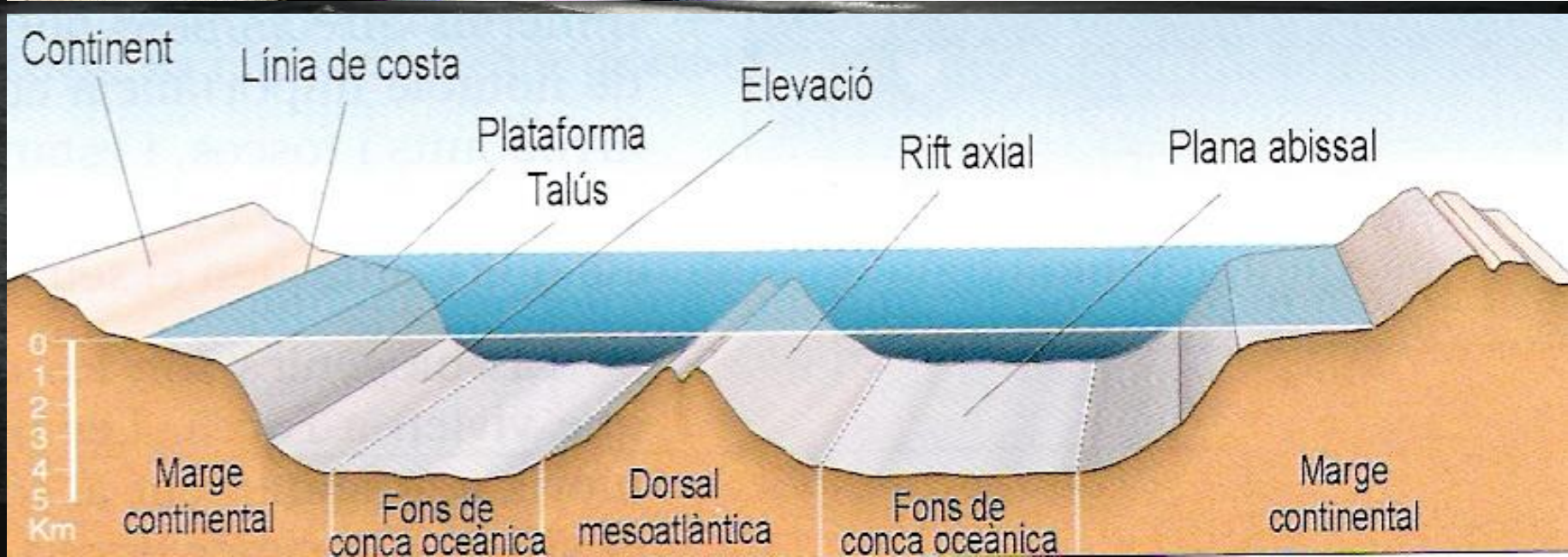
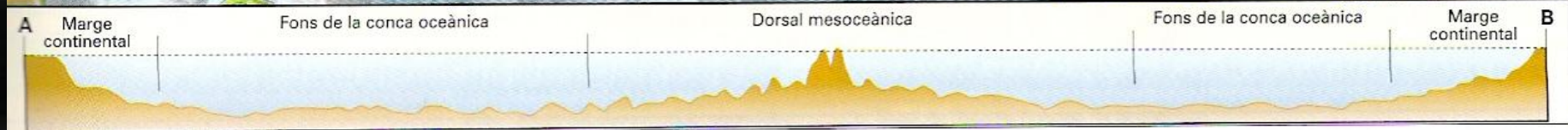
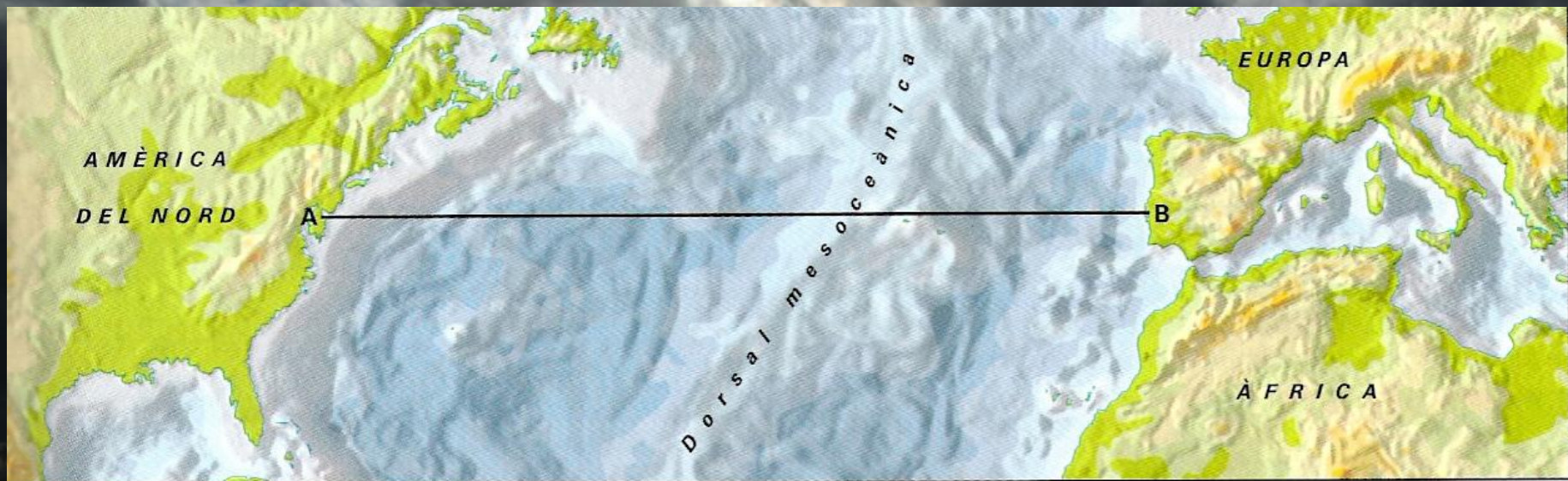


**TEMA 17:**  
**Riscos associats amb els**  
**processos geològics**  
**externs. El sistema litoral**

*Mercè del Barrio Aranz*



Mercè del Barrio Arany

# EL SISTEMA LITORAL

El litoral és una franja de terra que es troba sota la influència dels fenòmens marins i, al mateix temps, dels d'origen continental.  
El 66% de la població mundial viu en zones costaneres.



## La costa catalana en xifres

Longitud de la línia de costa	578 km
Costa en erosió	192 km
Costa ocupada per infraestructures i platges artificials	152 km
Població que viu a la costa afectada per erosió i/o inundació	1.000.000 de persones
Àrees urbanitzades i industrials afectades per erosió i/o inundació	123 km <sup>2</sup>
Àrees d'alt valor ecològic afectades per erosió i/o inundació	217 km <sup>2</sup>



Costa rocallosa. Costa Brava (Girona)



Costa deposicional sorrenca. Delta de l'Ebre



Costa deposicional mixta. Delta de l'Ebre

*Merç del Barrio Arany*

*Merç del Barrio Arany*

# Ecosistemes costaners

Manglars



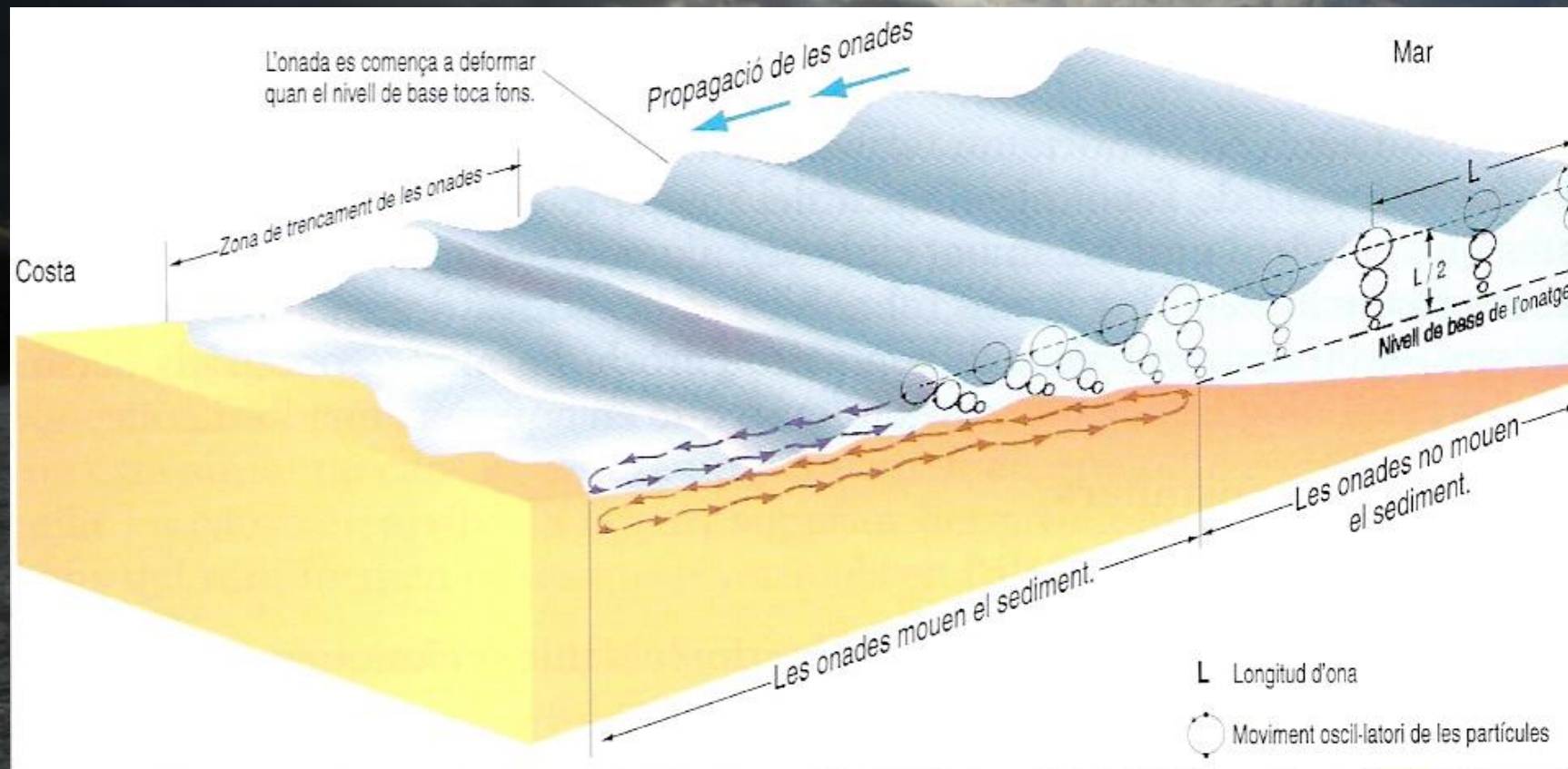
Praderías de posidònies



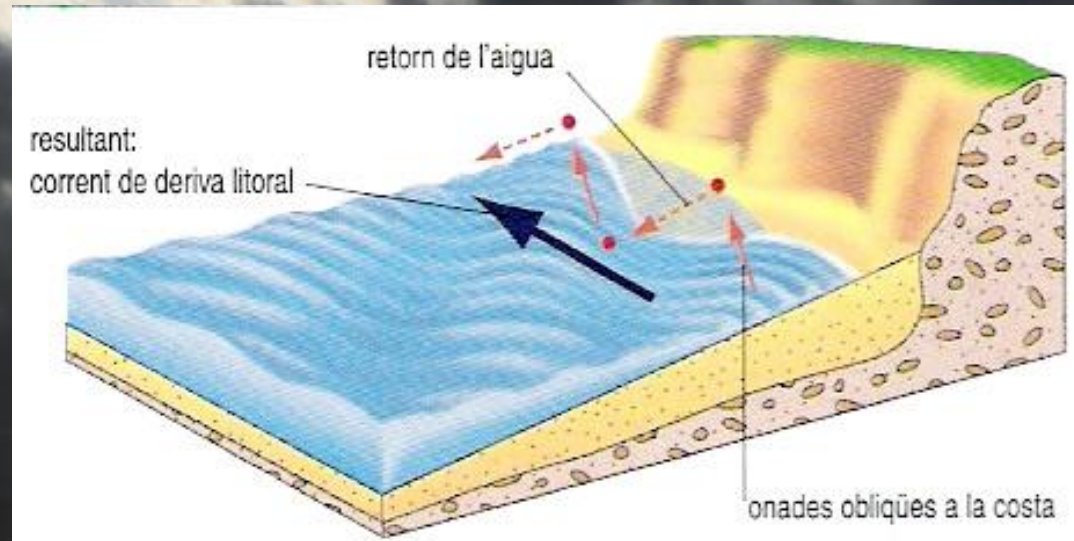
Esculls coralins



# Agents geològics: Onades o corrents de deriva



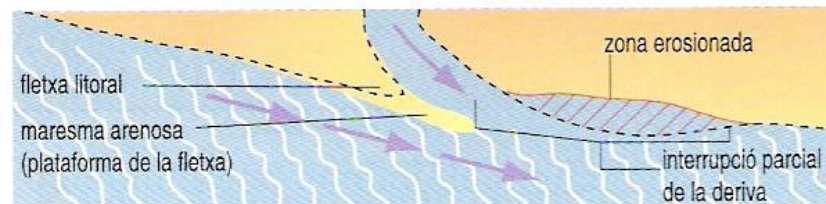
# Corrents de deriva



Desembocadura de riu en una costa amb deriva litoral



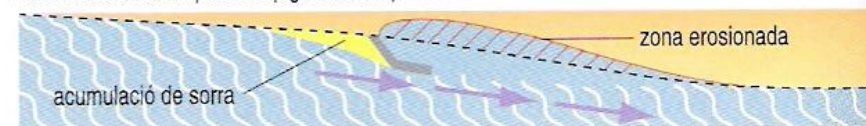
La deriva acumula sediment en una fletxa litoral i desplaça la desembocadura



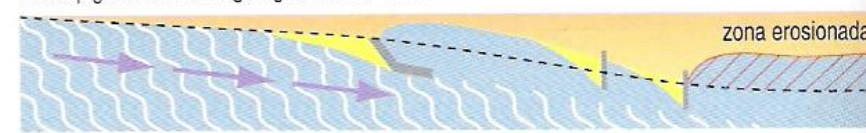
Costa estable amb deriva litoral



La construcció d'un port o espigó interromp la deriva



Els espigons auxiliars agreugen l'erosió costanera



# Refracció de les onades



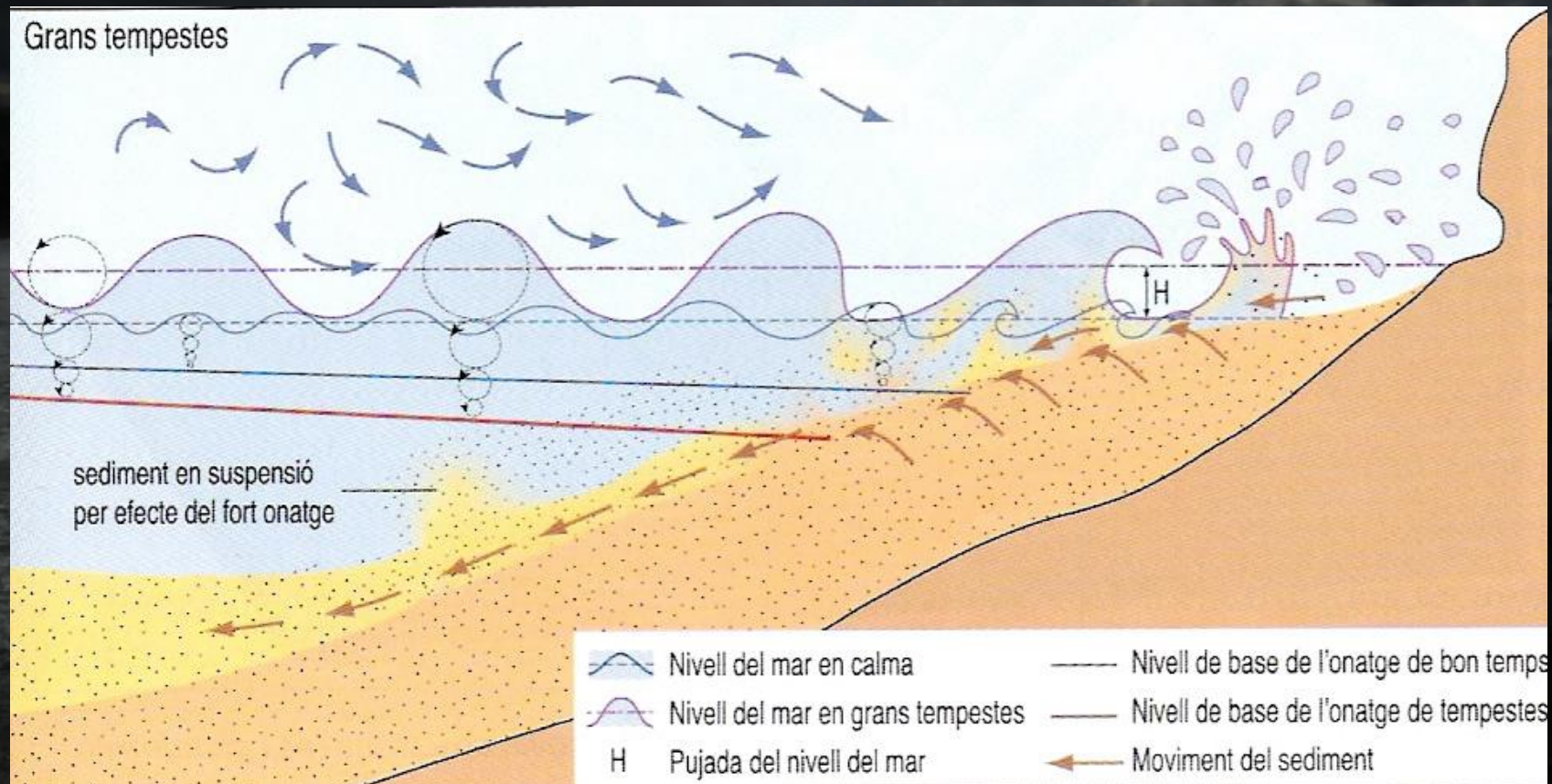
Luis G.

Merç del Barrio Arany



# Agents geològics: Corrents induïts per les tempestes

Tendeixen a erosionar els sediments acumulats en la costa i se'ls endú mar endins.



# Agents geològics: Corrents de mareas

Especialment importants en zones on les onades s'interrompen



RIES I ESTUARIS



Produeixen transport i sedimentació



# Agents geològics: Canvis en el nivell del mar

Modifiquen la línia de costa



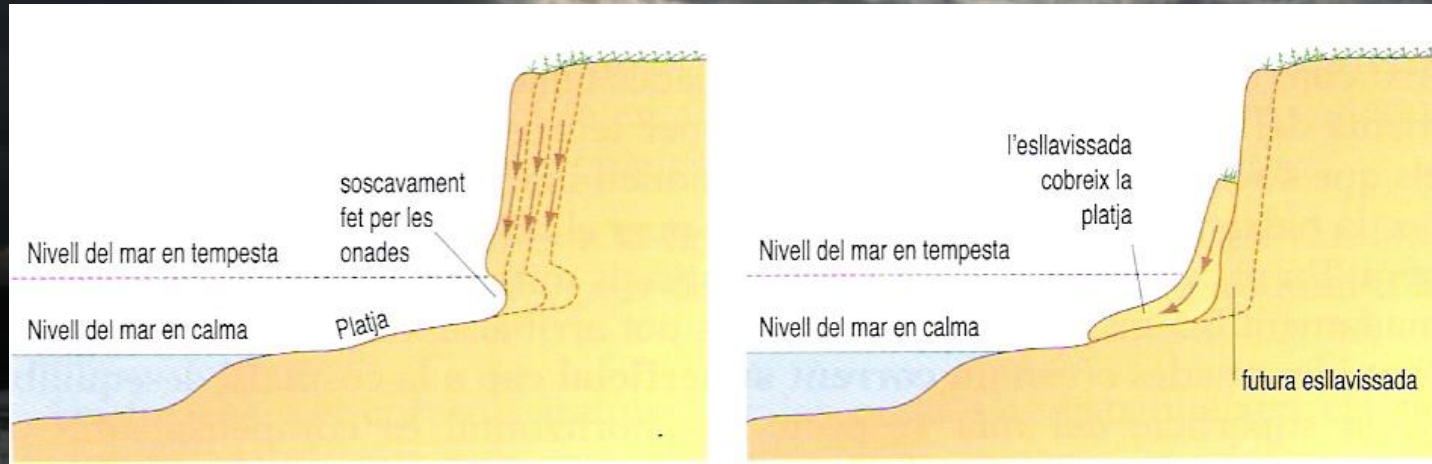
Produeixen ↑erosió → transport → sedimentació

- Canvis climàtics
- Moviments d'isostasia
- Seixes o onades seques

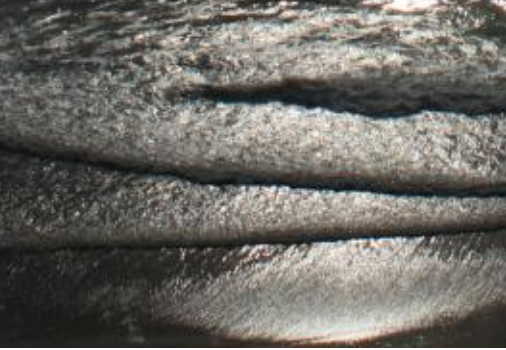
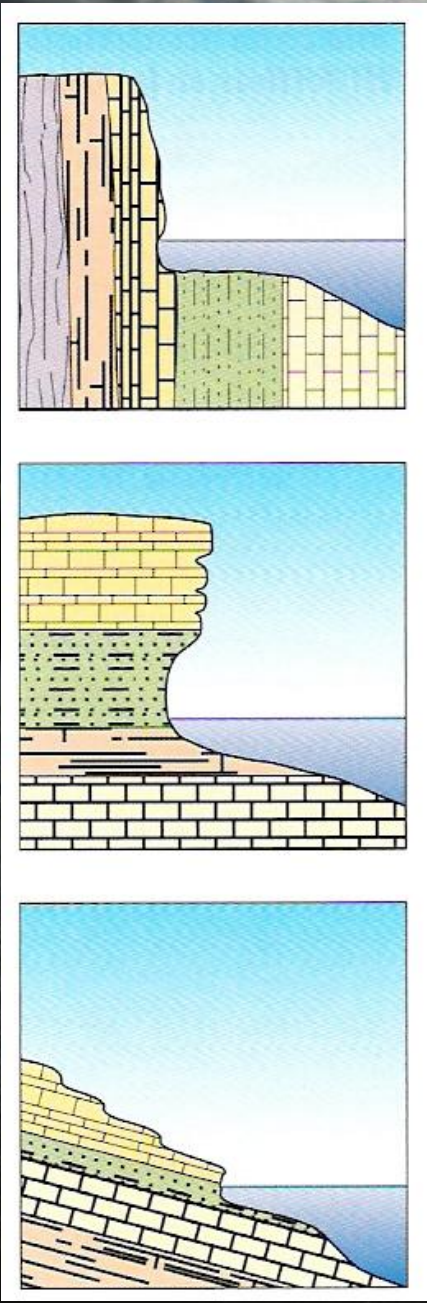
# Formes de relleu litoral

## Formes d'erosió

### Penya-segats i plataformes d'abrasió



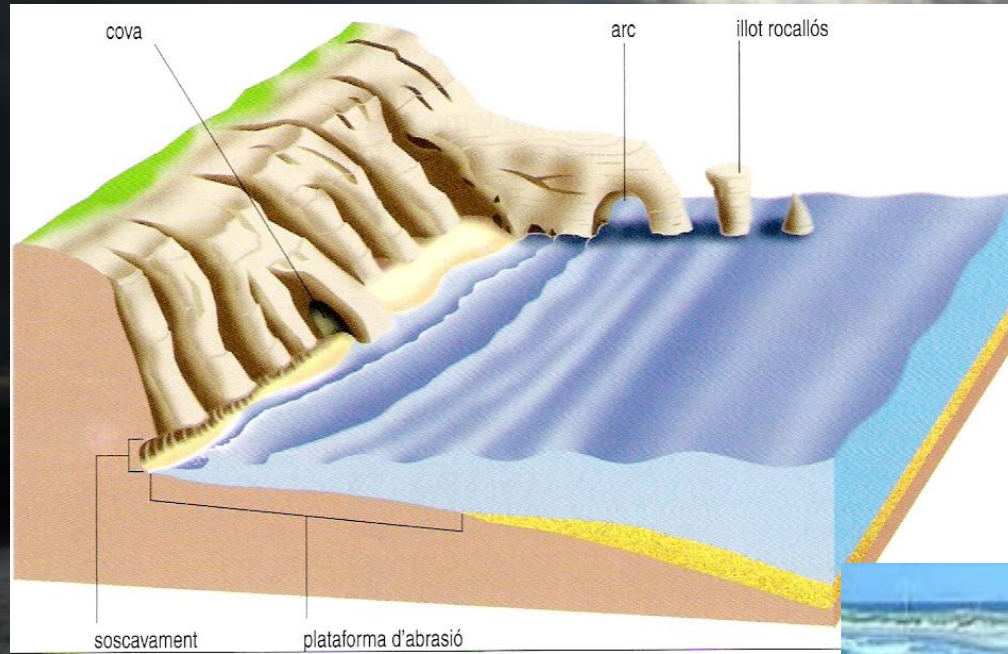
# Efecte de l'estratificació del terreny en la forma de la costa



*Merci del Barrio Anang*

*Merci del Barrio Anang*

# Formes de relleu als peny-segats marins

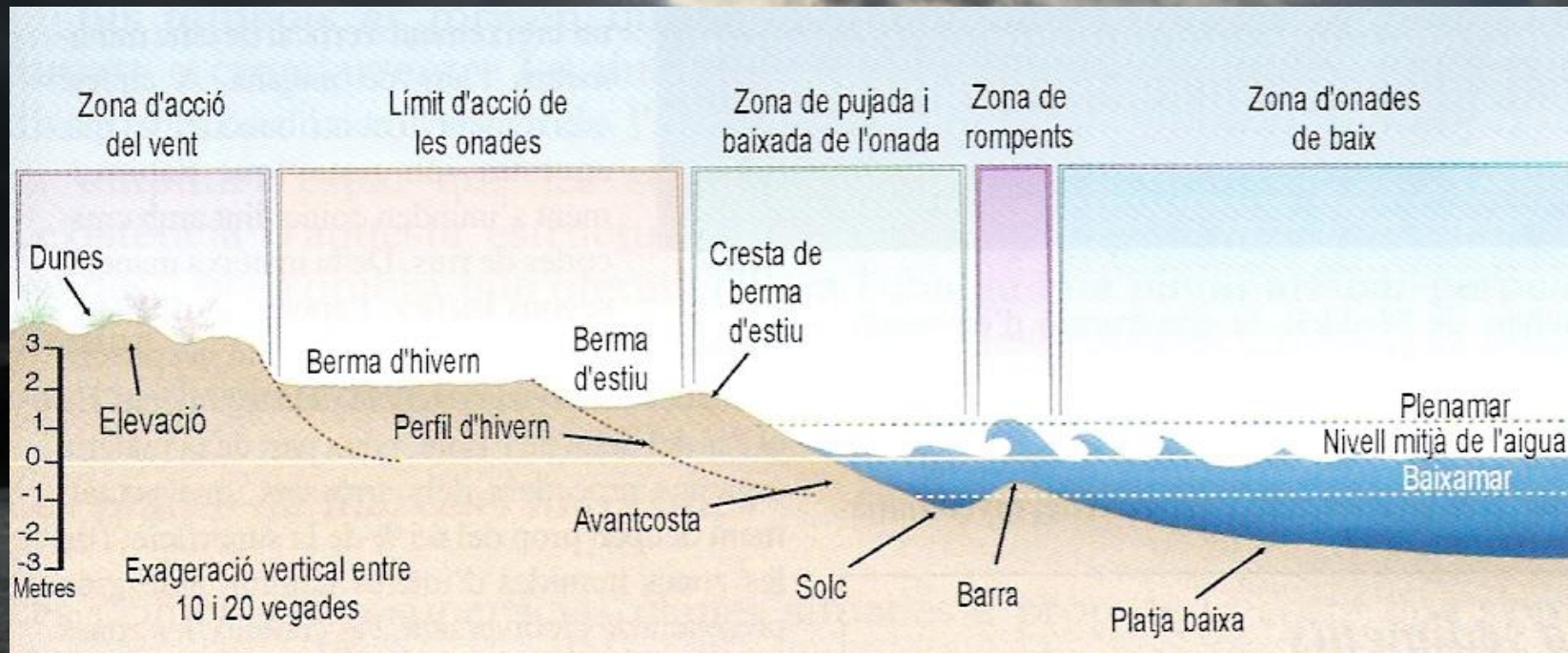


Mercè del Barrio Arany

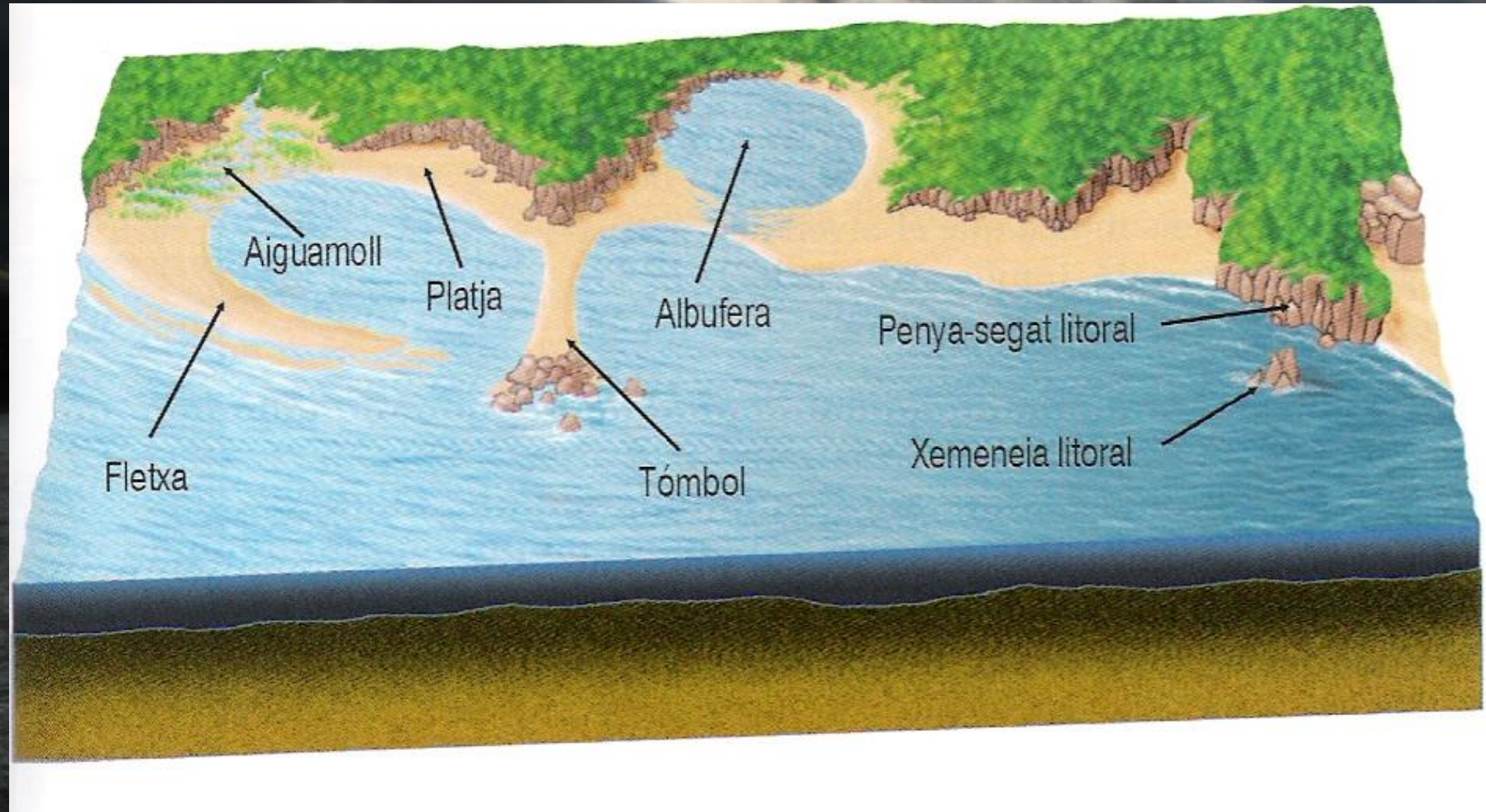


# Formes d'acumulació

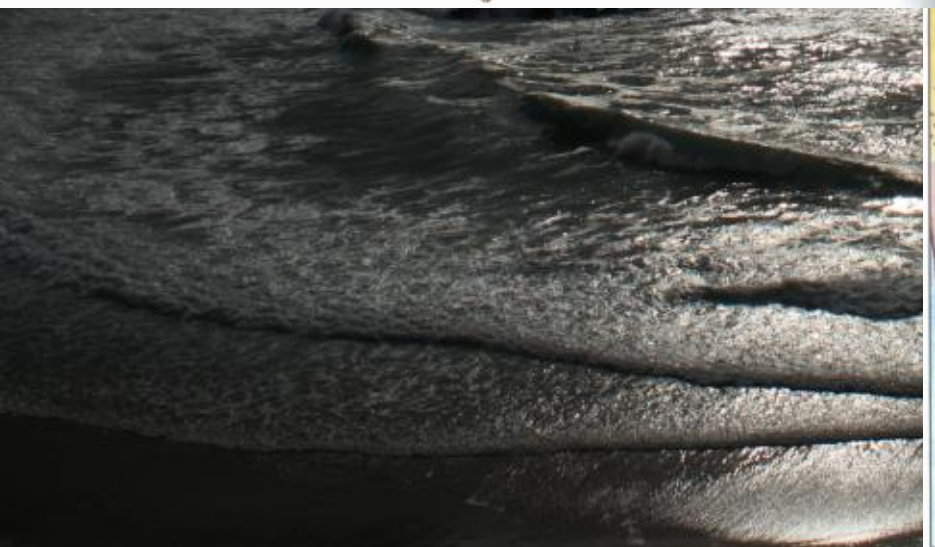
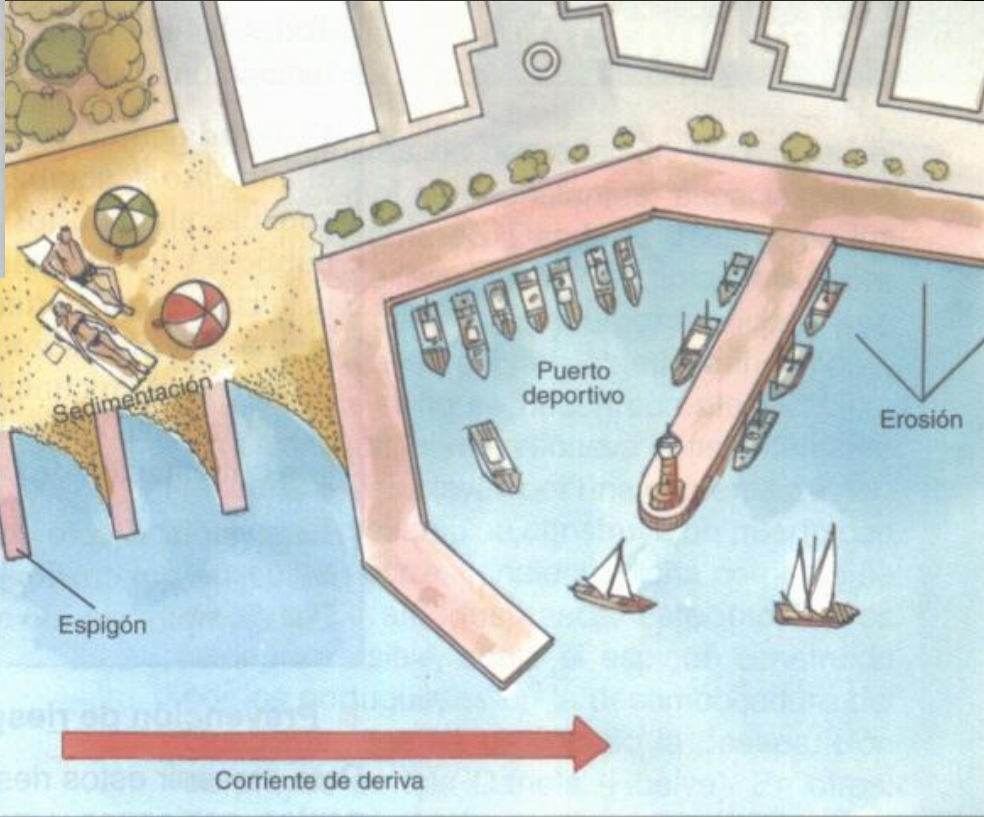
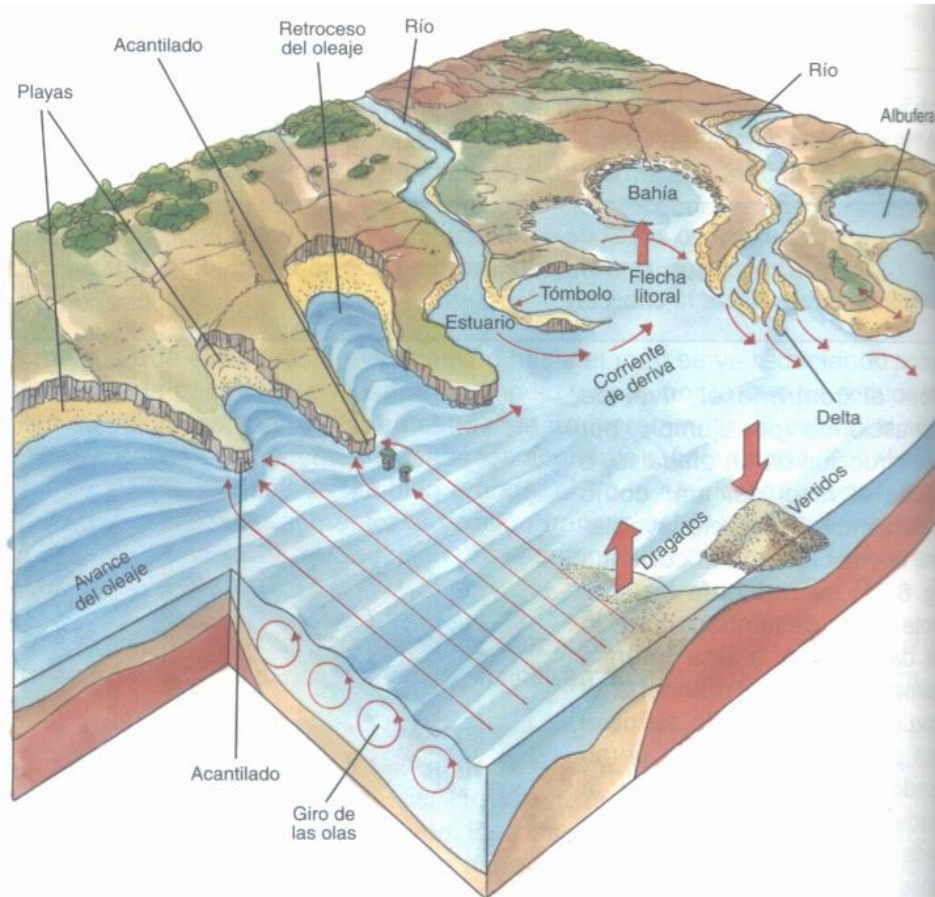
## Platges i zona de dunes



## Formes de sedimentació litoral







# Risc a les zones costaneres

Riscos costaners

Riscos associats al litoral

Erosió lenta de les platges: Onades i corrents de deriva

Retrocés dels penya-segats

Seixes

Temporals

Huracans

Tsunamis

Interrupció de les corrents costaneres

Alteració dels deltes

Extracció de sorra

Gestió del risc d'erosió de les platges i penya-segats

Restauració

Construcció de dics

Riscos induïts

## Erosió lenta de les platges: Onades i corrents de deriva

Riscos  
associats  
al litoral

Retrocés dels  
penya-segats

Seixes

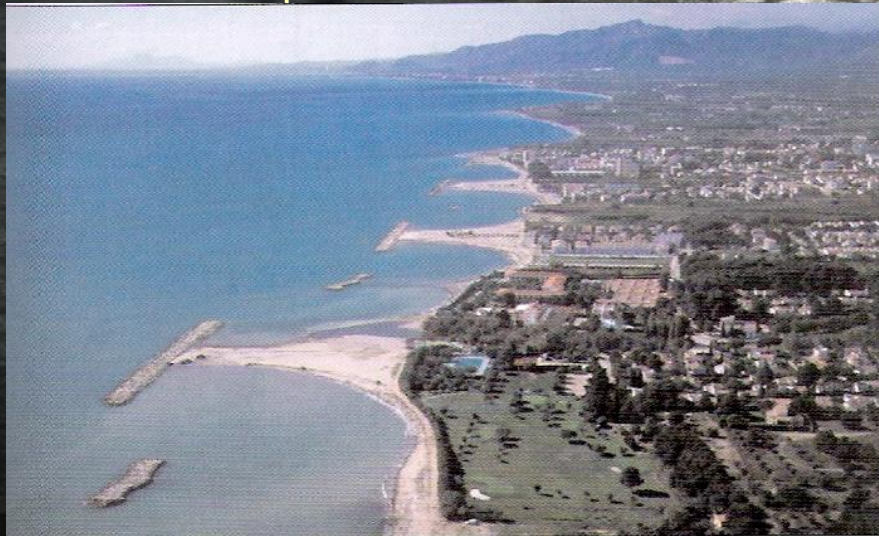
Temporals

Huracans

Tsunamis

Interrupció de  
les corrents  
costaneres

Alteració dels  
deltets



Platges de Sitges i Castelldefels

Erosió lenta  
de les platges:  
Onades i corrents  
de deriva

## Retrocés dels penya-segats

Seixes

Temporals

Huracans

Tsunamis

Interrupció de  
les corrents  
costaneres

Alteració dels  
deltas

Riscos  
associats  
al litoral

Ex



Mercè del Barrio Arang

Erosió lenta  
de les platges:  
Onades i corrents  
de deriva

Retrocés dels  
penya-segats

## Seixes

Temporals

Huracans

Tsunamis

Interrupció de  
les corrents  
costaneres

Alteració dels  
deltets

Extracció de  
sorra

Riscos  
associats  
al litoral

Erosió lenta de les platges:  
Onades i corrents de deriva

Retrocés dels penya-segats

Seixes



## Temporals

Riscos associats al litoral

Huracans

Tsunamis

Interrupció de les corrents costaneres

Alteració dels deltes

Extracció de sorra



Quan l'onatge supera un cert llinard; a Catalunya considerem temporal quan hi ha ondes de  $> 2$  m en un període de temps de  $> 6$  hores. ➡ Erosió de la platja emergida.

Temporal + sobreelevació del nivell del mar (baixes pressions i/o marea alta) ➡ erosió inundació d'àrees costaneres ➡ A Catalunya llevantades (primavera i tardor).

La barra del Trabucador, que separa parcialment el Mediterrani de la badia dels Alfacs, trencada com una pinta a causa d'un temporal de tardor, l'any 2001.

*Mercè del Barrio Arany*

Erosió lenta de les platges: Onades i corrents de deriva

Retrocés dels penya-segats

Seixes

Riscos associats al litoral

Huracans

Tsunamis

Interrupció de les corrents costaneres

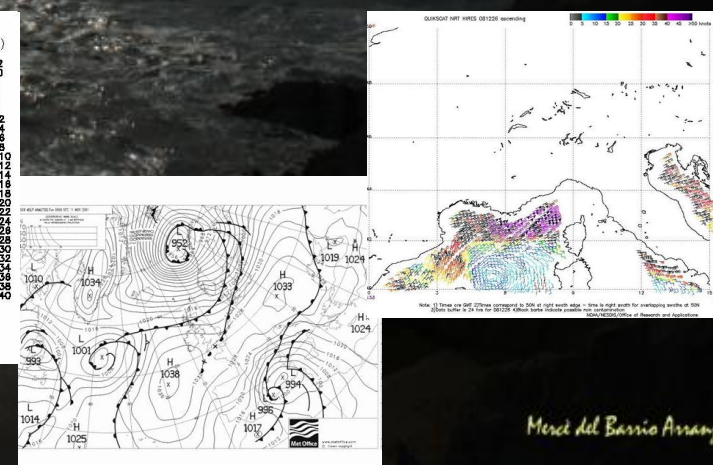
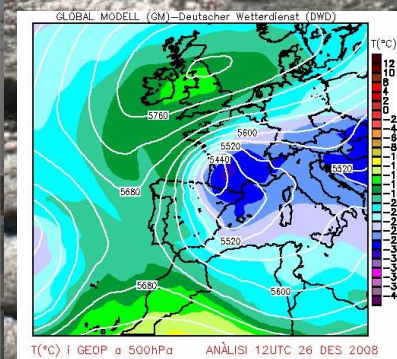
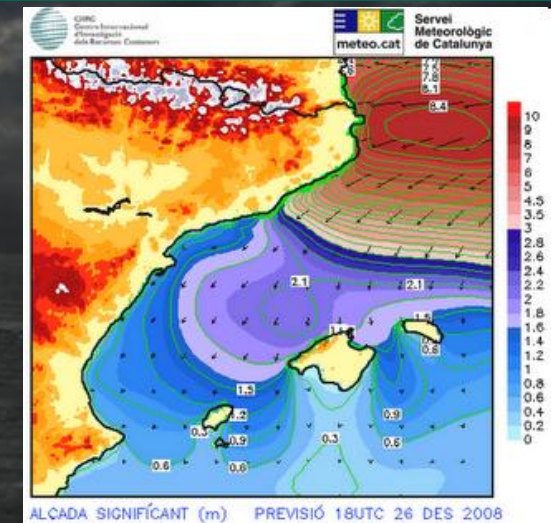
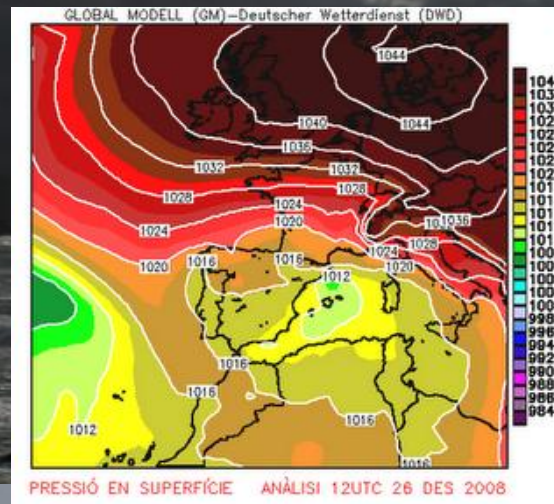
Alteració dels deltes

Extracció de sorra

# Llevantada 26-12-2008 L'Escala Girona.

[www.meteored.com/ram/date/2009/06/page/2/](http://www.meteored.com/ram/date/2009/06/page/2/)

## Temporals



Riscos  
associats  
al litoral

Erosió lenta  
de les platges:  
Onades i corrents  
de deriva

Retrocés dels  
penya-segats

Seixes

Temporals

## Huracans

Tsunamis

Interrupció de  
les corrents  
costaneres

Alteració dels  
deltas

Extracció de  
sorra



Riscos  
associats  
al litoral

Erosió lenta  
de les platges:  
Onades i corrents  
de deriva

Retrocés dels  
penya-segats

Seixes

Temporals

Huracans

## Tsunamis

Interrupció de  
les corrents  
costaneres

Alteració dels  
deltets

Extracció de  
sorra



Riscos  
associats  
al litoral

Erosió lenta  
de les platges:  
Onades i corrents  
de deriva

Retrocés dels  
penya-segats

Seixes

Temporals

Huracans

Tsunamis

Interrupció de les corrents costaneres

Alteració dels  
deltets

Extracció de  
sorra

Riscos associats al litoral

Erosió lenta de les platges:  
Onades i corrents de deriva

Retrocés dels penya-segats

Seixes

Temporals

Huracans

Tsunamis

Interrupció de les corrents costaneres



*Mercè del Barrio Arang*

## Alteració dels deltes



*Mercè del Barrio Arang*



*Mercè del Barrio Arang*

Riscos associats al litoral

Erosió lenta de les platges:  
Onades i corrents de deriva

Retrocés dels penya-segats

Seixes

Temporals

Huracans

Tsunamis

Interrupció de les corrents costaneres

Alteració dels deltes



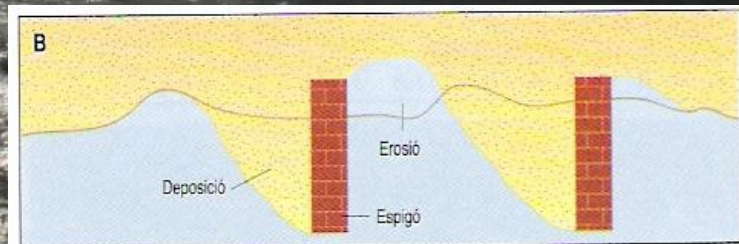
Extracció de sorra



## Intervencions al litoral

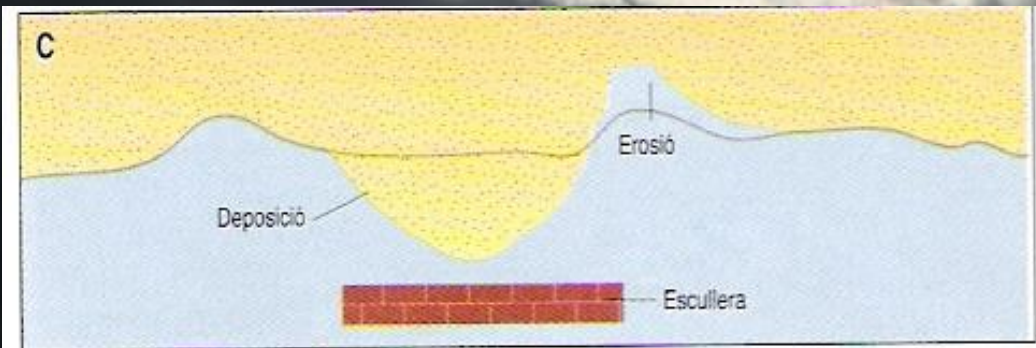
- Restauració de platges ➡ Impacte ➡ Risc induït  
Per mantenir artificialment platges que les onades de tempesta han erosionat.
  - ✓ Drenatge de la sorra dels fons marí.
    - Es fan a més de 30 m
    - S'han de respectar els ecosistemes existent sobre tot els prats de posidònies.
  - ✓ Cal tenir en compte el flux de deriva litoral

- Espigons



*Les estructures de protecció afecten la platja més enllà de l'estructura mateixa. Un espigó produirà una captura de sorra i afegirà terreny davant l'estructura, però sempre a expenses d'eliminar sorra corrent avall per erosió. La línia de punts mostra la configuració original de la línia de costa prèvia a la construcció de l'espigó.*

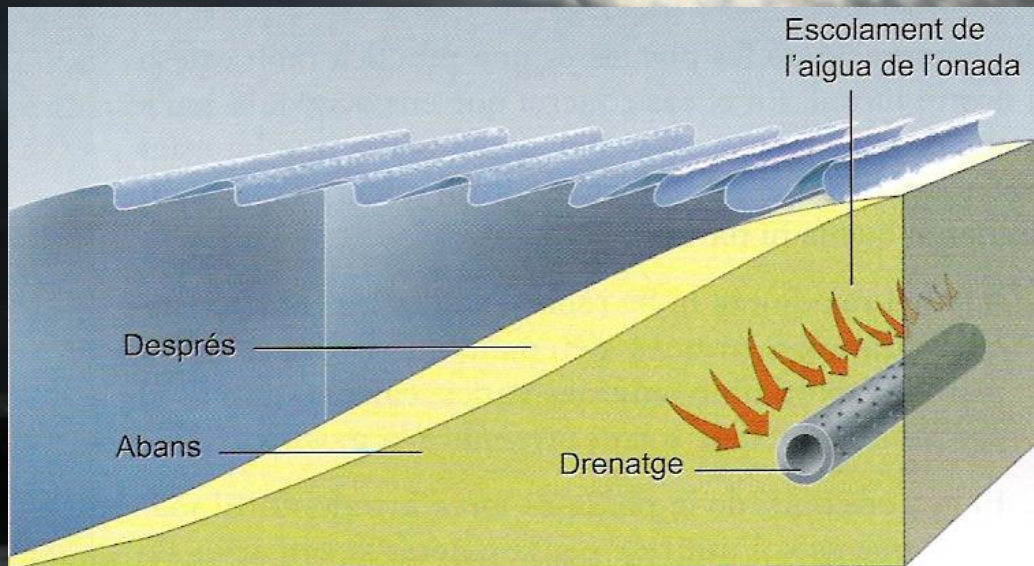
- Esculleres



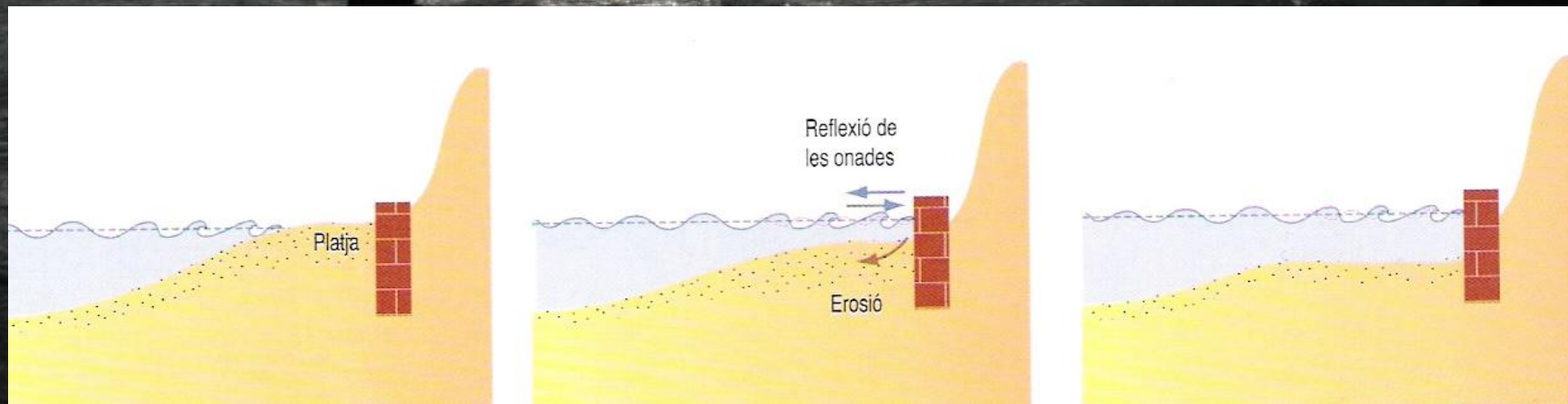
*Encara que l'escullera no toca físicament la platja, redueix l'onatge i, per tant, els corrents al llarg de la costa entre la paret i la platja. Això produeix acumulació de sorra a la zona tranquil·la però també erosió de la sorra corrent avall.*



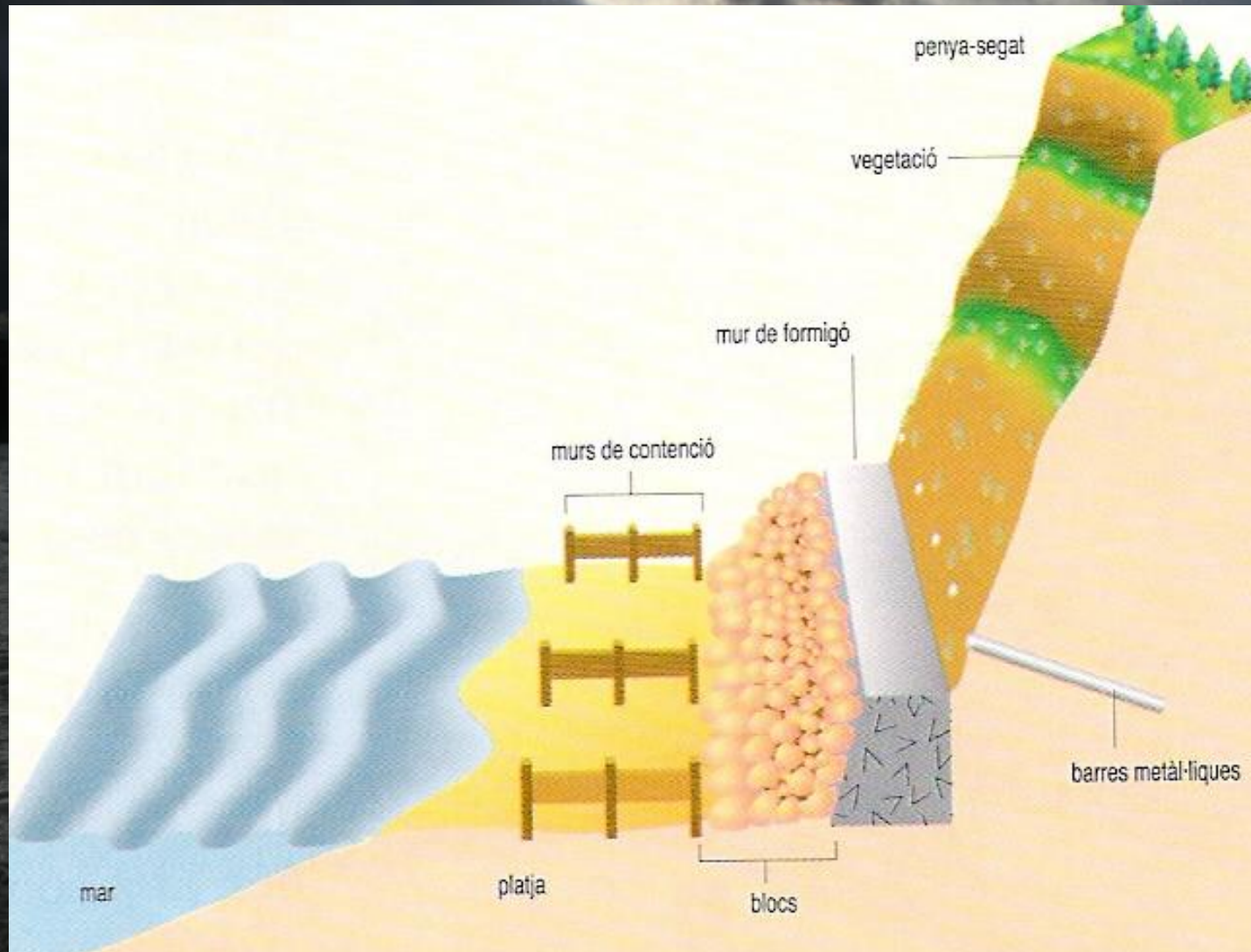
- Drenatge de la platja



- Aixecament de murs a la base dels penya-segats



- Mes mesures correctores:





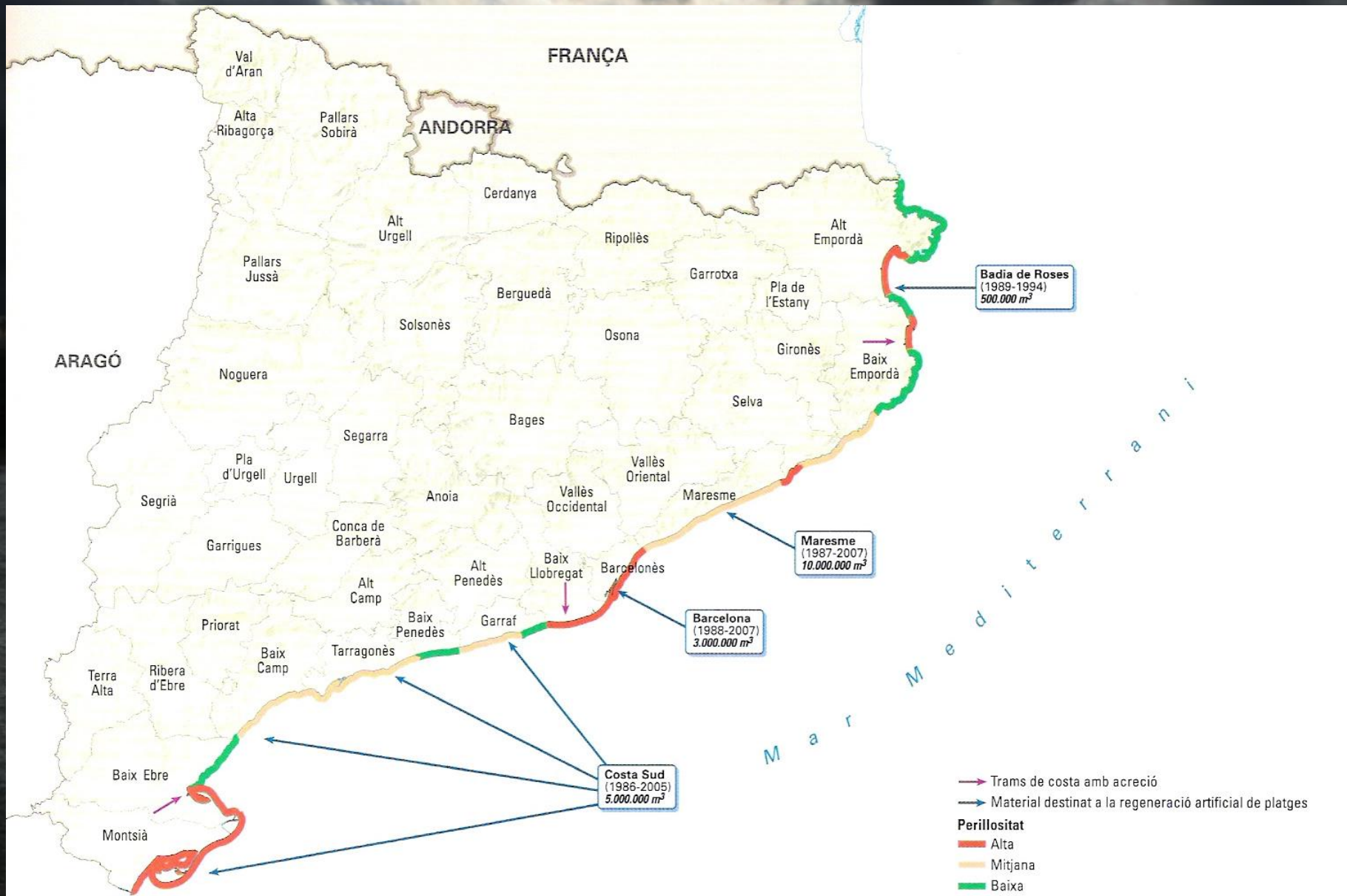
# Gestió al litoral català

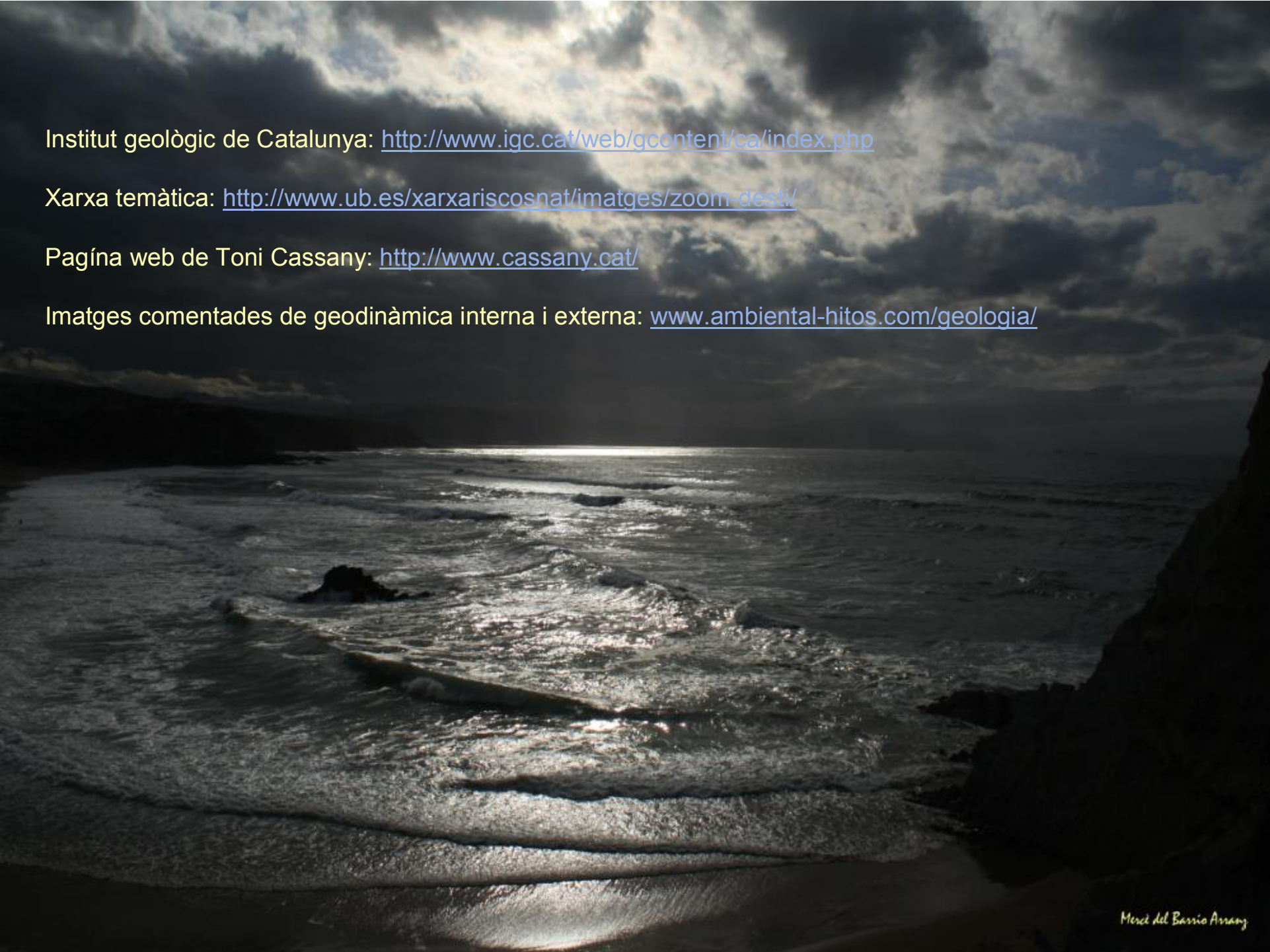
- Llei de costes 1988
  - ✓ Les costes són espais de domini públic
  - ✓ L'accés al mar a de ser lliure i gratuït

Línea de costa



Punt més alt de les onades de tempesta





Institut geològic de Catalunya: <http://www.igc.cat/web/gcontent/ca/index.php>

Xarxa temàtica: <http://www.ub.es/xarxariscosnat/imatges/zoom-desti/>

Página web de Toni Cassany: <http://www.cassany.cat/>

Imatges comentades de geodinàmica interna i externa: [www.ambiental-hitos.com/geologia/](http://www.ambiental-hitos.com/geologia/)