

10

Processos externs II: els sistemes èolics i costaners



SURT

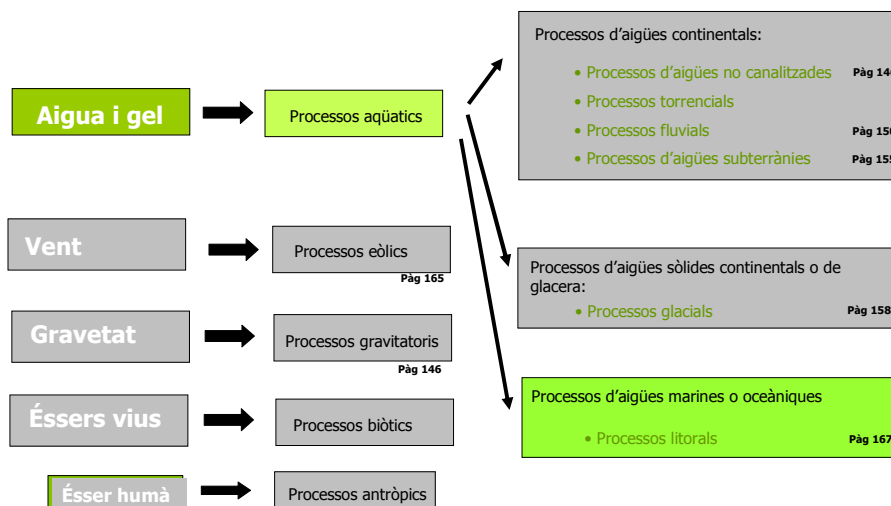
ANTERIOR

INICI

ESQUEMA

RECURSOS

Agents geològics externs



SURT

ANTERIOR

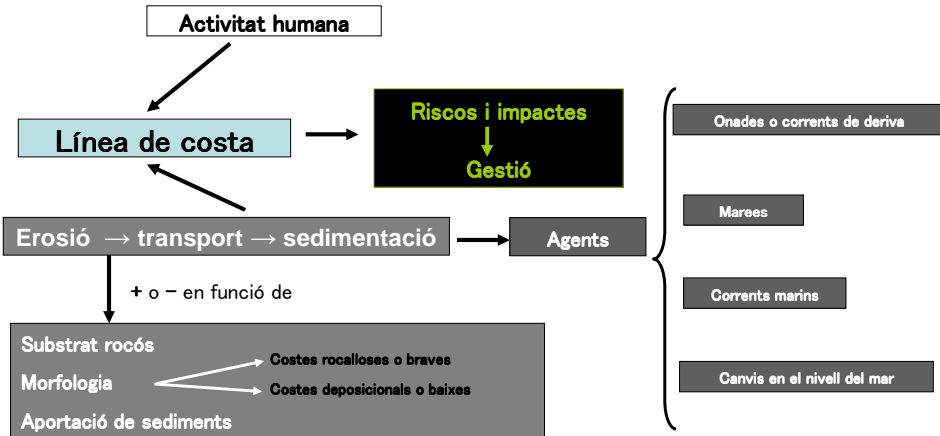
INICI

ESQUEMA

RECURSOS

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.



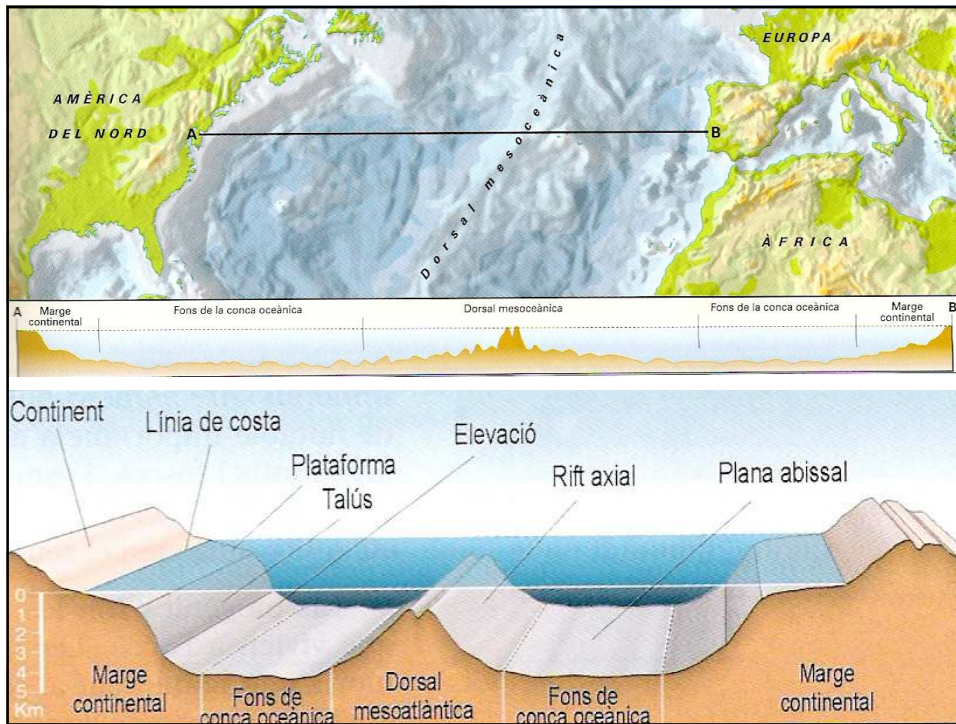
◀ SURT

◀ ANTERIOR

▶ INICI

▶ ESQUEMA

▶ RECURSOS



CTMA 1r Batx. Tema 10 – Processos externs II: Els sistemes eòlics i costaners

| 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 ² |
| Àrees d'alt valor ecològic afectades per erosió i/o inundació | 217 km ² |

Costa rocallosa. Costa Brava (Girona)

Costa deposicional mixta. Delta de l'Ebre

Costa deposicional sorrenca. Delta de l'Ebre

SURT ANTERIOR ESQUEMA RECURSOS

CTMA 1r Batx. Tema 10 – Processos externs II: Els sistemes eòlics i costaners

Sedimentació i erosió a les zones costaneres

Gorja submarina

Talús continental

Ventalls submarins

Delta

Gorja segat

Penya-segat

Riu

Dunes

Albufera

Platja

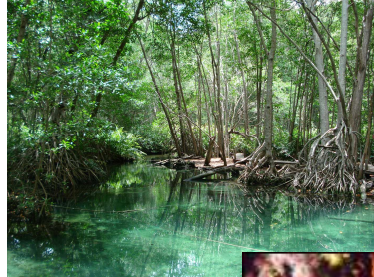
Deriva litoral

Fletxes i barres litorals

SURT ANTERIOR INICI ESQUEMA RECURSOS

Ecosistemes costaners

Manglars



Praderías de posidònies



Esculls coralins



SURT

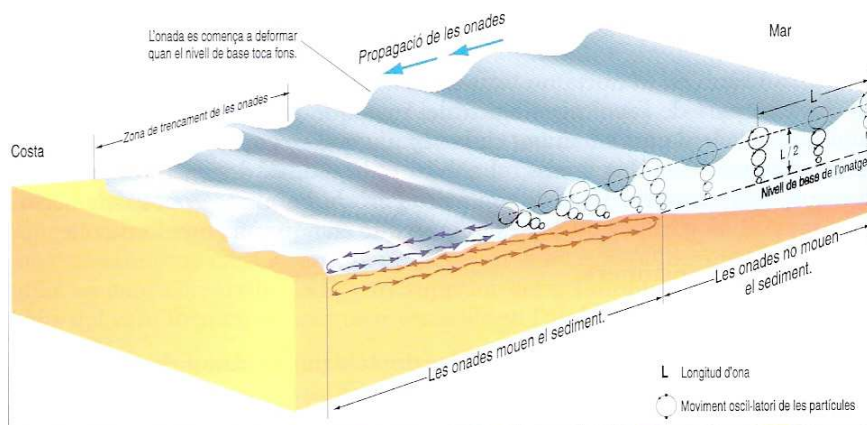
ANTERIOR

INICI

ESQUEMA

RECURSOS

Agents geològics: Onades o corrents de deriva



SURT

ANTERIOR

INICI

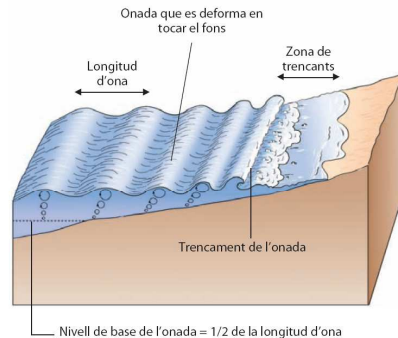
ESQUEMA

RECURSOS

Les onades



Punta de la Mora. Fragment de la costa tarragonina.



Nivell de base de l'onada = 1/2 de la longitud d'ona
Acció erosiva de les onades.

SURT

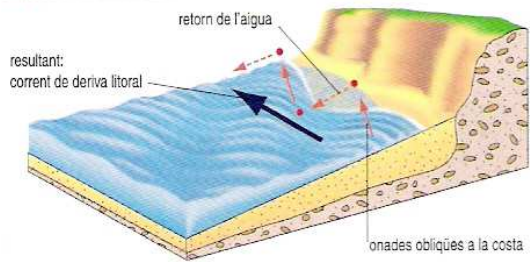
ANTERIOR

INICI

ESQUEMA

RECURSOS

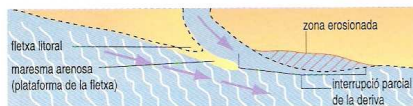
Corrents de deriva



Desembocadura de riu en una costa amb deriva litoral



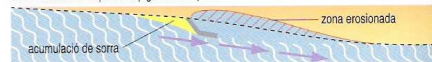
La deriva acumula sediment en una fletxa litoral i desplaça la desembocadura



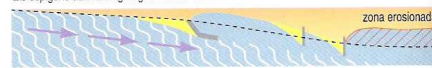
Costa estable amb deriva litoral



La construcció d'un port o espigó interromp la deriva



Els espigons auxiliars agreugen l'erosió costanera



SURT

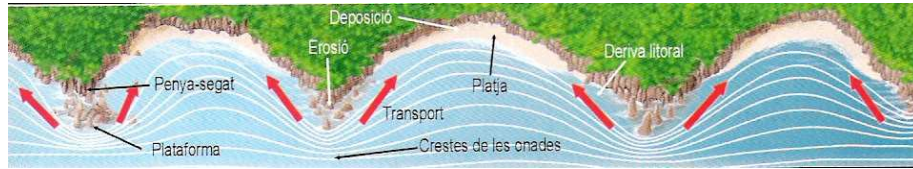
ANTERIOR

INICI

ESQUEMA

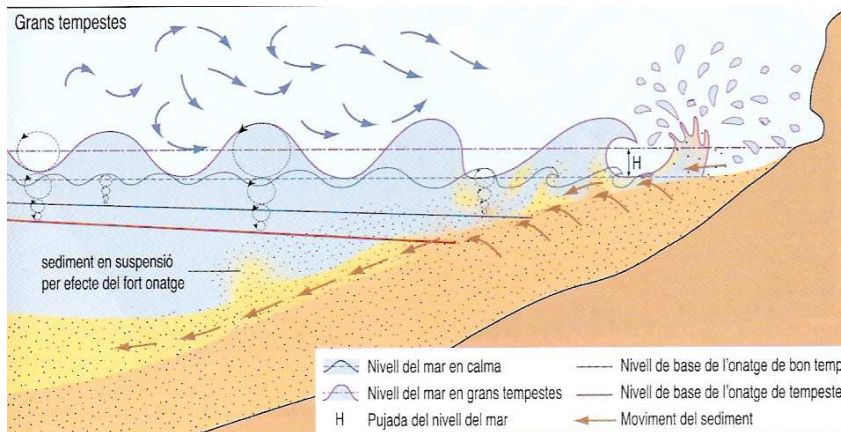
RECURSOS

Refracció de les onades



Agents geològics:
Corrents induïts per les tempestes

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



CTMA 1r Batx Tema 10 – Processos externs II: Els sistemes eòlics i costaners

[SURT](#)
[ANTERIOR](#)
[INICI](#)
[ESQUEMA](#)
[RECURSOS](#)

CTMA 1r Batx Tema 10 – Processos externs II: Els sistemes eòlics i costaners

Agents geològics:
Corrents de mareas

Especialment importants en zones on les onades s'interrompen

↓

RIES I ESTUARIS

↓

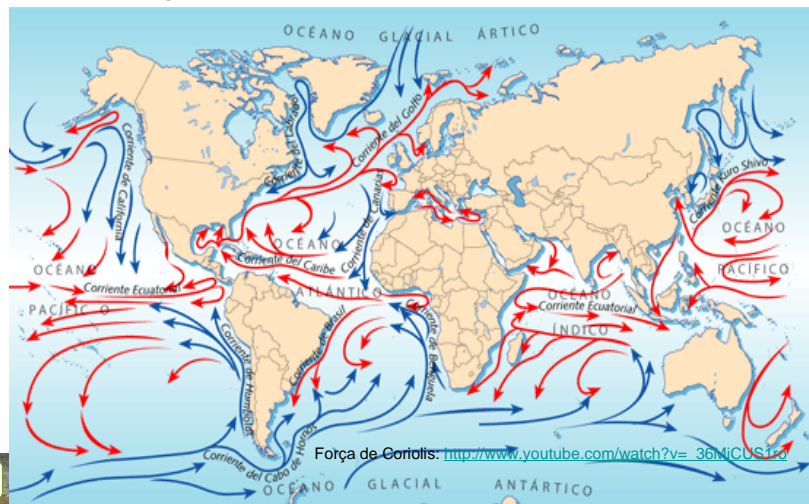
Produeixen transport i sedimentació

http://www.juntadeandalucia.es/averroes/manuales/sistemas_externos/Tierranimac01_archivos/tides_austin.swf

[SURT](#)
[ANTERIOR](#)
[INICI](#)
[ESQUEMA](#)
[RECURSOS](#)

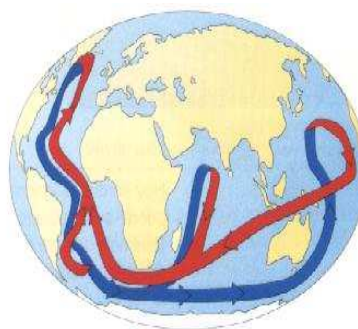
Corrientes oceánicas

- Corrientes superficiales: giro horario en hemisferio norte, debido a los alisios E – O.
- Corriente del golfo. Corriente del Labrador. Antártica.



SURT

- Corrientes profundas. Origen = densidad del agua por T^a y densidad. La capa superficial del agua se enfría y se hunde.
- Oceano global : corrientes termohalinas: **cinta transportadora oceánica**. El agua oceánica de todo el planeta se mueve globalmente, se enfría en Groenlandia se hunde y viaja hasta el antártico donde parte vuelve al Atlántico y parte viaja hasta el Pacífico donde asciende en el Mar de Japón y vuelve superficialmente de nuevo a Groenlandia.



SURT

ANTERIOR

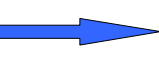
INICI

ESQUEMA

RECURSOS

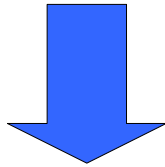
**Agents geològics:
Canvis en el nivell del mar**

- Canvis climàtics
- Moviments d'isostàsia



Canvis permanents durant períodes llargs

- Seixes o onades seques → temporal s/ fluctuants / Degudes als canvis bruscos de pressió atmosfèrica.



Modifiquen la línea de costa



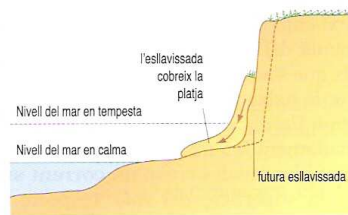
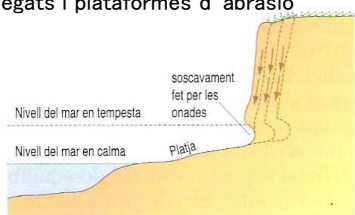
Produeixen ↑ erosió → transport → sedimentació



Formes de relleu litoral

Formes d'erosió

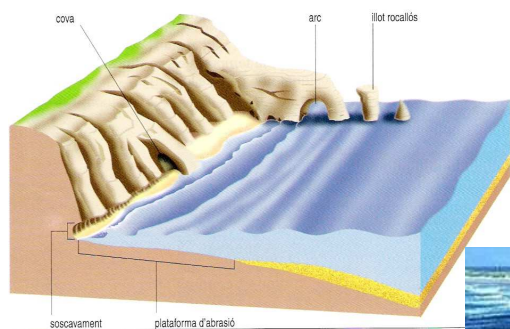
Penya-segats i plataformes d'abrasió



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



Formes de relleu als penya-segats marins



SURT

ANTERIOR

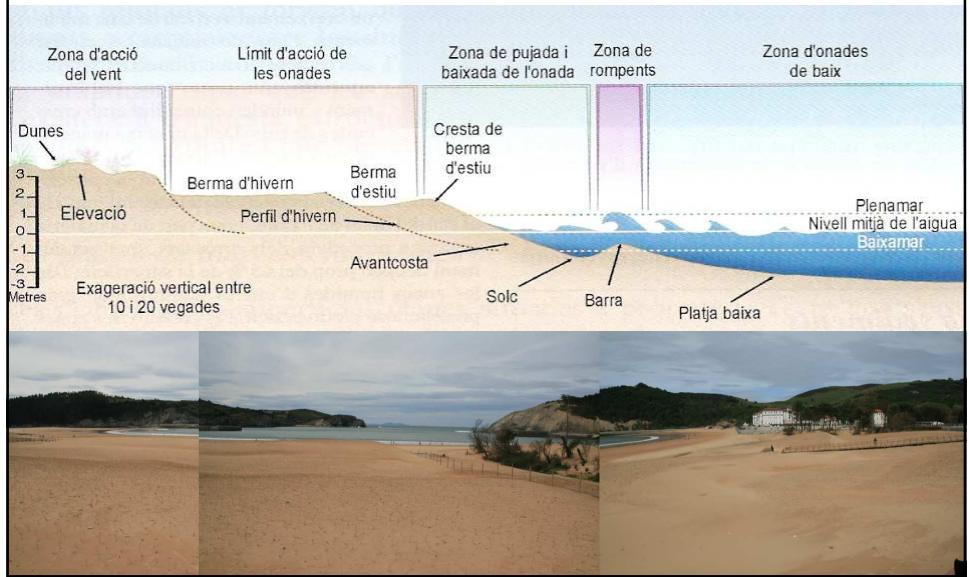
INICI

ESQUEMA

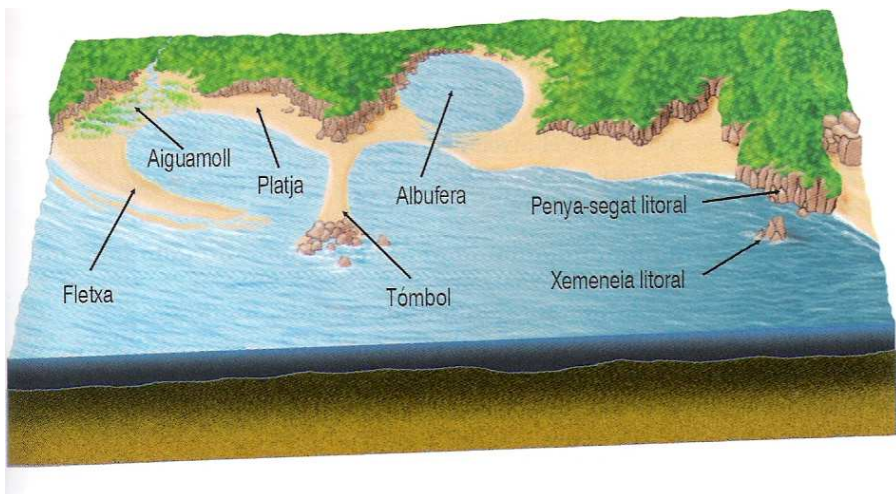
RECURSOS

Formes d'acumulació

Platges i zona de dunes



Formes de sedimentació litoral





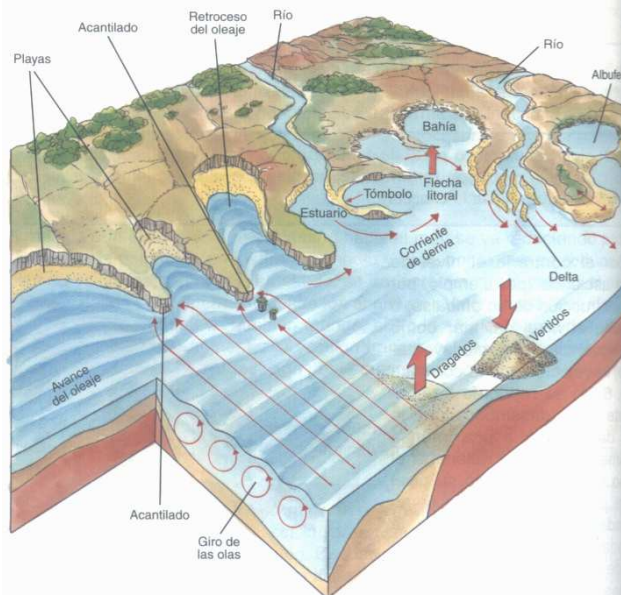
SURT

ANTERIOR

INICI

ESQUEMA

RECURSOS



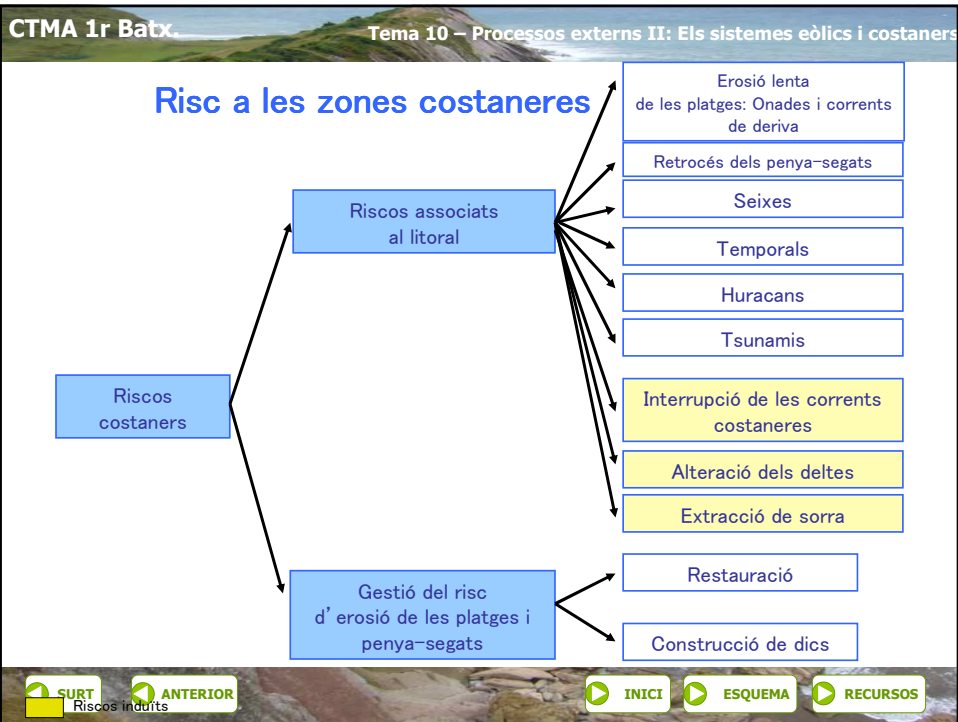
SURT

ANTERIOR

INICI

ESQUEMA

RECURSOS



CTMA 1r Batx. Tema 10 – Processos externs II: Els sistemes èolics i costaners

Riscos associats al litoral

- Erosió lenta de les platges
- Retrocés dels penyasegats**
- Seixes
- Temporals
- Huracans
- Tsunamis
- Interrupció de les corrents costaneres
- Alteració dels deltes
- Extracció de sorra

SURT ANTERIOR ESQUEMA RECURSOS

CTMA 1r Batx. Tema 10 – Processos externs II: Els sistemes èolics i costaners

Riscos associats al litoral

- Erosió lenta de les platges
- Retrocés dels penya-segats
- Seixes**
- Temporals
- Huracans
- Tsunamis
- Interrupció de les corrents costaneres
- Alteració dels deltes
- Extracció de sorra

SURT ANTERIOR INICI ESQUEMA RECURSOS


CTMA 1r Batx. Tema 10 – Processos externs II: Els sistemes eòlics i costaners

Riscos associats al litoral

- Erosió lenta de les platges
- Retrocés dels penya-segats
- Seixes

Temporals

- Huracans
- Tsunamis
- Interrupció de les corrents costaneres
- Alteració dels deltes
- Extracció de sorra



◀ SURT
◀ ANTERIOR
▶ INICI
▶ ESQUEMA
▶ RECURSOS

CTMA 1r Batx. Tema 10 – Processos externs II: Els sistemes eòlics i costaners




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

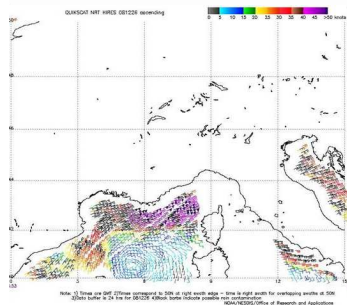
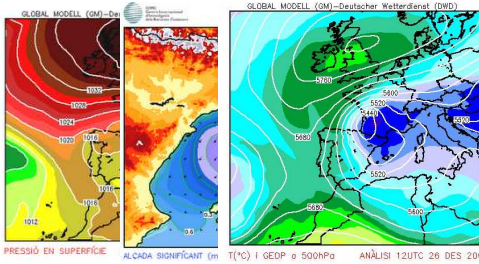
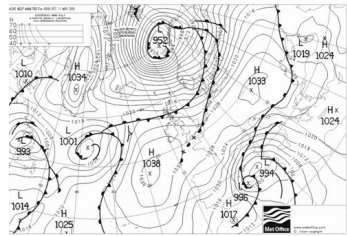
Temporal + sobrelevació del nivell del mar (baixes pressions i/o marea alta) ➡ erosió inusual d'àrees costaneres A Catalunya llevantades (primavera i tardor).

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.

◀ SURT
◀ ANTERIOR
▶ INICI
▶ ESQUEMA
▶ RECURSOS



Llevantada 28-12-2008 L' Escala Girona.
www.meteored.com/rum/dats/2008/08/pagina/2/



◀ SURT
◀ ANTERIOR
▶ INICI
▶ ESQUEMA
▶ RECURSOS




◀ SURT
◀ ANTERIOR
▶ INICI
▶ ESQUEMA
▶ RECURSOS

CTMA 1r Batx. Tema 10 – Processos externs II: Els sistemes eòlics i costaners

Riscos associats al litoral

- Erosió lenta de les platges
- Retrocés dels penya-segats
- Seixes
- Temporals
- Huracans (=ciclons=tifons), tornados (caps de fibló), depressions**
- Tsunamis
- Interrupció de les corrents costaneres
- Alteració dels deltes
- Extracció de sorra




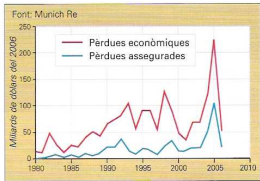
SURT ANTERIOR INICI ESQUEMA RECURSOS

CTMA 1r Batx. Tema 10 – Processos externs II: Els sistemes eòlics i costaners

Depressió: Nuclis de baixa pressió, que en la regió mediterrània a la tardor acostumen a produir-se al mar, provocant fortes ventades humides que en ascendir (serralades litoral i prelitoral) provoquen fortes precipitacions. LLevantades

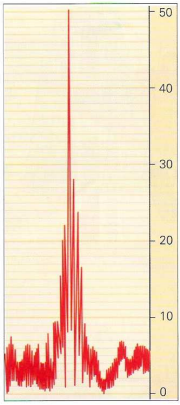
→

Tornado (= caps de fibló -mar-): Rotació violenta d'una columna d'aire (de Ø pocs m a centenars), que penja d'un nuvol convectiu. S'observa en forma de mànega que s'allarga fins a terra.

Font: Munich Re

Pèrdues econòmiques a causa de catàstrofes relacionades amb el temps, 1980-2006.



Gràfic del tornado registrat a l'observatori de Manresa La Culla, el 16 d'agost del 2003 amb 182 km/h.

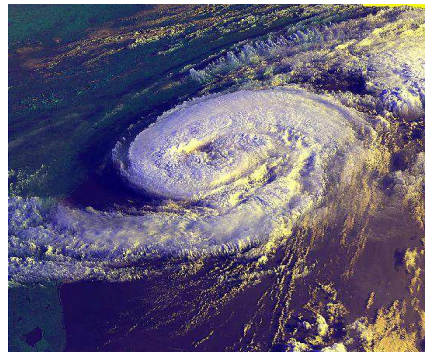
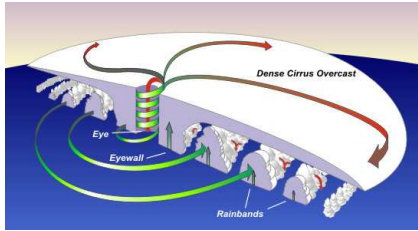
SURT ANTERIOR INICI ESQUEMA RECURSOS

Cicló tropical = tifó = Huracà

S'originen entre 5ª i 20ª de latitud a tots dos costats de l'Equador. Són nuclis de molt baixa pressió, de dimensions entre 400 i 600 Km. Vents de 125 Km/h, precipitacions de 200 l/m² en pocs minuts.

Es desplacen a gran velocitat, entre 15 i 35 Km/h.

A l'equador no s'originen ja que no hi ha força de Coriolis i a més de 20º de latitud l'aigua del mar no està prou calenta.



◀ SURT

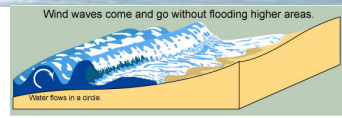
◀ ANTERIOR

▶ INICI

▶ ESQUEMA

▶ RECURSOS

- Riscos associats al litoral
 - Erosió lenta de les platges
 - Retrocs dels penya-segats
 - Seixes
 - Temporals
 - Huracans



Tsunamis



◀ SURT

◀ ANTERIOR

▶ INICI

▶ ESQUEMA

▶ RECURSOS

CTMA 1r Batx. Tema 10 – Processos externs II: Els sistemes eòlics i costaners

Riscos associats al litoral

- Erosió lenta de les platges
- Retrocés dels penya-segats
- Seixes
- Temporals
- Huracans
- Tsunamis

Interrupció dels corrents costaners

- Alteració dels deltes
- Extracció de sorra

Corriente de deriva

INICI ESQUEMA RECURSOS

CTMA 1r Batx. Tema 10 – Processos externs II: Els sistemes eòlics i costaners

Espigons


Esculleres


INICI ESQUEMA RECURSOS

CTMA 1r Batx Tema 10 – Processos externs II: Els sistemes eòics i costaners

Riscos associats al litoral

- Erosió lenta de les platges
- Retrocés dels penya-segats
- Seixes
- Temporals
- Huracans
- Tsunamis
- Interrupció de les corrents costaneres





Alteració dels deltes

Extracció de sorra

◀ SURT
◀ ANTERIOR
▶ INICI
▶ ESQUEMA
▶ RECURSOS

CTMA 1r Batx Tema 10 – Processos externs II: Els sistemes eòics i costaners

| | |
|---|---|
| S. IV | S. XIV |
|  |  |
| S. XIV | S. XVII - XVIII |
|  |  |
| S. XIX | ACTUAL |
|  |  |




◀ SURT
◀ ANTERIOR
▶ INICI
▶ ESQUEMA
▶ RECURSOS

CTMA 1r Batx. Tema 10 – Processos externs II: Els sistemes èolics i costaners

Riscos associats al litoral


- Erosió lenta de les platges
- Retrocés dels penya-segats
- Seixes
- Temporals
- Huracans
- Tsunamis
- Interrupció de les corrents costaneres
- Alteració dels deltes




Extracció de sorra

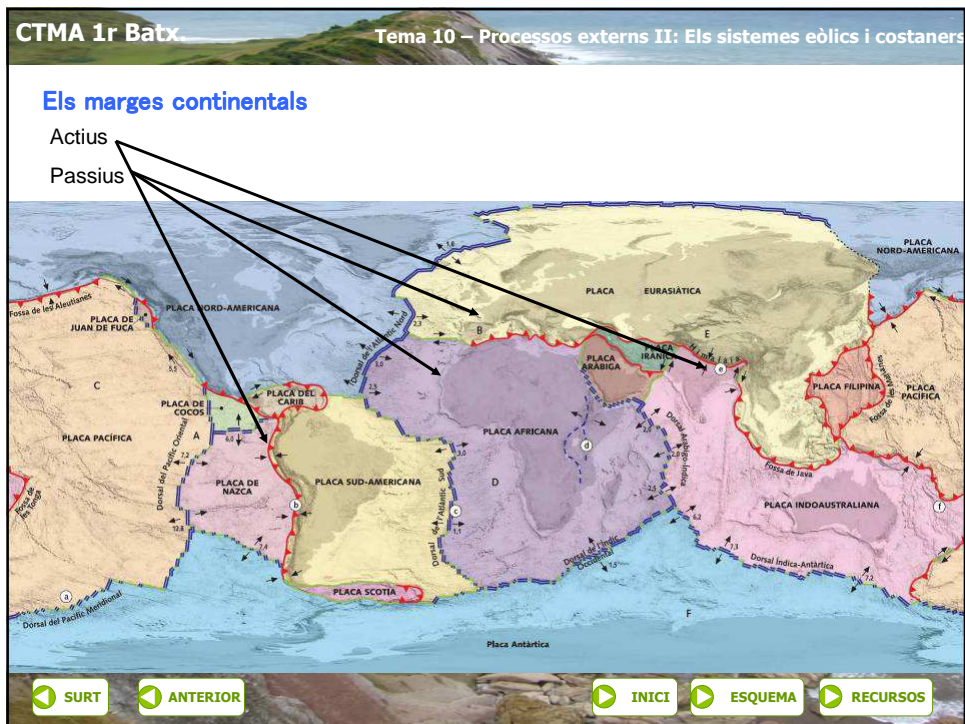
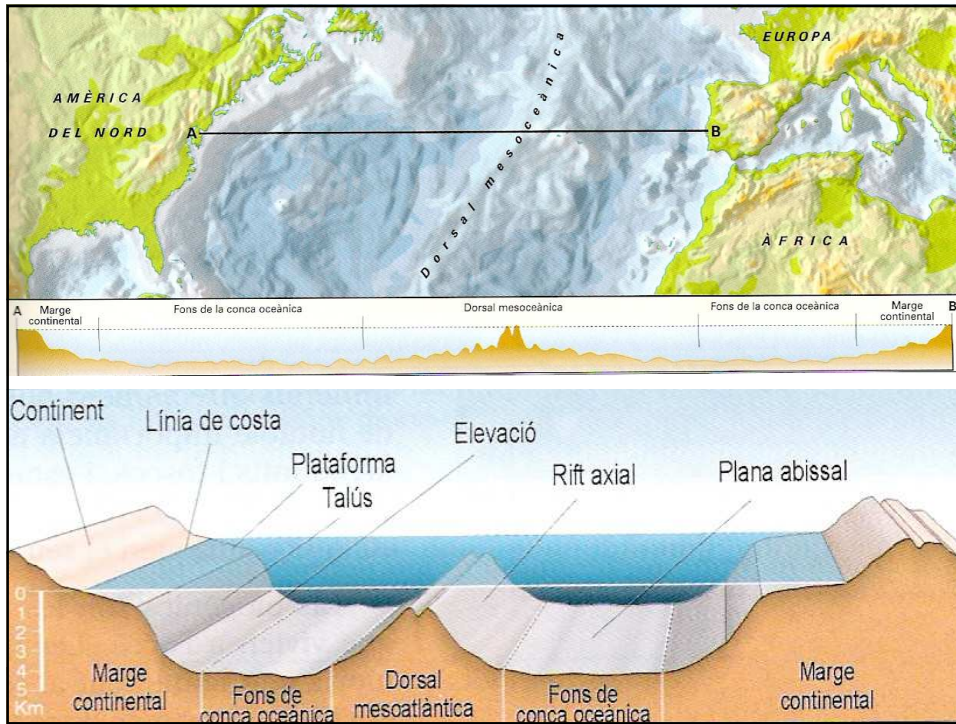
◀ SURT
◀ ANTERIOR
▶ INICI
▶ ESQUEMA
▶ RECURSOS

èolics i costaners





◀ SURT
◀ ANTERIOR



CTMA 1r Batx Tema 10 – Processos externs II: Els sistemes eòics i costaners

Passius

- De escassos metres a 300Km
- Inclinació de 3 a 6°
- Profunditat màxima de 150 a 200 m
- Dipòsits minerals, petroli, gas natural, bancs de sorra, bancs de peixos, ...

MAPA DE LES PLAQUES TECTONIQUES
Albert Martínez 1999

▶ SURT ▶ ANTE

CTMA 1r Batx Tema 10 – Processos externs II: Els sistemes eòics i costaners

- Trànsit entre l'escorça continental i l'escorça oceànica
- Profunditats entre 200 a 1500-3500 m en marges passius i entre 200 a 11000 m en marges actius
- Inclinació max. 25°
- Amplada max. 20 Km
- Acaba al **peu del talús** amb inclinació menor i important gruix de sediments.

▶ SURT ▶ ANTERIOR ▶ INICI ▶ ESQUEMA ▶ RECURSOS

CTMA 1r Batx Tema 10 – Processos externs II: Els sistemes eòics i costaners

Canons submarins

- Poden estar alineats amb rius o no.
- Solen coincidir amb falles perpendiculars a la costa

Incisions lineals en la plataforma continental, en el talús i el glacis continental.

Excavats per **CORRENTS DE TURBIDESSA**

- Necesiten un desencadenant
- Moviments catastròfics
- Principals dipòsits del Glacis continental
- Seqüència de Bouma

SURT **ANTERIOR** **INICI** **ESQUEMA** **RECURSOS**

CTMA 1r Batx Tema 10 – Processos externs II: Els sistemes eòics i costaners

Cañones submarinos

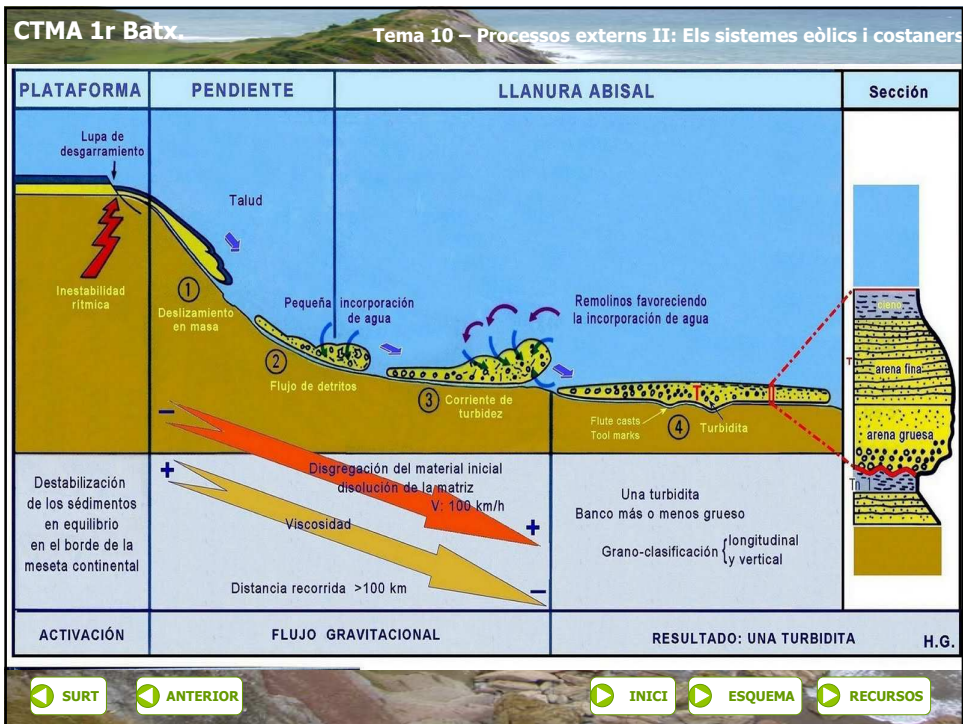
Corriente de turbidez

Depósitos turbidíticos

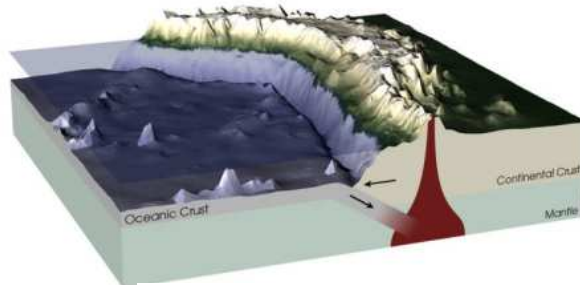
Abanicos submarinos

Estratificación gradada

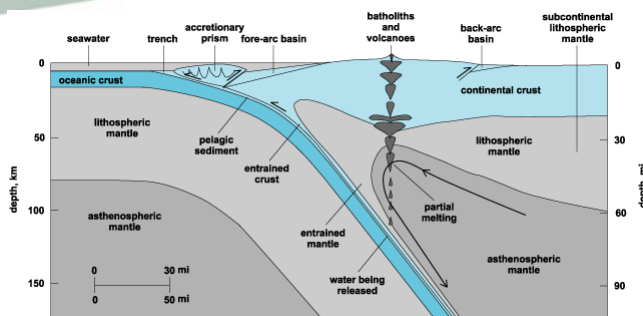
SURT **ANTERIOR** **INICI** **ESQUEMA** **RECURSOS**



Actius



- Plataforma continental molt estreta o inexistent.
- Talús
- Fossa abissal
- Prisma d'acreció



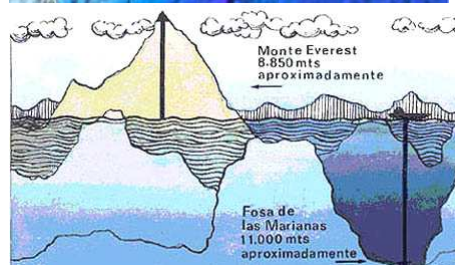
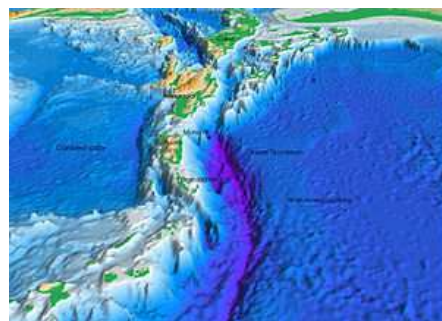
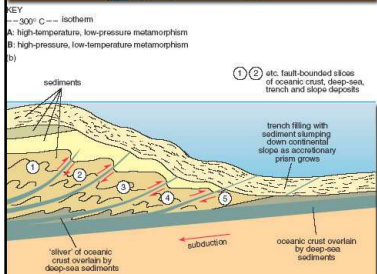
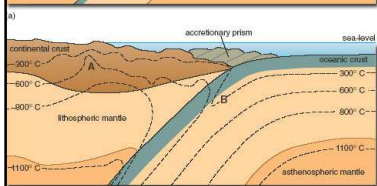
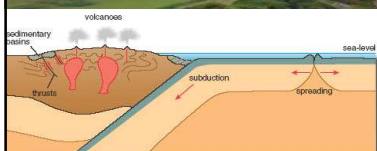
SURT

ANTERIOR

INICI

ESQUEMA

RECURSOS



SURT

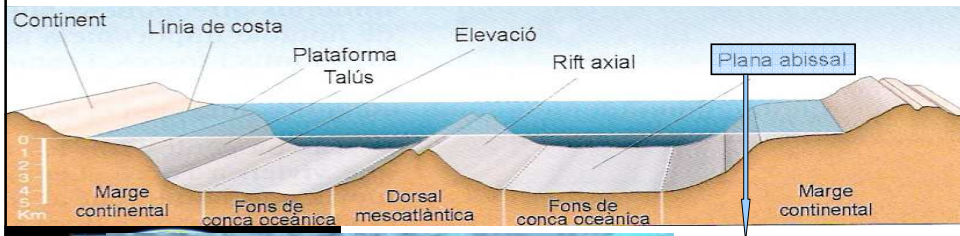
ANTERIOR

INICI

ESQUEMA

RECURSOS

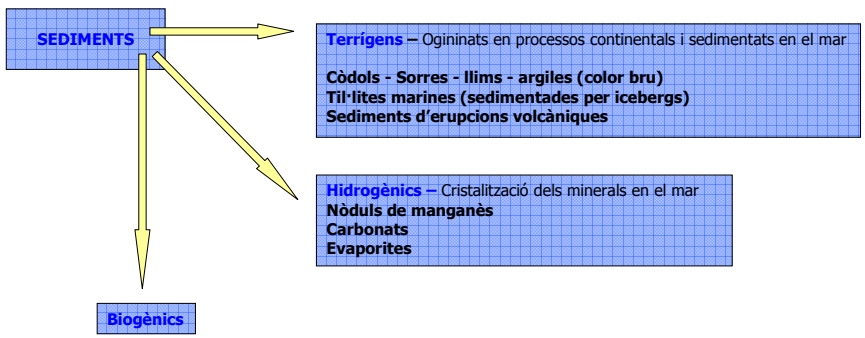
Les conques oceàniques profundes



- Superfícies molt grans totalment planes.
- Gran acumulació de sediments
- De tant en tant pics volcànics (muntanyes submarines) Ex: Canàries.
- Fosses abissals

Els sediments del fons oceànic

- Tot el fons marí excepte les dorsals està cobert per sediments.
- Com més antic és el fons, més sediments s'hauràn dipositat, fins a 9 Km.
- Com més allunyat de la costa grà més fi.



CTMA 1r Batx Tema 10 – Processos externs II: Els sistemes eòlics i costaners

SEDIMENTS

- Terrigens
- Hidrogènics

Biogènics – Closques i esquelets d'animals i plantes que vivien a l'oceà

- Plàncton**
 - Fang calcari → closques de foraminífers (a < 4500m de fondària)
 - Fang silícic → algues diatomees i radiolaris (latituds entre 45 i 65°)
- Petroli → materia orgànica
- Fosfats → afloraments

Navigation: SURT, ANTERIOR, INICI, ESQUEMA, RECURSOS

Deltes mediterranis amb risc de retrocés Els sistemes eòlics i costaners

Un estudi espanyol adverteix de la degradació pel canvi climàtic i la gestió dels rius

X. PUIGOL GEBELLÍ
Barcelona

Els deltes tendeixen a créixer de manera contínua a causa de l'aportació constant de sediments dels rius i per l'aportació de matèria orgànica dels vegetals que aconseguixen arreltar en les planes deltaïques. Però això no succeeix als grans deltes de la Mediterrània europea. Segons els resultats del Projecte Meddelt, una iniciativa liderada pel Laboratori d'Enginyeria Marítima (LEM) de la Universitat Politècnica de Catalunya i el Departament d'Ecologia de la Universitat de Barcelona, els deltes dels rius Ebre, Po i Roiné han iniciat un lent i progressiu procés de degradació que posa en perill la seva conservació a llarg termini. Els responsables del projecte d'investigació, recentment finalitzat, consideren que les principals causes d'aquesta degradació són l'actual model de gestió de les conques fluvials i una eventual pujada del nivell mitjà del mar.

«Sovint s'oblida», coincideixen Agustín Sánchez Arcilla, director del LEM, i Carles Ibáñez, de la IJR, «que els rius, a més d'aigua, transporten sediments i sorra, i que amb aquests es modelen els deltes i les platges». Segons la seva opinió, que és sostinguda pels resultats de Meddelt, la construcció d'embossaments en els cursos dels rius ocasiona efectes indesitjables a la desembocadura, que es tradueixen en taxes de subsidència (d'enfonsament) que, combinades amb l'elevació del nivell mitjà del mar previst per al segle vinent, poden comportar la transformació de bona part de les zones deltaïques en llacunes obertes. La conseqüència, segons predeuen, seria la degradació de gran part de les zones humides, amb pèrdua de biodiversitat i la possibilitat pràcticament nul·la d'aprofitament econòmic en els termes actuals.

Actualment, la taxa de subsidència per al delta de l'Ebre se situa en uns dos mil·límetres per any. Això indicaria un enfonsament global de fins a 20 centímetres per al segle proper, si bé en determinades zones encara es mantenen dinàmiques de creixement vertical. En concret, s'ha pogut comprovar que en els punts en què la intervenció humana és escassa i encara hi arriben sediments, la plana deltaica experimenta un creixement vertical de cinc mil·límetres l'any de mitjana. A aquest creixement hi contribueix el fet que aquestes són zones que habitualment s'inunden coincidint amb crescudes de rius. De la mateixa manera, segons Ibáñez, l'aportació de matèria orgànica d'origen vegetal facilita la consolidació del terreny i la retenció dels sediments. En el cas del delta de l'Ebre, bona part de la matèria orgànica procedeix dels arrossars, que actualment ocupen prop del 65 % de la superfície, i de les zones humides d'arribada constant dels rius.

Canonades anti 1. De quina manera la construcció d'un embassament en un curs fluvial pot afectar la zona costanera prop de la desembocadura d'aquest?
2. Com es distribuïxen els sediments per tota la costa propera?
3. Què es pot fer per minimitzar-ne els efectes?

En qualsevol cas, Ibáñez i Sánchez Arcilla coincideixen: «N'hi hauria prou de deixar que la plana deltaica sin les aportacions de matèria orgànica.» De la mateixa manera, els responsables del projecte d'investigació, recentment finalitzat, consideren que les principals causes d'aquesta degradació són l'actual model de gestió de les conques fluvials i una eventual pujada del nivell mitjà del mar.

porta 159.000 metres cúbics de sediments per any, tot i que originàriament transportava 30 milions de metres cúbics.» Farien falta entre un i dos milions de metres cúbics de sediments cada any per mantenir l'estat actual. Amb això s'aconseguiria, a més, «netejar de sediments els embassaments».

El País, 18 desembre 1996 (traducció)

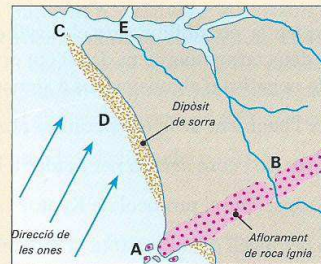
Navigation: ESQUEMA, RECURSOS

Interpretació

Estudi d'una zona litoral

Fixa't en el mapa d'aquesta zona costanera.

1. Explica la formació del promontori en A i de la gorja en B.
2. Justifica la formació de l'amuntegament de sorra en C.
3. A la platja de sorra D s'hi han hagut de construir petits murs perpendiculars a la costa. Amb quina finalitat creus que els han fet?



Document

Variacions en el nivell del mar

A més de l'efecte de les mareas, la presència de valls fluvials o glacials en el fons marí, i de roques i fòssils marins en ambients actualment continentals, ens indica que el nivell del mar varia amb freqüència. Una pujada del nivell del mar, o **transgressió**, implica la inundació de terres emergides. El cas contrari, la **regressió**, permet aflorar a la superfície zones i sediments que s'havien format sota l'aigua.

Aquestes variacions es poden produir d'una manera global, a tot el planeta (eustatisme), o local. En el primer cas poden ser degudes, d'una banda, a variacions en la quantitat d'aigua oceànica a causa de l'extensió més gran o més petita de les glaceres; de l'altra, a variacions en el volum de les conques oceàniques per la diferent distribució d'oceans i continents, condicionada per la tectònica de plaques. Les variacions en l'àmbit local poden explicar-se, d'una banda, per subsidències o aixecaments de la conca oceànica i, de l'altra, pel reblliment de la conca oceànica a causa de l'entrada de gran quantitat de sediments procedents dels continents.

Les conseqüències de les variacions del nivell del mar són molt importants en tota la geodinàmica de la superfície del planeta. Així, per exemple, en el pleistocè es van acumular grans quantitats de gel sobre els continents i el nivell mitjà de tots els oceans va baixar al voltant de 100 m. Aquesta variació va ser més gran a la línia de costa atès que l'escassa inclinació de la plataforma continental (6° màx.) va accentuar molt el seu efecte en aquesta «hipotenusa».

Això va permetre deixar al descobert gran part de les plataformes continentals amb la presència de valls i dipòsits de rius i glaceres que van deixar la seva marca en aquesta plataforma. Aquestes variacions provoquen una modificació del nivell base dels rius: una baixada afegirà més energia a les aigües i augmentarà el seu efecte erosiu; per contra, una pujada conduirà a un augment de la sedimentació.

1. Quines són les diferències entre transgressió i regressió?
2. Quins indicadors s'han esmentat al text per demostrar que hi ha hagut una variació històrica del nivell del mar?
3. Quins altres indicadors podríem buscar per demostrar aquestes variacions?
4. Com explicaries la presència de fòssils marins a la serralada de l'Himàlaia (8 000 m d'altitud) o al Berguedà (1 000 m)?
5. Atès que existeix una certa granoselecció en la sedimentació de partícules en el medi marí (de gra més gruixut a la costa i més fi cap a l'interior de l'oceà), què podríem dir sobre els medis on s'han format els sediments de la sèrie representada en la columna estratigràfica? Com explicues les variacions d'ambients?



Columna estratigràfica.



Document

L'escalfament global causa l'elevació del nivell del mar?

Sembla força provat que l'emissió de gasos hivernacle a l'atmosfera per motius antròpics és la responsable de part de l'augment de temperatura que l'atmosfera terrestre ha experimentat en els darrers anys. Els efectes d'aquest escalfament són de caràcter global i ja han començat a notar-se: el recent desprendiment d'una antiga i gegantina plataforma gelada de l'Antàrtida, el 1999, amb una base alemanya a sobre; la fusió de glaceres de milers d'anys d'antiguitat a Groenlàndia; el retrocés de glaceres alpines... L'augment de la temperatura atmosfèrica també ajuda a la dilatació de l'aigua oceànica i, per tant, a l'elevació del nivell mitjà. A més a més, la temperatura més elevada de l'aigua pot provocar una emissió més alta de gasos dissolts en l'aigua, entre els quals, el diòxid de carboni, amb l'augment consegüent de l'efecte hivernacle.

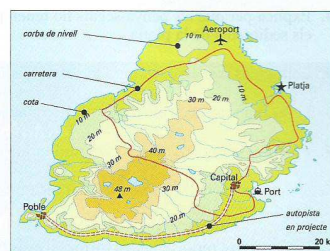
Els pitjors pronòstics indiquen la possibilitat que el nivell del mar estigui entre 25 i 75 cm més alt que l'actual l'any 2100. Això no és nou, ja que s'ha detectat un augment de 10 cm en el darrer segle. Malauradament encara no hi ha acord per evitar aquestes situacions, atesa la negativa d'alguns països a signar el protocol de Kyoto.

1. Quina relació hi ha entre l'augment de la temperatura atmosfèrica i l'augment del nivell del mar?
2. Quins són els gasos hivernacle i com actuen per ajudar a l'escalfament de l'atmosfera?
3. Quins acords pretenia aconseguir el protocol de Kyoto?
4. Com afectaria l'elevació del nivell del mar a tota la dinàmica litoral i continental?



Qüestions

1. El representant d'una illa estat del Pacífic va manifestar en la darrera convenció mundial sobre l'estat del planeta que els problemes de creixuda del nivell del mar eren cada vegada més visibles en la seva petita illa: «No estem d'acord amb els experts que indiquen que el nivell mitjà del mar ha pujat un metre. A la nostra illa els temporals, que abans no arribaven a superar les platges, ara travessen els carrers i arriben a la població històrica de l'illa, que té 300 anys d'antiguitat, i està situada a una altitud de 8 m sobre el nivell del mar i a 5 km de la costa. Als registres històrics no hi ha notícies d'un fet com aquest. Això ens ha de fer pensar que el nivell ha pujat molt més».



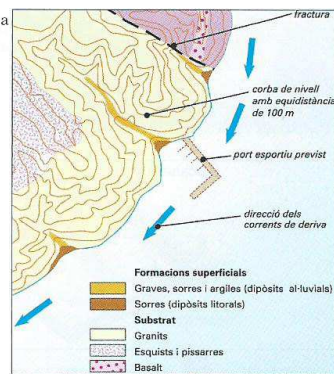
- a) A partir de l'anàlisi de la morfologia de l'illa, dóna una explicació diferent de la del representant que justifiqui una altura de només 1 m, però que expliqui l'arribada de les onades de tempesta al peu de les edificacions.
- b) Les previsions dels experts són poc optimistes. En els propers 50 anys la pujada mitjana del nivell del mar pot arribar a ser de 25 m. Indica en el mapa quina seria la posició de la línia de costa de l'illa.
- c) Calcula l'entrada de la línia de costa en la carretera que va a la platja. Com pot explicar-se que una pujada tan petita tingui un efecte tan gran?
- d) La línia de punts representa el traçat previst d'una autopista. Quedarà afectada per les previsions de pujada del nivell del mar? En quin punt? Indica'n possibles solucions.
- e) Quina serà la pèrdua de superfície de l'illa?
- f) Indica diferents motius d'aquesta pujada del nivell del mar.



2. La figura adjunta correspon a un sector del litoral on es vol construir un port esportiu. D'entre els possibles impactes que aquesta obra pot provocar en la dinàmica natural de la zona, preocupa l'estabilitat de la platja, que es veuria afectada per l'obra.

- Delimita en el mapa de la figura adjunta la part de la conca hidrogràfica de la riera (representada en el mapa) que desemboca a la cala on està projectat construir el port esportiu.
- Alguns tècnics opinen que la construcció del port esportiu no afectarà la dinàmica de la platja, ja que pensen que els sediments que la formen provenen, exclusivament, de la riera. La composició de la sorra de la platja és la següent: 60% de quars, 15% de calcàries, 10% de basalts, 10% d'esquistos i pissarres, i 5% d'ortosa i biotita.

Basant-te en el conjunt d'informació facilitada, quina és la teva opinió respecte a aquesta obra?



3. Llegeix el següent article:

Sinera

Una forta llevantada va erosionar ahir la platja de Sinera de Mar i va arrossegar mar endins tots els materials que, en la intervenció de regeneració de l'hivern passat, havien estat dipositats des de la plataforma continental amb l'ajuda de canoades. La platja ha disminuït la seva amplada 50 m. Es dóna el fet curiós que la platja de Sinera de Dalt no ha patit els mateixos efectes, tot i tenir les platges juntes. Un fenomen semblant però invers es va produir fa un mes quan el vent fort bufava del sud.

La Veu del Mati (novembre 2003)

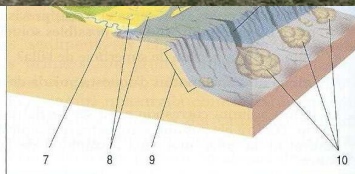


- Explica què és una llevantada i com pot afectar sobre la platja per retirar tots els sediments.
- Com explicaries que els temporals que afecten cada platja siguin diferents?
- Els tècnics municipals proposen no fer cap intervenció a l'espera que la sorra torni per si sola o almenys fins que passi l'hivern, davant la possibilitat que es repeteixin els temporals. Què opines d'aquestes dues propostes?



Qüestions

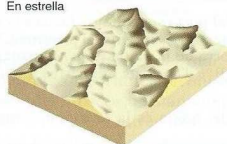
4. Explica per què els penya-segats no tenen els sediments de la platja.
5. Com creus que evolucionarà la costa d'ací 100 anys?
6. Per què a mar obert no trenquen les onades les roques durs?
7. En quines condicions hi ha deriva litoral?
8. Quins canvis s'originen en la dinàmica dels sediments aigües amunt?
9. El diagrama representa les formes d'erosió que podrien trobar en una costa.
 - a) Associa els següents conceptes amb les formes: penya-segat, penya-submarina, barra litoral, platja, ventall submarí.
 - b) Explica com han pogut formar-se les penyes submarines i els ventalls submarines.
 - c) Què passaria si hi hagués un descens del nivell del mar? Com pot decidir-se si una terrassa marina és el resultat d'una elevació de la costa o és el resultat del descens del mar després de la pujada registrada durant un període interglacial? Quin tipus d'indicadors caldria buscar?



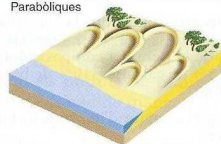
10. O



En estrella



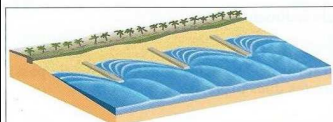
Parabòliques



- a) Indica en cada cas la direcció del vent.
- b) Sobre un tall longitudinal esquemàtic, dibuixa la forma de l'estratificació de la primera duna.
- c) Dibuixa a sobre del tall anterior el resultat de l'avançament de les dunes si es desplacen amb el vent.

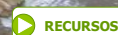
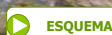
11. Observa el diagrama de la dreta, que representa una serralada propera al mar, i respon les qüestions següents:

- a) Indica amb fletxes la direcció predominant del vent.
- b) Indica per quina raó la part oest és molt més humida que la part est.
- c) Anomena diferents deserts de la Terra que estiguin situats darrere una serralada propera al mar.
- d) Quin serà el principal agent geològic de la zona est?



12. Observa el diagrama de l'esquerra que representa una línia de costa, i respon les qüestions següents:

- a) Explica l'acumulació tan regular de la sorra.
- b) Quina és la direcció de les onades?
- c) Quina seria la forma de la costa si no hi haguessin els espigons?





Enllaços d'interès

Geology.com

[PASSA AL WEB](#)

Institut geològic de Catalunya:

<http://www.igc.cat/web/gcontent/ca/index.php>

Xarxa temàtica:

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

Pàgina web de Toni Cassany:

<http://www.cassany.cat/>Imatges comentades de geodinàmica interna i externa: www.ambiental-hitos.com/geologia/[SURT](#)[ANTERIOR](#)[INICI](#)[ESQUEMA](#)[RECURSOS](#)