Ciències de la Terra i del medi ambient

Geodinàmica externa

Exercicis · 62 exercicis

Proves d'accés a la universitat (PAU) de Catalunya. Ordenats del més recent al més antic.
Retalls dels exàmens i pautes oficials (selecat.cat / universitats.gencat.cat).

Exercici 6

El 26 de febrer de 2021, els mitjans de comunicació i les xarxes socials recollien la notícia d'un fenomen de vessant al terme municipal de Llavorsí. A continuació podeu llegir la mateixa notícia en dos mitjans diferents (A i B).

Mitjà A:

«Una esllavissada de roques a la carretera C-13, al terme municipal de Llavorsí, obliga els vehicles a circular amb pas alternatiu per la via.»

Mitjà B:

«Despreniment de roques a Llavorsí, Lleida

El despreniment ha passat la tarda d'aquest divendres i afecta una part de la calçada, de manera que s'ha donat pas alternatiu, segons ha informat el Servei Català de Trànsit en un apunt al seu compte de Twitter.»

A les dues imatges següents s'hi observa el fenomen de vessant del 26 de febrer de 2021.



FONT: *https://territori.gencat.cat*.



FONT: Diari *Ara* [en línia]. <*https://www.ara.cat/pirineus/informe-geologic-avaluara-cal-mes-accions-zona-l-esllavissada-llavorsi_1_3886903.html*>.

1. ***a)*** Els dos mitjans fan servir els termes *esllavissada* i *despreniment*. Expliqueu breument aquests dos fenòmens.

[0,4 punts]

Esllavissada	
Despreniment	

***b*)** Observeu les imatges i digueu quin dels dos mitjans ha explicat correctament la notícia. Justifiqueu la resposta.

[0,4 punts]

Mitjà	*Justificació*

***c*)** Proposeu una mesura correctora a l'Ajuntament per intentar minimitzar o evitar aquest risc.

[0,2 punts]

2. Els ajuntaments dels municipis afectats van encarregar un informe geològic per analitzar les causes d'aquest fenomen.

A la taula següent hi ha cinc factors que poden afavorir o desencadenar el procés. Ajudeu els geòlegs a decidir si aquests factors poden contribuir o no a desencadenar el procés i justifiqueu la resposta.

[1 punt]

Factor	*Desencadena el procés? (Sí/No)*	*Justificació*
Pluviometria		
Cohesió dels materials		
Disposició horitzontal de les roques		
Permeabilitat de les roques		
Inclinació dels estrats a favor del pendent		

Etiqueta de l'alumne/a

Institut d'Estudis Catalans

Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Oficina d'Accés a la Universitat

2023

Proves d'accés a la universitat

Ciències de la Terra i del medi ambient

Exercici 2

Llegiu atentament la notícia publicada al web de la Generalitat de Catalunya l'11 de setembre de 2021 (text reduït).

Reobren el congost de Mont-rebei deu mesos després

L'accés a peu al congost de Mont-rebei torna a estar obert als visitants després d'estar deu mesos tancat. El novembre de l'any passat una esllavissada de pedres va esborrar el camí d'aquest indret natural, un dels principals atractius turístics del Prepirineu de Lleida […].

Les esllavissades: un veritable maldecap

Mont-rebei és una zona especialment propensa a patir esllavissades i les grans parets verticals que el conformen ja han donat més d'un ensurt. El gener de l'any passat, el temporal Glòria va provocar un altre despreniment que va mantenir tallat el camí de Corçà durant mig any.



1. La notícia parla d'*esllavissada* i de *despreniment*.

***a*)** Definiu correctament aquests dos termes.

[0,6 punts]

Esllavissada	
Despreniment	

***b*)** Segons el material que s'observa en la fotografia, què és més probable que s'hagi produït, una esllavissada o un despreniment? Doneu, com a mínim, un argument que justifiqui la resposta.

[0,4 punts]

2. Els tipus d'inestabilitats del terreny solen relacionar-se amb el material sobre el qual es produeixen. En el cas de Mont-rebei, les esllavissades i els despreniments es produeixen principalment sobre material calcari.

Completeu la taula següent amb el nom de cada tipus d'inestabilitat, la seva definició i el material sobre el qual és més probable que es produeixi cadascuna.

[1 punt]

Tipus d'inestabilitat	*Definició*	*Material*
Reptació		
	Enfonsament de la superfície del terreny per cavitats inferiors a causa de la dissolució	
Colada de fang		
	Blocs de roca de mides diverses que es desprenen del massís pivotant	

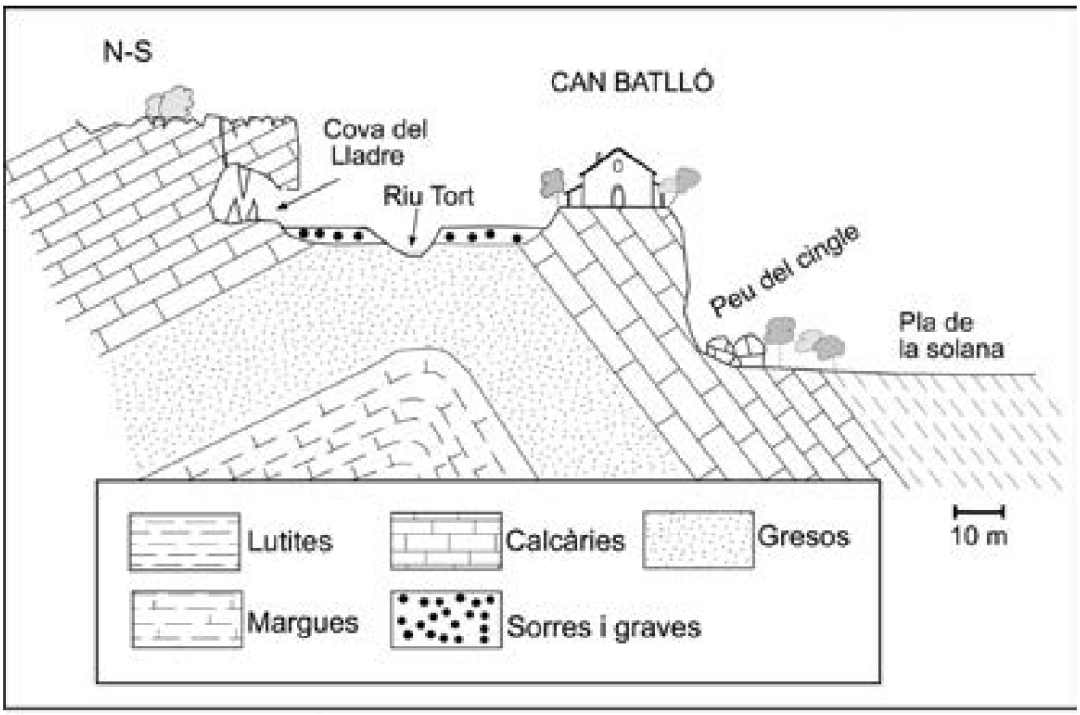
3. L'alcaldessa del poble d'Àger explica en la mateixa notícia: «Queda un pas d'un metre i mig aproximadament, on s'ha posat una barana perquè la gent s'hi pugui agafar […]». Aquesta barana és una mesura protectora estructural que incrementa la seguretat dels excursionistes, tot i que no ajuda a mantenir l'estabilitat del moviment. Esmenteu quatre mesures estructurals que serveixin per a reduir el risc d'inestabilitats gravitatòries en general i que ajudin a frenar el moviment. Expliqueu la funció que tenen.

[1 punt]

Mesura	*Funció*

Exercici 2

Els propietaris de Can Batlló volen iniciar un negoci que consisteix a convertir la masia de la família en una casa rural. Abans de prendre una decisió, han demanat un estudi de valoració dels riscos geològics que hi ha a la zona. En la figura següent trobareu les dades necessàries per a poder identificar els processos geològics externs que hi actuen i valorar els riscos que se'n deriven (l'escala horitzontal i vertical són les mateixes).



1. Anomeneu i expliqueu tres processos geològics externs diferents que actuen a les zones que s'indiquen a la taula següent (un de cada zona).
[1 punt]

Zona	*Procés*	*Explicació*
Cova del Lladre		
Terrassa fluvial		
Peu del cingle		

2. Si continuen endavant amb el projecte, els propietaris de Can Batlló volen construir uns bungalous de fusta que permetin augmentar el nombre de persones allotjades a la casa.

***a*)** Digueu en quines de les zones que s'indiquen a la taula següent es podrien donar permisos per a fer-hi les construccions. Escriviu SÍ o NO a la columna corresponent i justifiqueu la resposta en funció dels riscos geològics.

[0,6 punts]

Zona	*Es donarien permisos? (Sí/No)*	*Justificació*
Peu del cingle		
Pla de la solana		
Terrassa fluvial		

***b*)** Quines mesures correctores es podrien adoptar a les zones de risc perquè donessin permisos? Escriviu-ne dues.

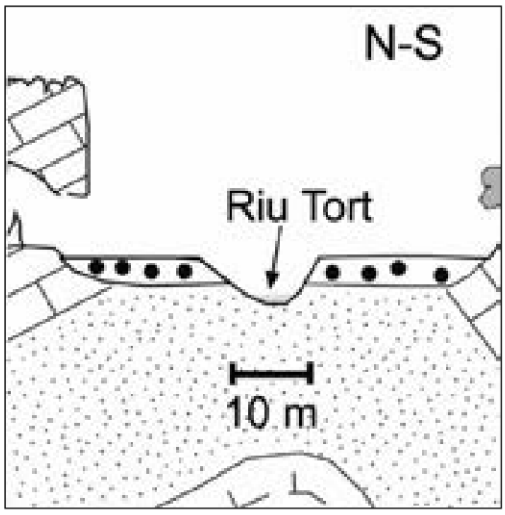
[0,4 punts]

Zona	*Mesura*

3. El riu Tort, que al seu pas per Can Batlló presenta una secció triangular, habitualment ocupa el llit menor però, en èpoques de pluges, pot créixer considerablement.

***a*)** Si les aigües del riu porten una velocitat de 3 m/s a la zona de Can Batlló, determineu el cabal màxim (Q) de la llera del riu.

[0,5 punts]



***b*)** Els documents que hi ha a la masia registren els anys en què l'aigua del riu Tort ha arribat a la cova del Lladre, tal com mostra la taula següent:

Inundacions a la cova del Lladre									
1522	1589	1650	1703	1782	1836	1917	2000	2011	2021

Calculeu el període de retorn d'aquestes inundacions.

[0,2 punts]

***c*)** Els tècnics que fan la valoració dels riscos de Can Batlló podrien assegurar que l'any 2071 l'aigua del Tort arribarà a la cova del Lladre? Justifiqueu la resposta.

[0,3 punts]

Exercici 5

Els geòlegs sovint utilitzen mapes, talls i blocs diagrames per a representar esquemàticament informació rellevant. En aquest cas s'ha representat una situació que produeix problemes a les infraestructures d'una zona habitada.



1. La imatge representa, mitjançant un bloc diagrama, un fenomen d'inestabilitat gravitatòria lent.

***a*)** Hi ha diversos gràfics útils per a representar estructures geològiques. Expliqueu en què consisteix cadascun dels gràfics següents.

[0,6 punts]

Bloc diagrama	
Tall geològic	
Mapa geològic	

***b*)** La inestabilitat representada a la imatge de dalt es caracteritza pel fet de ser un moviment lent. Què ho evidencia?

[0,2 punts]

***c*)** Com s'anomena el fenomen?

[0,2 punts]

2. La imatge representa un fenomen d'inestabilitat gravitatòria, però n'hi ha molts d'altres.

***a*)** A la taula següent s'esmenten altres inestabilitats gravitatòries que es caracteritzen pel fet de desencadenar-se ràpidament. Completeu la taula explicant, a banda de la velocitat, què caracteritza cada una d'aquestes inestabilitats.

[0,6 punts]

Inestabilitat	*Característiques (a banda de la velocitat)*
Lahar	
Esllavissada	
Allau	

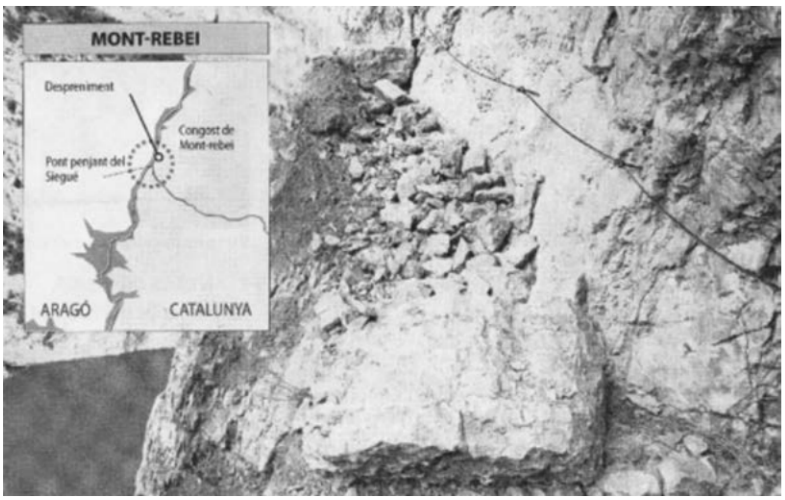
***b*)** Hi ha diversos factors que provoquen l'aparició de les inestabilitats gravitatòries. Identifiqueu-los a partir de les explicacions corresponents.

[0,4 punts]

Factor	*Explicació*
	Pot actuar com a lubricant, disminuint la cohesió del material
	A partir d'un cert valor angular la inestabilitat és inevitable
	Alguns materials són més susceptibles de patir inestabilitats
	Determinades condicions atmosfèriques poden afavorir inestabilitats

Exercici 5

El pas de Mont-rebei es troba al congost del mateix nom que dibuixa el riu Noguera Ribagorçana quan travessa la serra del Montsec, entre Catalunya i Aragó.



FONT: *Segre* (14 novembre 2020).

Aquest pas és molt conegut entre els excursionistes i durant l'època que fa bon temps el visiten milers de persones que hi fan senderisme o excursionisme. Però el terreny és molt abrupte i cada any hi ha despreniments. Davant aquest risc, l'Ajuntament ha decidit tancar els accessos i no reobrir-los fins que hi hagi les màximes garanties de seguretat. Per aquest motiu, ha demanat un estudi de seguretat de les activitats i un altre de geològic en què s'han de proposar diferents mesures correctores.

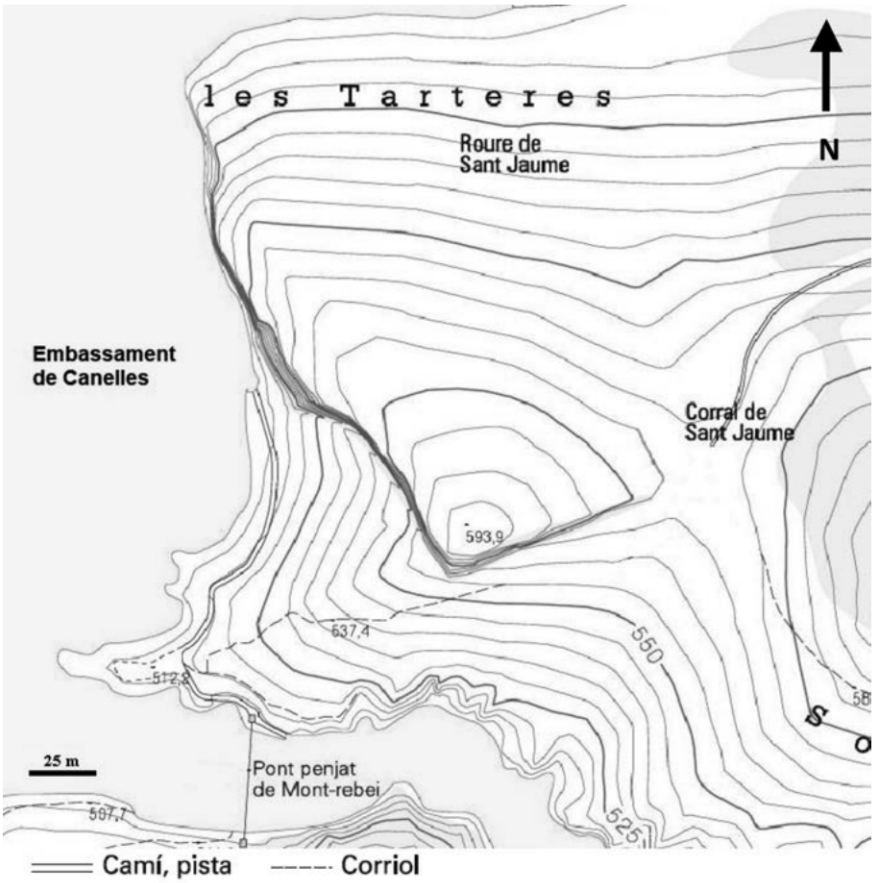
1. ***a)*** Expliqueu què és un despreniment.
[0,2 punts]

b) Quin tipus de mesura és el tancament del pas al congost? Indiqueu un altre exemple d'aquest tipus de mesura per a aquest risc.
[0,4 punts]

Tipus de mesura	
Exemple	

c) Indiqueu dues mesures correctores que, *a priori*, l'estudi podria incloure.
[0,4 punts]

2. L'aparcament que hi ha disponible a prop del pas ha quedat petit i es vol crear més espai d'aparcament prop de la zona coneguda com les Tarteres. Al mapa topogràfic següent podem observar el relleu d'aquesta zona.



FONT: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).

***a*)** Marqueu al mapa una zona que NO sigui recomanable pel risc que s'hi puguin produir despreniments. Expliqueu en què us heu basat per a triar aquesta zona.

[0,4 punts]

***b*)** L'espai d'aparcament haurà de tenir una forma quadrada i mesurar 20 × 20 m. A més, ha d'estar situat a l'indret de menys pendent de la zona. Feu els càlculs necessaris i dibuixeu en el mapa, a escala, l'espai d'aparcament.

[0,3 punts]

***c*)** Doneu el valor del pendent de la zona que heu triat, i indiqueu el càlcul o raonament que heu fet.

[0,3 punts]

Exercici 2

Les dues imatges de sota corresponen a notícies sobre un mateix esdeveniment. Sovint, els mitjans de comunicació anomenen de maneres diferents un mateix risc derivat dels processos externs.

El despreniment d'una massa inestable talla l'AP-8 al País Basc



FONT: *El Diario Vasco*.

Dos desapareguts per l'esllavissada d'un abocador a l'autopista de Bilbao



FONT: *Segre*.

1. Responeu a les qüestions següents:

***a*)** Definiu els termes *despreniment* i *esllavissada*.

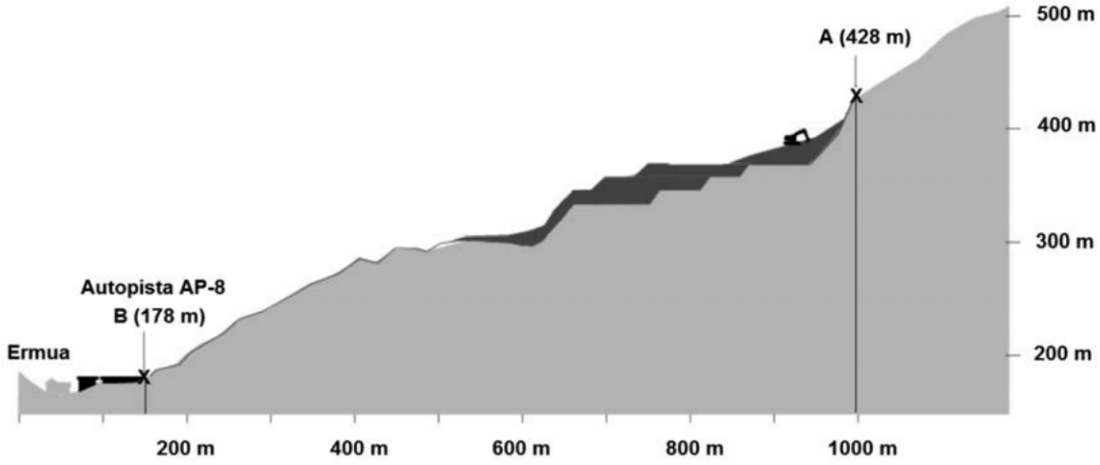
[0,6 punts]

Despreniment:
Esllavissada:

***b*)** Tenint en compte que la inestabilitat gravitatòria es va produir en un abocador de residus industrials, és més probable que es tracti d'un despreniment o d'una esllavissada? Justifiqueu la resposta.

[0,4 punts]

2. L'esquema següent mostra de quina manera els més de 3 000 m^3 de materials desplaçats van arribar fins a l'autopista AP-8. Responeu a les qüestions de sota.



a) Calculeu el pendent entre els punts A i B de l'esquema.
[0,5 punts]

b) Calculeu la distància recorreguda pels materials desplaçats entre els punts A i B de l'esquema.
[0,5 punts]

3. La imatge següent correspon a la construcció d'un contrafort a l'autopista AP-8 com a mesura correctora.



a) Què és una mesura correctora?
[0,2 punts]

***b*)** Completeu la taula següent amb altres mesures correctores i la seva funció.
[0,8 punts]

Mesura correctora	*Funció*
	Subjectar grans blocs de roca
	Evitar la saturació del sòl o la roca
Reforestació	
Gunitat/Revestiment	

Exercici 2

A la zona costanera de Sinera de Mar hi ha habitatges sobre uns escarpaments de calcàries cretàciques.

L'Ajuntament està preocupat per l'aparició de diàclasis en les roques properes als habitatges. En el primer informe tècnic hi diu que als vessants amb escarpaments i pendents prou elevats hi pot haver esllavissades i despreniments de blocs de roques.



1. Responeu a les qüestions següents:

a) Definiu *esllavissada* i *despreniment*.
[0,2 punts]

Esllavissada	
Despreniment	

b) Dibuixeu la disposició dels estrats de calcàries que afavoreix els processos esmentats.
[0,4 punts]

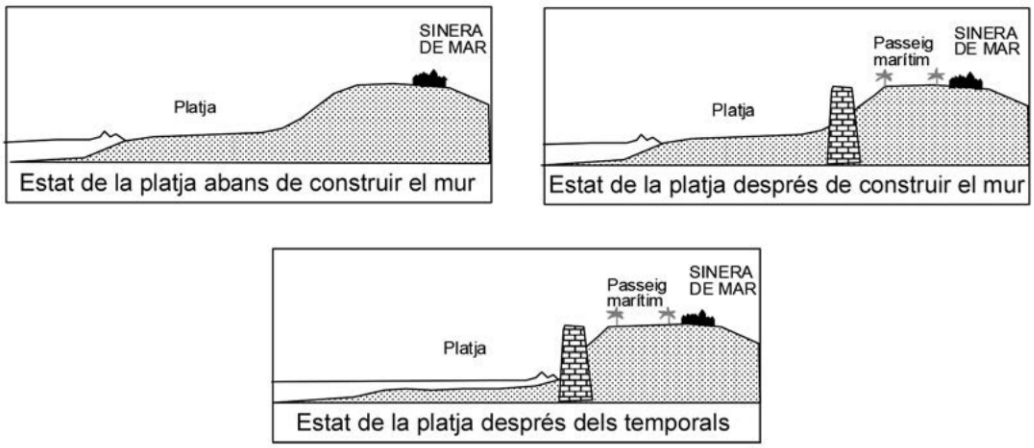
Esllavissada	*Despreniment*

***c*)** Indiqueu dos factors que poden accelerar els despreniments o les esllavissades a Sinera de Mar.

[0,4 punts]

Factor 1:
Factor 2:

2. A l'Ajuntament del poble hi ha un altre debat obert. La raó és que la construcció del passeig marítim, inaugurat amb solemnitat fa poc temps, ha comportat la desaparició de la platja, que estava situada paral·lelament al mur de contenció d'aquest passeig.



***a*)** Expliqueu raonadament el procés que ha provocat la desaparició de la platja.

[0,5 punts]

***b*)** Tindria sentit regenerar la platja amb sorra del fons marí proper? Justifiqueu la resposta.

[0,5 punts]

3. Davant d'aquesta situació, l'Ajuntament ha organitzat una taula rodona entre empreses que puguin aportar altres solucions estructurals al problema i associacions de veïns.

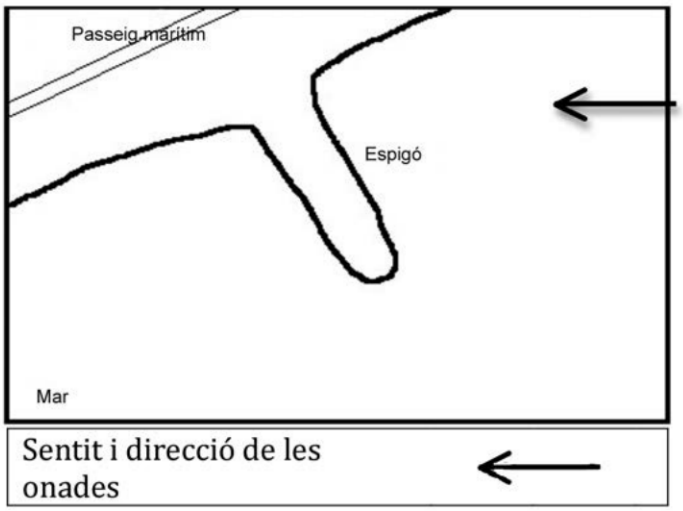
Una empresa contractada pel sector turístic ha presentat un projecte per a la construcció d'espigons a la platja, però un grup ecologista s'hi ha mostrat radicalment en contra, ja que creu que els espigons interfereixen en el corrent de deriva litoral.

***a*)** Expliqueu breument què és el corrent de deriva litoral.

[0,4 punts]

***b*)** Senyaleu en el dibuix la influència que tindria l'espigó en el transport de la sorra a la platja i indiqueu on hi hauria sedimentació. Tingueu en compte el sentit i la direcció de l'onatge que marca la fletxa.

[0,2 punts]



***c*)** L'empresa contractada pel sector turístic no hi està d'acord, ja que creu que l'origen d'aquesta problemàtica és la construcció fa anys d'un embassament aigües amunt del municipi, al riu situat al nord del poble. En aquell moment, a tots els habitants els va semblar bé la construcció de l'embassament pels avantatges que representava per a la comarca.

Esmenteu dos avantatges i dos inconvenients dels embassaments.

[0,4 punts]

Avantatge 1:
Avantatge 2:

Inconvenient 1:
Inconvenient 2:

Exercici 4

El fet que hi hagi arbres a les ciutats té molts avantatges per als seus habitants, però a vegades també comporta inconvenients com el que veiem a la fotografia següent.



FONT: *Diari Més*.

1. Responeu a les qüestions següents:

***a*)** Digueu com s'anomena el procés responsable dels desperfectes mostrats a la fotografia i expliqueu-lo.

[0,6 punts]

Nom	*Explicació*

***b*)** Esmenteu un factor meteorològic que pot augmentar els efectes del procés mostrat a la fotografia i justifiqueu la resposta.

[0,4 punts]

2. S'ha de procurar que les ciutats, a més de ser sostenibles, siguin com més agradables millor des d'un punt de vista mediambiental.

***a*)** A més de millorar el medi ambient urbà, la presència d'arbres té altres avantatges per a les ciutats. Esmenteu-ne dos més.

[0,2 punts]

Avantatge 1:
Avantatge 2:

***b*)** Un dels problemes més importants a les ciutats és la contaminació causada pel trànsit. Esmenteu tres contaminants generats pel trànsit i un efecte perjudicial ocasionat per cada contaminant.

[0,6 punts]

Contaminant	*Efecte perjudicial*

***c*)** A més de plantar arbres i reduir el trànsit, hi ha altres mesures per a millorar el medi ambient urbà. Proposeu-ne dues més.

[0,2 punts]

Mesura 1:
Mesura 2:

Exercici 1

Aquest matí a primera hora, s'ha produït un accident entre les estacions de Vacarisses i Vacarisses-Torreblanca. Un tren ha descarrilat i quatre dels sis vagons han sortit de la via a causa d'una esllavissada de pedres, sorra i fang que ocupava part de la via per on circulava el comboi i la totalitat de la via contrària. La pluja abundant que ha caigut a la zona durant les últimes setmanes és la principal hipòtesi de la causa del despreniment. Des de l'1 d'octubre, les pluges han deixat 299 litres per metre quadrat acumulats a Vacarisses, segons les xifres del Meteocat.

Text adaptat d'*El País* [en línia] (20 novembre 2018)



FONT: *www.elmon.cat*.

1. A la notícia apareixen dos termes que fan referència a inestabilitats gravitatòries.

a) Identifiqueu els dos termes i definiu-los.

[0,6 punts]

Terme	*Definició*

b) La zona de l'accident estava protegida amb una malla metàl·lica, una mesura correctora del risc d'inestabilitats que, malgrat tot, no va poder evitar l'accident. Completeu la taula següent amb la funció de la malla metàl·lica i els noms d'altres mesures correctores d'acord amb la funció que tenen.

[0,4 punts]

Mesura correctora	*Funció*
Malla metàl·lica	
	Evitar la saturació del sòl o la roca
	Subjectar el sòl
	Subjectar grans blocs de roca

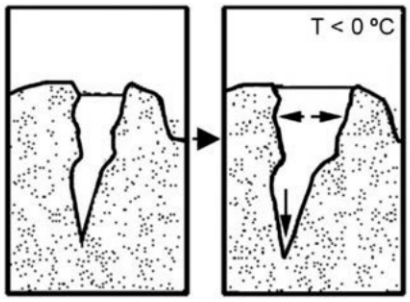
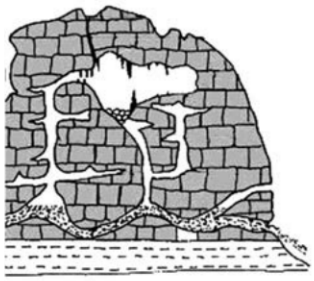
2. La notícia apunta la pluja abundant com a detonant del despreniment que es va produir.

***a*)** Anomeneu dos factors pels quals l'aigua pot haver afavorit el despreniment de Vacarisses.

[0,4 punts]

***b*)** L'aigua pot exercir altres efectes que afavoreixin les inestabilitats gravitatòries. En la taula següent se n'han representat esquemàticament dos. Empleneu la taula amb el nom i l'explicació d'aquests dos processos representats.

[0,6 punts]

Nom	*Explicació*	*Esquema*
		
		

3. El tram on s'ha produït el despreniment havia estat reforçat recentment amb una malla de protecció, perquè just en el mateix punt ja havien caigut pedres i fang altres vegades, el 2009 i el 2011.

***a*)** Amb les dades disponibles, calculeu el temps mitjà estadístic entre dues inestabilitats en aquest punt.

[0,4 punts]

***b*)** Com s'anomena en geologia aquest període de temps mitjà estadístic?

[0,2 punts]

c) Empleneu la taula amb dos fenòmens geològics més en què també s'apliqui sovint aquest mateix concepte estadístic.

[0,4 punts]

Altres fenòmens en què es calcula un temps mitjà

Exercici 5

L'Ajuntament de Tossa enterra el projecte del port esportiu per «innecessari» i perquè «no respecta» l'entorn natural

Tossa de Mar (Selva) no tindrà port esportiu perquè és un projecte «innecessari» i «contrari als interessos mediambientals vigents». El ple de l'Ajuntament va aprovar enterrar el polèmic projecte i deixar sense efecte el conveni del 2012.

Text resumit d'una notícia del *Diari de Girona* (20 setembre 2019)



Recreació del port de Tossa feta l'any 2002, quan es va plantejar per primera vegada el projecte

1. La plataforma Aturem el Port afirmava que aquest projecte hauria provocat probablement la pèrdua de platges. Al seu web es deia que «la construcció de dics i espigons afecta la dinàmica de regeneració natural de les platges, com ha passat a diverses platges del Maresme, o a la de s'Abanell, a Blanes, junt amb les de Sant Feliu de Guíxols i Lloret de Mar».

a) Com s'anomena el procés de transport de la sorra a la platja? Expliqueu com es produeix aquest procés.

[0,6 punts]

Nom:
Com es produeix?

b) D'on prové la sorra de les platges? Esmenteu dos possibles orígens naturals d'aquesta sorra.

[0,4 punts]

2. La plataforma Aturem el Port afirmava també que el projecte tindria un gran impacte sobre la flora i fauna, ja que «es Codolar, la platja i la zona que l'envolta, constitueixen un petit ecosistema litoral d'un notable interès, caracteritzat per la presència de penya-segats i una gran varietat de comunitats i espècies de flora i fauna, algunes, úniques a Catalunya».

a) La formació de penya-segats a la Costa Brava es produeix per un moviment en massa. De quin moviment es tracta i en què consisteix?

[0,6 punts]

Tipus de moviment en massa	
Descripció	

b) Indiqueu quatre factors, controladors o desencadenants, que serveixen per a avaluar el grau de perillositat de les inestabilitats gravitatòries.

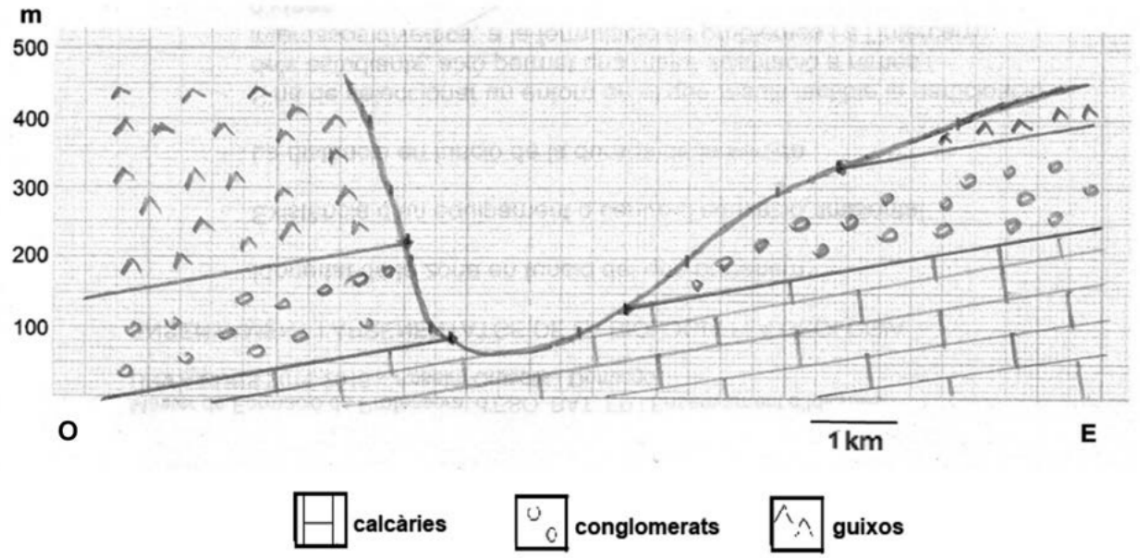
[0,4 punts]

OPCIÓ A

Exercici 3

[3 punts en total]

S'està elaborant un projecte per a construir una carretera que uneixi els pobles de Lespau i Sinera de Dalt. Per a poder avaluar els riscos que hi pot haver a la zona esmentada s'ha confeccionat un mapa geològic, a partir del qual s'ha fet un primer esbós del tall geològic de la zona, que es pot veure a continuació.



1. A partir del tall, els tècnics han identificat tres possibles riscos geològics: enfonsaments, despreniments i esllavissades planars o lliscaments. Empleneu la taula següent amb les definicions dels tres processos gravitatoris identificats.

[1 punt]

Risc	*Explicació*
Enfonsament	
Despreniment	
Esllavissada o lliscament	

2. Marqueu en el tall de la pàgina anterior els números 1, 2 i 3 on us sembli que es poden donar cadascun dels riscos geològics de la taula següent. Justifiqueu la resposta.
[1 punt]

Risc	*Número en el tall*	*Justificació*
Enfonsament per carstificació	1	
Despreniment	2	
Esllavissada	3	

3. Proposeu, en la taula següent, tres mesures preventives o correctores per a minimitzar cadascun dels riscos esmentats.
[1 punt]

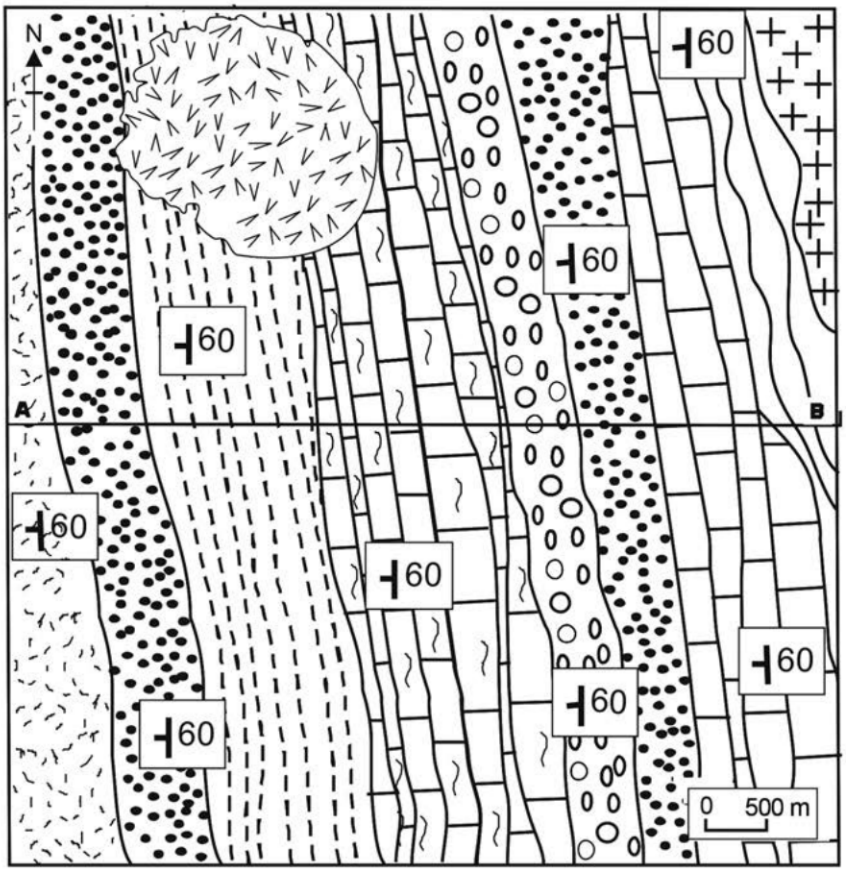
Risc	*Mesures*
Enfonsament	
Despreniment	
Esllavissada	

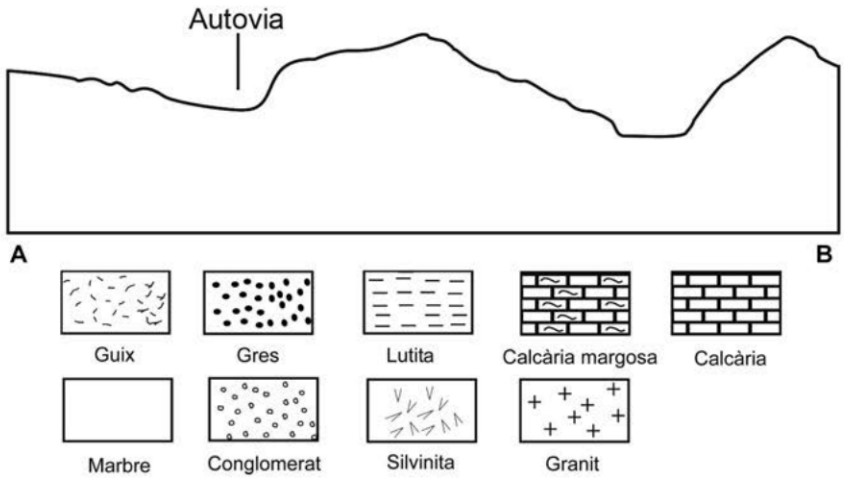
12. PAU 2019 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4

[2 punts en total]

Un ajuntament està estudiant diverses propostes d'inversió que tenen relació amb els recursos minerals no metàl·lics. Els geòlegs hi han fet arribar aquest primer esbós del mapa geològic del municipi.





1. A partir del mapa geològic, responeu a les qüestions següents:

***a*)** Dibuixeu el tall geològic que va del punt A al B del mapa en el perfil topogràfic que hi ha a sota d'aquest. Tingueu en compte que en els talls geològics cal posar l'orientació segons els punts cardinals i l'escala.
[0,6 punts]

***b*)** Anomeneu dos recursos disponibles a la zona del mapa que puguin ser explotats i un ús industrial de cadascun.
[0,4 punts]

Recurs	*Ús industrial*

2. A la zona s'han produït una sèrie de pluges intenses que han afectat, principalment, una autovia que travessa el municipi. La vegetació a la zona és escassa.

***a*)** Tenint en compte la topografia i la litologia, indiqueu quin tipus de risc geològic ha afectat l'autovia i descriviu-lo.
[0,4 punts]

Nom del risc	*Descripció*

***b*)** S'han avaluat els danys produïts a conseqüència d'aquest episodi de pluges. Proposeu i expliqueu dues mesures preventives que es poden aplicar perquè el risc no es repeteixi.
[0,6 punts]

Mesura	*Explicació*

Etiqueta de l’alumne/a

Institut d’Estudis Catalans

OPCIÓ A

Exercici 3

[3 punts en total]

Allau als Abruços

Un terratrèmol es va aliar amb la neu i va provocar una allau a la localitat de Farindola (Itàlia), al massís del Gran Sasso. El desastre es va produir dimecres, 18 de gener, el dia que la regió dels Abruços va tornar a ser sacsejada per una cadena de sismes, quatre dels quals de magnitud superior a 5. L'allau va aixafar l'Hotel Rigopiano, un hotel de luxe de tres plantes, i va deixar vint-i-nou víctimes mortals i nombrosos ferits.

Text adaptat de *La Veu del Matí* (20 gener 2017)

1. A partir del text que heu llegit, responeu a les qüestions següents:

***a*)** Expliqueu què és una allau.

[0,2 punts]

***b*)** Segons els geòlegs, l'allau potser va ser provocada per un dels diversos terratrèmols de magnitud superior a 5 que hi havia hagut a la zona. Esmenteu dues causes més que poden provocar allaus.

[0,4 punts]

***c*)** A la dècada dels noranta, els mapes geomorfològics ja indicaven que l'hotel es trobava en una zona de risc i que s'havien de prendre mesures preventives. Què són les mesures preventives? Esmenteu-ne dues en relació amb les allaus.

[0,4 punts]

2. Observeu la vinyeta següent, que il·lustra un problema que es presenta sovint a la carretera C-55.



FONT: *Regió 7*.

a) Quin tipus d'inestabilitat gravitatòria es mostra a la imatge? En què consisteix?
[0,4 punts]

b) Empleneu la taula següent indicant la funció que duria a terme, en situacions com la que mostra la vinyeta, cadascuna de les mesures preventives de la columna de l'esquerra.
[0,6 punts]

Mesura preventiva	*Funció que duria a terme*
Xarxes metàl·liques	
Ancoratges	
Contraforts	
Cunetes	
Revestiment de formigó (gunitat)	
Reforestació	

3. Sovint es pot comprovar que els mitjans de comunicació escrits anomenen de maneres diferents un mateix risc derivat dels processos externs.

[1 punt]

Una <u>allau de roques</u> sepulta un poble sencer a la Xina



Una <u>esllavissada de terra</u> a la Xina deixa almenys 141 desapareguts



Observeu les imatges següents, corresponents a diferents inestabilitats gravitatòries, i empleneu la taula que hi ha a continuació amb el nom de cada tipus d'inestabilitat i l'explicació del procés.

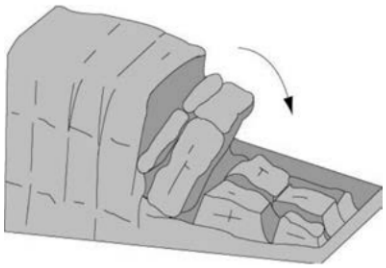


Figura 1

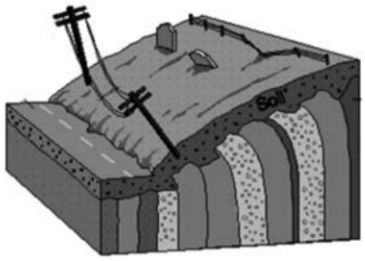


Figura 2

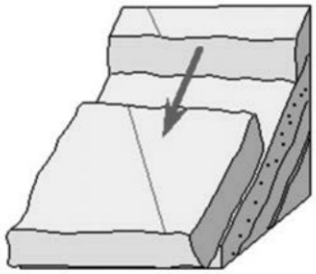


Figura 3

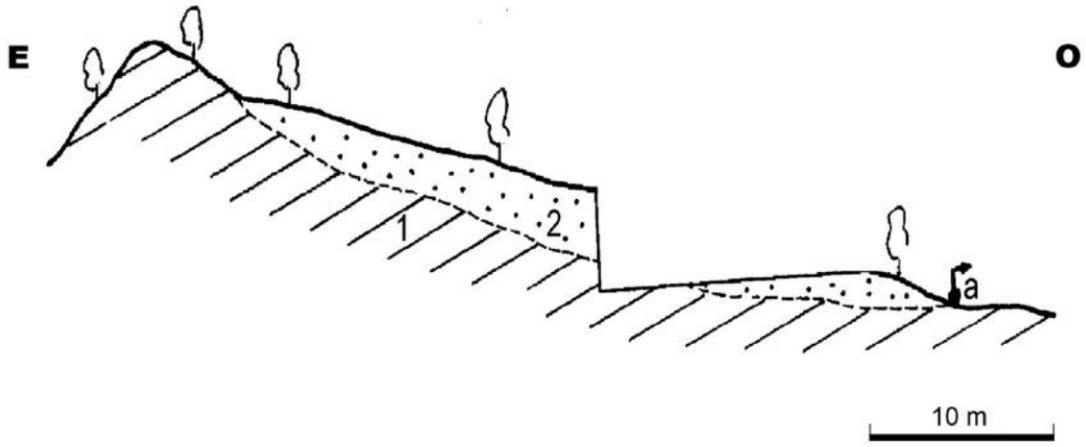
Figura	*Tipus d'inestabilitat*	*Explicació del procés*
1		
2		
3		

14. PAU 2018 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 1

Exercici 1 (obligatori)

[3 punts en total]

La font de Sinera, representada amb la lletra *a* en el dibuix següent, és una surgència natural d'aigua que raja només durant un període de l'any determinat. Des de la construcció d'una carretera a prop de la font, n'ha anat disminuint el cabal i en determinats períodes s'asseca.



1) Margues del Miocè
2) Dipòsits del Quaternari
a) Surgència natural (font)

1. ***a*)** On ha anat a parar l'aigua de la font de Sinera? Expliqueu-ho breument i marqueu el punt corresponent amb una X al dibuix.

[0,5 punts]

***b*)** Els materials del substrat són margues del Miocè. Expliqueu quina és la composició d'una marga i digueu quina permeabilitat té.

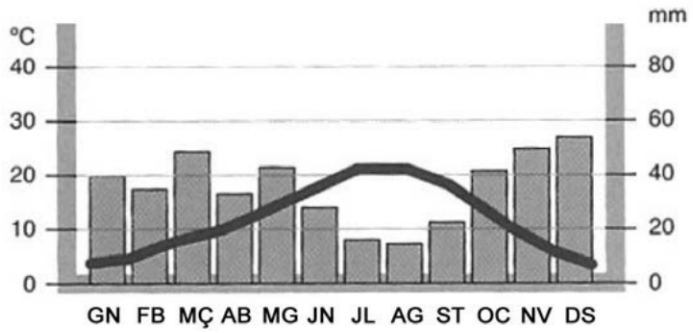
[0,5 punts]

2. ***a***) Relacioneu els riscos següents amb la definició que els correspon: *esllavissada*, *lahar*, *solifluxió*, *reptació*. Empleneu les caselles buides amb el nom del risc adient.
[0,8 punts]

Risc	*Definició*
	Desplaçament d'una porció del terreny a través d'una superfície ben definida, amb la preservació general de la massa desplaçada
	Corrent fangós, molt detrític, que conté fragments de roca de dimensions molt variades i que, a causa de la imbibició produïda pels aiguats, s'esllavissa. Típic de terrenys volcànics
	Moviment gravitacional de descens lent d'una massa sedimentària del sòl d'un vessant que ha estat reblanida per l'aigua o bé per l'acció del desglaç. Propi d'ambients humits, plujosos i freds
	Moviment lent pendent avall del sòl i dels dipòsits de vessant, causat per la pesantor que fa descendir les partícules que els constitueixen. Moviment lent i discontinu, perceptible en observacions de llarga durada. Típic de vessants amb processos de glaç-desglaç o d'humectació-dessecació

b) Identifiqueu el risc de la taula anterior que es pot relacionar amb la construcció de la carretera del dibuix de la pàgina 2.
[0,2 punts]

3. Habitualment, la font de Sinera raja només durant uns quants mesos l'any. Observeu el climograma següent, que correspon a la zona on hi ha la font:



a) Digueu durant quins mesos la font de Sinera s'asseca i quina és la causa d'aquest fenomen.
[0,6 punts]

b) Com s'anomena el clima de Sinera? Digueu-ne les característiques principals.
[0,4 punts]

OPCIÓ B

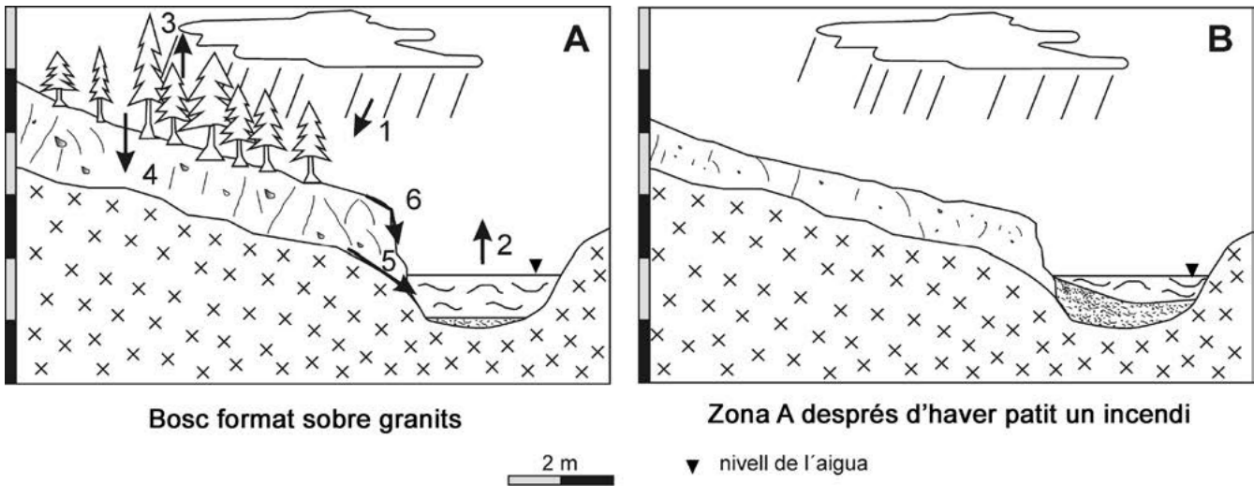
Exercici 3

[3 punts en total]

L'estiu del 2016 acaba a Catalunya amb un 34 % més d'incendis forestals que el 2015

El balanç de la campanya d'incendis ha acabat amb més sinistres que durant el mateix període de l'any passat. Ha augmentat un 29 % el nombre d'incendis respecte als mateixos mesos del 2015. Els incendis exclusivament forestals, que són els que afecten el sòl i els ecosistemes, s'han accentuat de manera encara més alarmant (n'hi ha hagut un 34 % més).

1. Els esquemes A i B mostren la mateixa zona forestal, que s'ha format sobre un massís granític amb un petit canal. Representen dos moments diferents: abans i després d'un incendi.



a) En l'esquema A observem unes fletxes i uns números que indiquen els processos principals del cicle hidrològic. Empleneu la taula següent amb el nom de cadascun d'aquests processos.

[0,6 punts]

Núm.	*Procés del cicle hidrològic*
1	
2	
3	
4	
5	
6	

***b*)** En l'esquema B observem com l'incendi ha afectat la zona. Anomeneu els quatre punts del cicle hidrològic que han estat afectats per la desforestació de la zona causada per l'incendi. Indiqueu en cada cas si ha augmentat o disminuït el procés corresponent del cicle hidrològic.

[0,4 punts]

Nom del procés	*Augmenta o disminueix?*

2. Si continuem analitzant els dos esquemes (A i B), observem que la desforestació produïda per l'incendi afecta els processos relacionats amb la geodinàmica externa.

***a*)** Esmenteu dos d'aquests processos i expliqueu en què consisteixen.

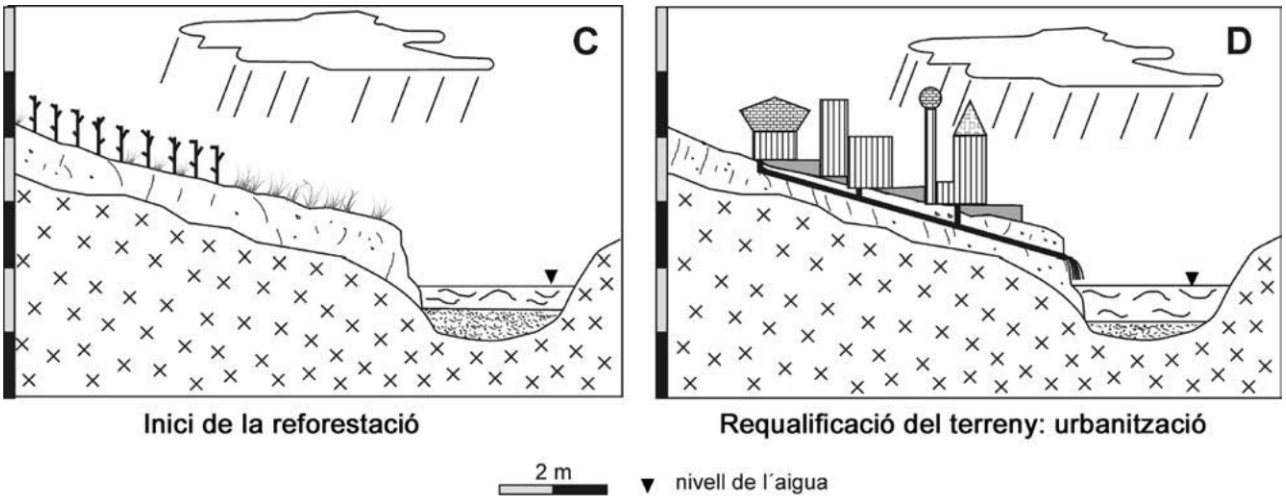
[0,5 punts]

Procés extern	*En què consisteix?*

***b*)** Expliqueu quina influència té la vegetació en la formació i el manteniment d'un sòl.

[0,5 punts]

3. L'Ajuntament que gestiona la zona cremada estudia com en pot planificar l'ordenació territorial. S'han posat sobre la taula les dues propostes representades en els esquemes C i D. En el primer cas, es proposa una reforestació, mentre que en el segon es planteja requalificar la zona i construir-hi un polígon industrial.



***a*)** Abans de prendre cap decisió, l'Ajuntament avalua el percentatge d'aigua que portaria el canal en la situació que mostra l'esquema C (inici d'un procés de reforestació) i en la que mostra l'esquema D (un cop la urbanització ja s'ha dut a terme).

Calculeu el percentatge de rebliment del canal (en relació amb l'altura màxima de l'aigua, representada en els esquemes amb el símbol ▼) en cadascuna de les situacions, basant-vos exclusivament en l'alçària del sediment en el punt mitjà del canal.

[0,5 punts]

***b*)** Justifiqueu la variació de la taxa de rebliment que heu calculat i expliqueu les diferències de rebliment del canal en tots dos casos.

[0,5 punts]

Proposta d'actuació	*Justificació de la variació de la taxa de rebliment del canal*
Reforestació	
Urbanització	

Exercici 2 (obligatori)

[2 punts en total]

Les darreres llevantades han erosionat una gran quantitat de la sorra de la platja de la Mar Menudeta de Sinera de Mar i han destrossat part del passeig marítim, tal com podem observar en les dues fotografies. Aquesta sorra ja havia estat regenerada per tal de recuperar la platja després del temporal de llevant de l'any passat.





FONT: *http://www.diaridegirona.cat.*

1. Responeu a les qüestions següents:

a) D'on procedeix, de manera natural, la sorra d'una platja? Esmenteu dues fonts de procedència de la sorra.

[0,2 punts]

b) Quina és la dinàmica litoral responsable del desplaçament de la sorra al llarg de la costa? Expliqueu-ne el funcionament.

[0,5 punts]

***c*)** L'Ajuntament de Sinera de Mar ha de regenerar la sorra de la platja. L'any passat es van necessitar 250.000 m^3 de sorra i, per aquest motiu, es van contractar els serveis de l'empresa Sorrenc, SA. A les imatges podem observar com es porta a terme el procés. Com s'anomena aquest procés? Expliqueu-lo breument.

[0,3 punts]





FONT: *http://www.elpuntavui.cat.*

Nom del procés	
Explicació	

2. Responeu a les qüestions següents:

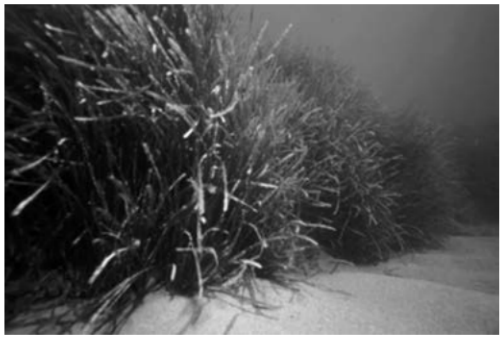
***a*)** Indiqueu dues mesures més per a restituir o mantenir la sorra de la platja de la Mar Menudeta de Sinera de Mar. Digueu un inconvenient per a cadascuna de les mesures.

[0,6 punts]

Mesura	*Inconvenient*

***b*)** Observeu les dues imatges següents, que corresponen a la posidònia, una planta marina actualment protegida. Digueu si representa un factor favorable o perjudicial en l'estabilitat del litoral. Justifiqueu la resposta.

[0,2 punts]





Tipus de factor	
Justificació	

***c*)** La posidònia està protegida perquè actualment està en procés de regressió. Esmenteu dos motius antròpics pels quals aquesta espècie està en regressió.

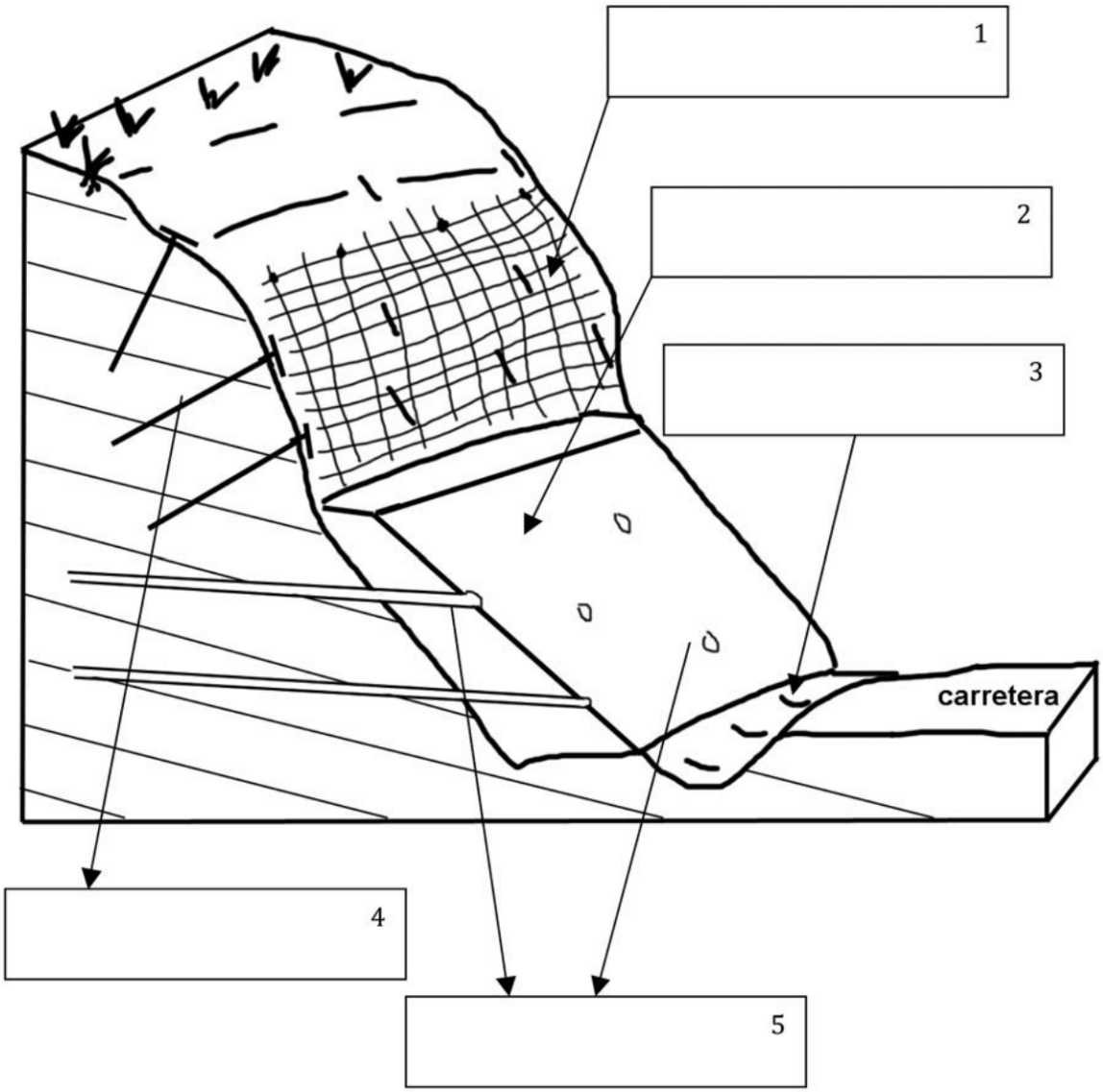
[0,2 punts]

17. PAU 2016 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4

[2 punts en total]

L'esquema següent mostra diverses mesures correctores per a evitar els riscos associats a inestabilitats gravitatòries en el talús d'una carretera.



1. ***a)*** Escriviu a cada requadre el nom de la mesura correctora corresponent.

[0,5 punts]

***b*)** Completeu la taula següent associant el nom de cada mesura (o el número de l'esquema anterior) amb la funció que duu a terme.

[0,5 punts]

Mesura correctora	*Funció*
	Evitar la saturació del terreny
	Aguantar moviments lents de reptació o lliscaments en massa
	Evitar el moviment i el possible despreniment de grans blocs
	Retenir pedres i contribuir a l'establiment de la vegetació
	Retenir pedres ja caigudes i material petit, i canalitzar l'aigua d'escolament superficial

2. ***a*)** En l'esquema anterior observem que hi ha una característica estructural que incrementa el risc d'inestabilitats gravitatòries. Identifiqueu-la i expliqueu breument per què augmenta el risc.

[0,6 punts]

***b*)** Altres característiques estructurals que s'han de tenir en compte a l'hora de valorar els riscos d'inestabilitats són les falles i les diàclasis. Digueu breument quina diferència essencial hi ha entre aquestes dues estructures.

[0,4 punts]

OPCIÓ B

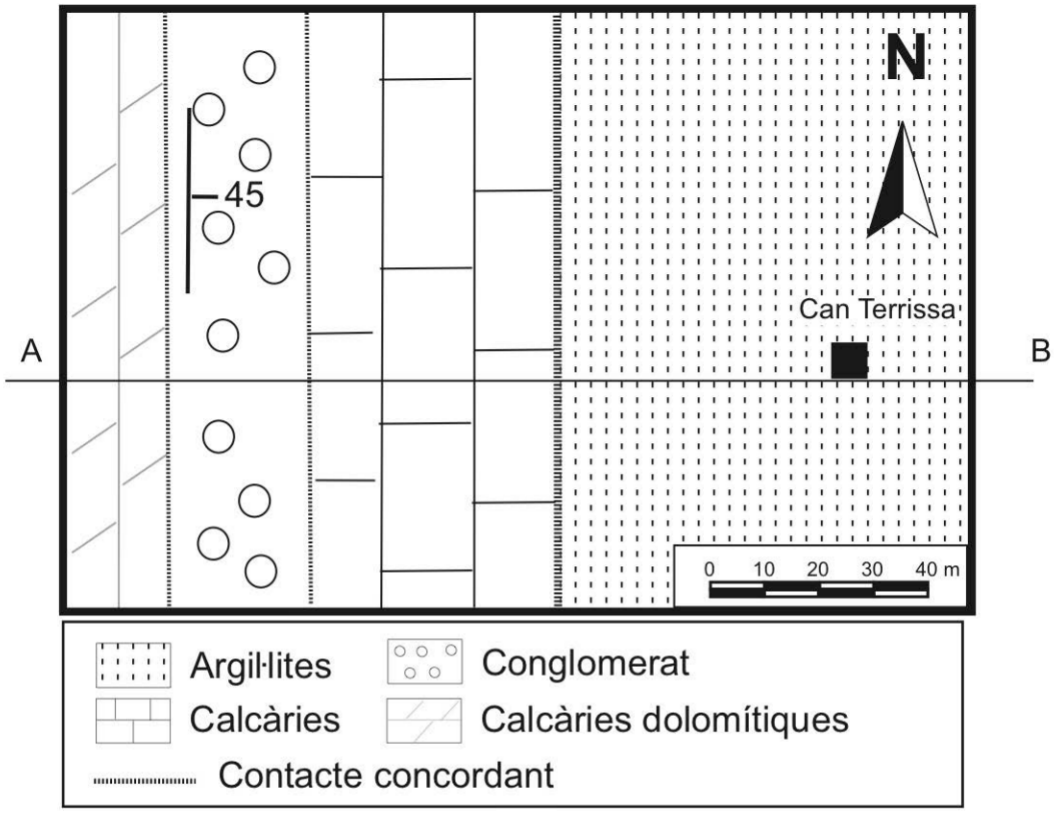
Exercici 3

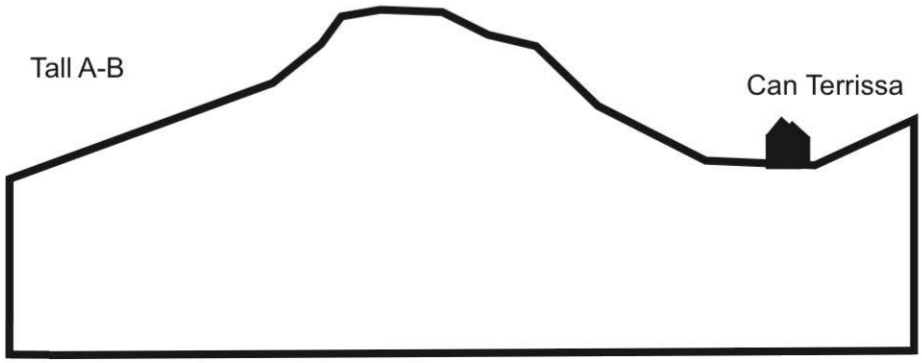
[3 punts en total]

Els propietaris de can Terrissa volen extreure les calcàries que hi ha a tocar de casa seva. Segons els geòlegs i els enginyers, hi ha risc d'esllavissades planars si comencen l'extracció per la part est del turó.

1. A partir del mapa geològic següent realitzeu el tall geològic entre els punts A i B en el perfil topogràfic que teniu disponible. (Recordeu que en els talls cal posar l'orientació segons els punts cardinals, l'escala i les trames dels materials.)

[1 punt]





2. Responeu a les qüestions següents:

a) Què és una *esllavissada planar*?
[0,4 punts]

b) A partir del tall geològic realitzat, justifiqueu per què els enginyers tenen raó pel que fa al perill d'esllavissades si l'extracció comença per la part est del turó.
[0,3 punts]

c) Senyaleu en el tall la zona per on extrauríeu les calcàries sense risc i justifiqueu la tria de la zona.
[0,3 punts]

3. Prenent com a referència els materials que apareixen en el mapa geològic de l'exercici, marqueu amb una creu quins tipus de roques industrials poden ser explotades.
[1 punt; si la resposta és incorrecta es descomptaran 0,05 punts]

Aplicacions		*Calcàries*	*Conglomerat*	*Argil·lites*
Roques de construcció	pedres de construcció			
	roques ornamentals			
Aglomerats	ciment			
	calç			
	guix			
Àrids	naturals			
	artificials			
Productes ceràmics	terrisses i porcellanes			
	rajoles i maons			
	refractaris			

OPCIÓ A

Exercici 3

[3 punts en total]

Aquesta fotografia correspon a la vista aèria de com va quedar sepultada la ciutat d'Abi Barik, al NE de l'Afganistan, el 2 de maig de 2014 després de fortes pluges. Centenars de famílies van quedar sense llar i d'altres, sepultades.



FONT: Wakil KOHSAR, AFP, Getty Images.

1. A partir de l'observació de la fotografia, responeu a les qüestions següents:

a) Quin és el procés geològic que es va produir? Definiu-lo.
[0,5 punts]

b) Quins tipus de materials geològics estan implicats en el procés?
[0,2 punts]

c) Anomeneu quin tipus de clima té la ciutat de l'Afganistan on s'ha produït aquest procés i digueu quines característiques d'aquest clima han afavorit el procés geològic.
[0,3 punts]

2. Responeu a les qüestions següents sobre la fotografia:

a) Marqueu amb una línia sobre la fotografia la longitud de la superfície de ruptura (identifiqueu-la amb una A), i amb una altra línia, l'amplària del lòbul dels materials desplaçats (identifiqueu-la amb una B). Calculeu-ne la longitud en metres.
[0,5 punts]

***b*)** Observant la fotografia, podem deduir que en temps passats es va produir un esdeveniment similar. Dibuixeu sobre la fotografia el límit de la superfície afectada i justifiqueu la resposta.

[0,5 punts]

3. El procés geològic que observem en la fotografia està considerat un risc natural.

***a*)** Definiu el terme *risc natural* i anomeneu de quins factors depèn.

[0,4 punts]

***b*)** Anomeneu dues mesures preventives no estructurals que es podrien haver aplicat per tal d'evitar la catàstrofe.

[0,2 punts]

***c*)** Citeu dos factors antròpics i dos factors naturals que poden afavorir o incrementar aquest risc geològic.

[0,4 punts]

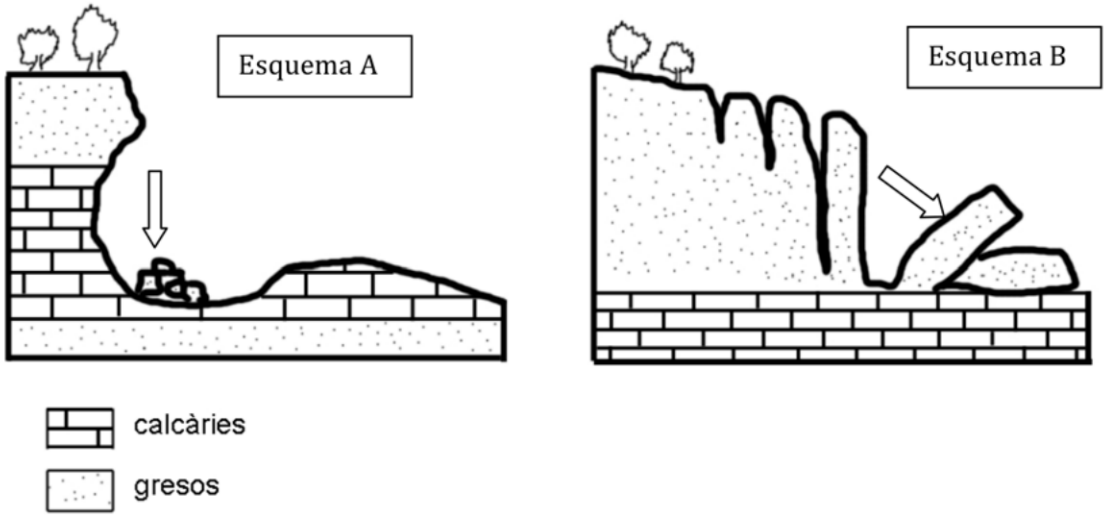
Factors antròpics	*Factors naturals*

20. PAU 2015 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4

[2 punts en total]

A continuació podeu veure els esquemes de dos tipus d'inestabilitat gravitatòria.



1. Completeu la taula següent indicant el nom de la inestabilitat i un possible condicionant litològic o estructural que ha provocat l'aparició de la inestabilitat.

[1 punt]

	Esquema A	*Esquema B*
Nom de la inestabilitat		
Condicionant litològic/estructural		

2. ***a*)** Una de les inestabilitats de la pregunta anterior s'ha produït afavorida per un procés de meteorització química (*dissolució*), mentre que en l'altra ha intervingut, sobretot, un procés de meteorització física (*gelifracció*). Associeu cada esquema amb el procés que li correspon i definiu-lo.

[0,6 punts]

	Esquema A	*Esquema B*
Procés de meteorització		
Explicació		

***b*)** Expliqueu en què es diferencia l'*erosió* de la *meteorització*.

[0,4 punts]

Exercici 2 (obligatori)

[2 punts en total]

Després de les fortes pluges de la tardor, cada any la carretera de Bellamunt a Bellavall queda tallada a conseqüència dels materials desplaçats dels vessants de les muntanyes que impedeixen la circulació dels vehicles.

La Irene, estudiant de batxillerat, ha decidit fer el treball de recerca sobre aquests fenòmens. Ha identificat tres processos diferents i n'ha fet les figures següents:

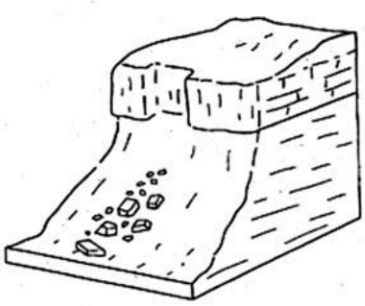


Figura 1

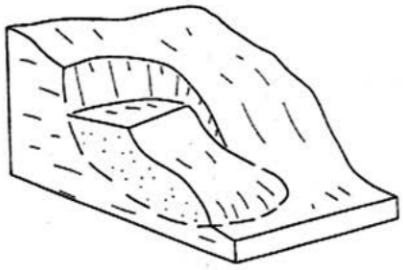


Figura 2

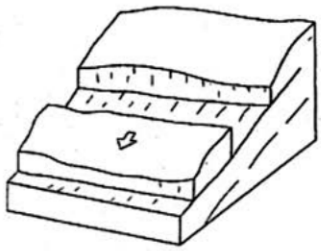


Figura 3

Ha identificat les diferents inestabilitats gravitatòries i ha explicat en una taula com es deu haver format cadascuna.

1. Empleneu la taula tal com ho faria la Irene.

[1 punt]

Figura	*Tipus d'inestabilitat*	*Explicació del fenomen*
1		
2		
3		

2. En el treball de recerca, la Irene proposa una sèrie de mesures correctores que els tècnics de l'Ajuntament poden aplicar per a evitar el risc de desplaçaments quan arribin les fortes precipitacions la propera tardor.

***a*)** Anomeneu quatre mesures correctores diferents que s'apliquen per a evitar aquests riscos. Per a cadascuna indiqueu una inestabilitat identificada per la Irene en què es podria aplicar.

[0,4 punts]

Mesura correctora	*Tipus d'inestabilitat*

***b*)** La Irene també explica que les inestabilitats gravitatòries poden ser provocades per causes naturals, i no exclusivament per activitats humanes com la construcció de la carretera. Identifiqueu i expliqueu tres causes naturals que provoquen condicions d'inestabilitat.

[0,6 punts]

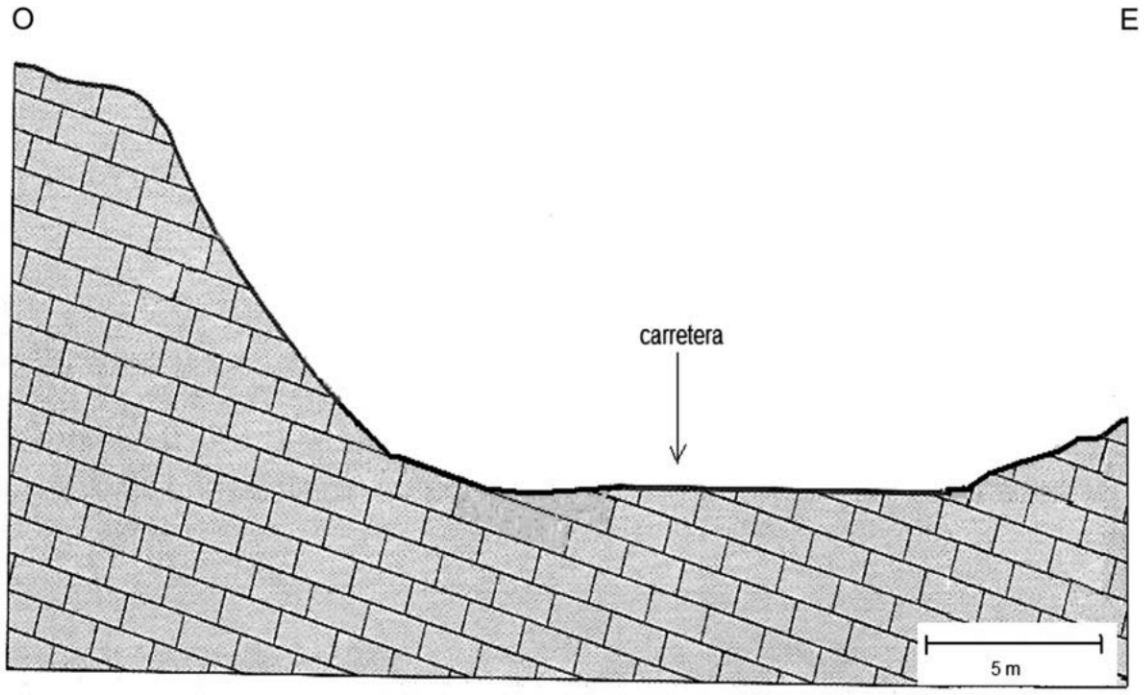
Causa natural d'inestabilitat	*Explicació*

OPCIÓ B

Exercici 3

[3 punts en total]

A la ciutat de Lespau s'ha de construir una nova carretera, ja que la carretera vella resulta insuficient. L'única opció és construir-la a la zona nord de la ciutat, formada bàsicament per calcàries i dolomies. A continuació en teniu una secció.



1. Anomeneu tres riscos que podria patir aquesta carretera que serien deguts al tipus de roca que trobem, i expliqueu en què consisteix cadascun.

[1 punt]

Risc	*En què consisteix*

2. Dibuixeu sobre el mateix esquema anterior tres mesures que es podrien aplicar per a evitar els processos d'inestabilitats de vessants. Indiqueu el nom de cada mesura i expliqueu-la en la taula següent.

[1 punt]

1		
2		
3		

3. Esmenteu cinc factors, ja siguin naturals o antròpics, que afavoreixin o siguin desencadenants de les inestabilitats gravitatòries.

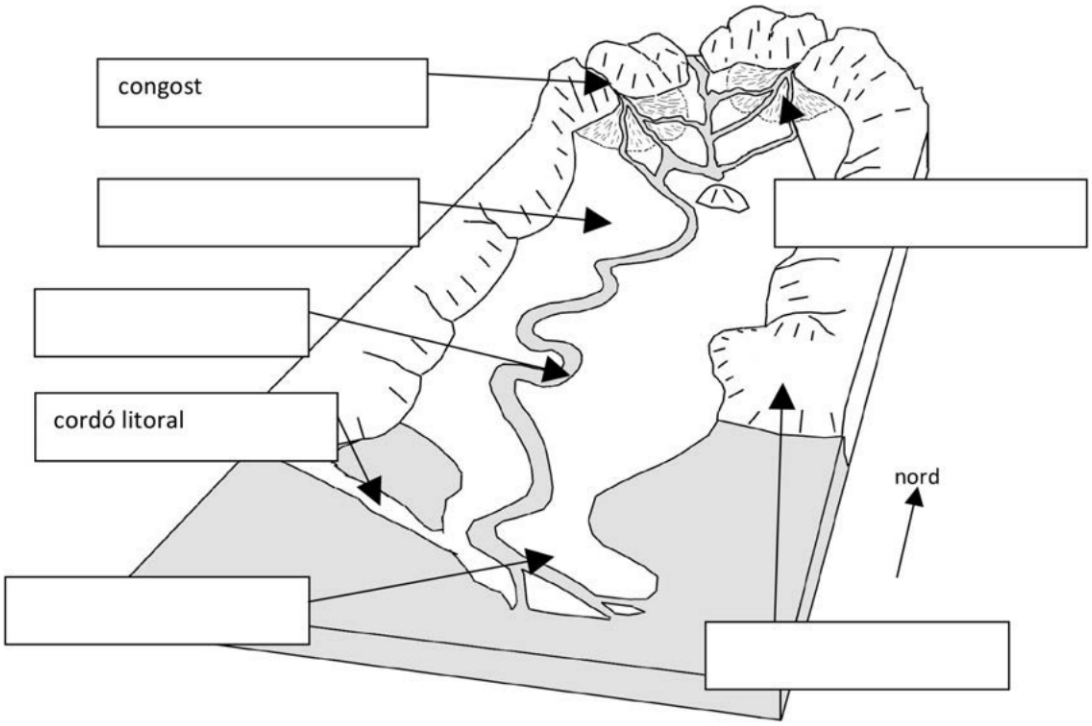
[1 punt]

23. PAU 2014 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 2

Exercici 2 (obligatori)

[2 punts en total]

La figura representa esquemàticament bona part del recorregut d'un curs fluvial.



1. Responeu a les qüestions següents referents a la figura.

***a*)** Completeu la identificació dels elements geomorfològics del dibuix amb els cinc termes següents: *plana d'inundació*, *meandre*, *plana deltaica*, *ventall al·luvial* i *altiplà*.

[0,5 punts]

***b*)** Dels set elements geomorfològics indicats en la figura, quin és el més idoni per a edificar-hi minimitzant els riscos derivats de la dinàmica externa? Justifiqueu la resposta.

[0,2 punts]

***c*)** Associeu els riscos següents amb un dels elements geomorfològics indicats en la figura:

[0,3 punts]

Risc	*Element geomorfològic*
Inundació	
Erosió per l'onatge	
Inestabilitats gravitatòries	

2. El risc d'inundacions en zones de clima mediterrani és més accentuat que no pas en zones d'altres climes. La construcció d'embassaments permet disminuir aquest risc.

***a*)** Esmenteu la característica més important del clima mediterrani en relació amb el risc d'inundacions.
[0,3 punts]

***b*)** Expliqueu per què els embassaments permeten reduir el risc d'inundacions.
[0,3 punts]

***c*)** Esmenteu dos efectes negatius per al medi ambient relacionats amb la construcció d'embassaments.
[0,4 punts]

24. PAU 2014 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4
[2 punts en total]

1. Llegiu el text següent sobre les roques viatgeres aparegut a BBC World i responeu a les preguntes que hi ha a continuació.

A la vall de la Mort (al desert californià de Mojave) es produeix el fenomen de les *sailing stones* o roques viatgeres, que es mouen deixant enrere un solc d'uns pocs centímetres de fondària. Poden arribar a pesar més de 300 kg i es troben a Racetrack Playa, un llac sec, pla i envoltat de muntanyes que en algunes èpoques de l'any queda ple d'aigua, però que s'asseca un altre cop de seguida i deixa un llit fangós. El que sorprèn més és que ningú no ha pogut veure encara el desplaçament de les roques.

La major part de les investigacions relacionen el fenomen amb el vent, el fang i el gel. Segons algunes teories, quan l'aigua del llit fangós del llac es congela atrapa les roques i, quan comença a fondre's, el vent pot arribar a desplaçar les roques ajudades per l'efecte de flotabilitat del gel que encara portarien enganxat.

***a*)** Quins tres agents de transport, que també poden ser agents erosius, s'esmenten en el text?
[0,3 punts]

***b*)** Els despreniments, les esllavissades i els fluxos són tres tipus de processos que mobilitzen volums més o menys grans de materials geològics. Indiqueu amb quins moviments —despreniments (D), esllavissades (E) o moviments de fluxos (F)— es relacionen els termes següents. Marqueu-ho amb una creu a la casella corresponent.

[0,5 punts]

	D	*E*	*F*
Reptació (o *creep*)			
Bolcada			
Lahar			
Tartera			
Lliscament rotacional (o *slump*)			

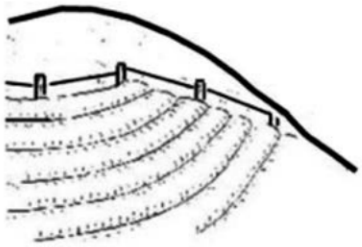
***c*)** Quin és el motor que activa els tres tipus de moviments (despreniments, esllavissades i fluxos)?

[0,2 punts]

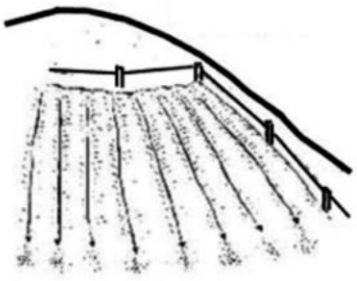
2. L'erosió és un problema d'impacte ambiental amb importants implicacions econòmiques. Algunes pràctiques de l'agricultura estan orientades a prevenir, reduir o solucionar la degradació del sòl causada per l'erosió.

***a*)** Encercleu la lletra de la imatge que representa una pràctica de conservació del sòl.

[0,1 punts]



A



B

***b*)** En què consisteix aquesta pràctica?

[0,2 punts]

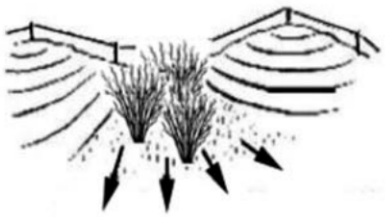
***c*)** Quin benefici aporta?

[0,2 punts]

d) Encercleu la lletra de la imatge que representa una pràctica de conservació del sòl.
[0,1 punts]



A



B

e) En què consisteix aquesta pràctica?
[0,2 punts]

f) Quin benefici aporta?
[0,2 punts]

Etiqueta del corrector/a

Etiqueta identificadora de l'alumne/a



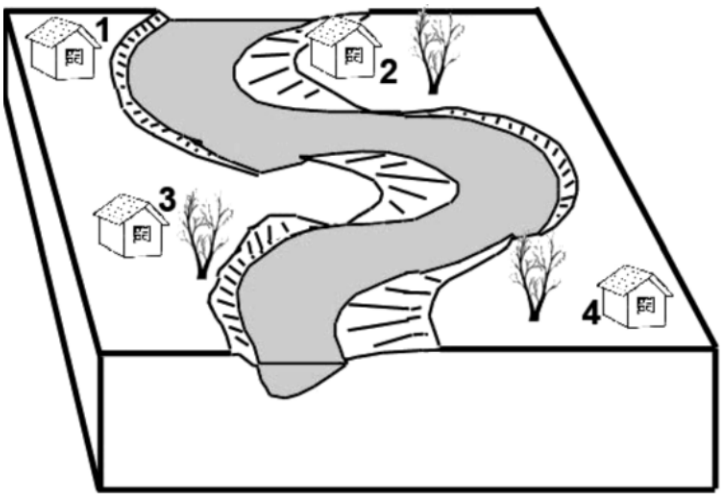
Institut d'Estudis Catalans

OPCIÓ A

Exercici 3

[3 punts]

La figura representa un tram de curs fluvial d'elevada sinuositat.



1. Responeu a les preguntes següents:

[1 punt]

a) Quin nom reben les corbes arrodonides que descriu el riu?

[0,2 punts]

b) Completeu el paràgraf següent subratllant la paraula adient entre les diverses opcions que es proposen entre parèntesis.

[0,2 punts]

La morfologia fluvial sinuosa és pròpia del curs **(alt / mitjà / superior)** del riu, és a dir, en zones **(planeres / abruptes / ondulades)** en què l'aigua no segueix una direcció de pendent predominant i en què **(la sedimentació / l'erosió / el transport)** és el fenomen dominant, per bé que a la part interna de les corbes que descriu el riu es produeix **(sedimentació / erosió / meteorització)**, mentre que a la part externa es produeix **(sedimentació / erosió / meteorització)**.

c) En els trams sinuosos del riu, a part de transport, també es produeix localment erosió i sedimentació. Marqueu en la figura les tres zones on es produeix sedimentació i les tres zones on es produeix erosió.

[0,6 punts]

2. La dinàmica d'erosió-sedimentació en els trams fluvials sinuosos és causada per la força centrífuga i provoca la migració lateral del canal.

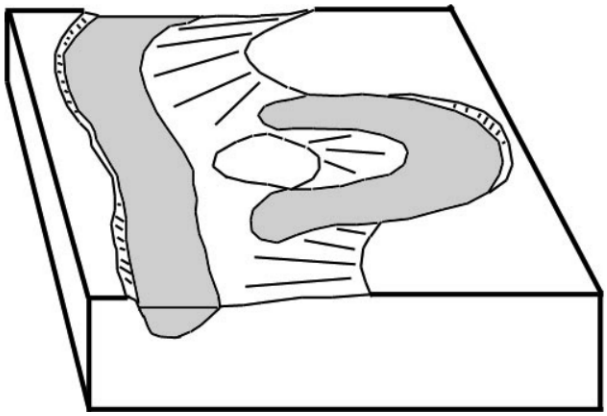
[1 punt]

a) La migració lateral constitueix un risc geològic. Expliqueu per què.

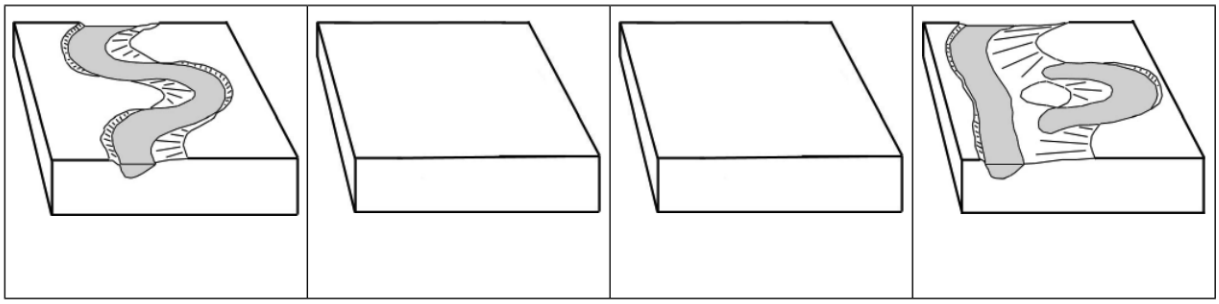
[0,5 punts]

b) Quina de les quatre casetes numerades (1, 2, 3 i 4) de la figura anterior presenta un risc més imminent a causa de la dinàmica esmentada? Per què?
[0,5 punts]

3. La figura següent mostra el mateix tram de riu cent anys després: s'hi pot obervar que el tram és molt més rectilini i que ha aparegut un estany en forma de mitja lluna a la dreta.
[1 punt]



a) Dibuixeu esquemàticament dues situacions intermèdies que reflecteixin l'evolució que ha seguit el tram del riu durant aquest període.
[0,5 punts]



b) Proposeu dues mesures encaminades a fixar el curs del riu i evitar el risc geològic lligat a la migració lateral esdevinguda.
[0,5 punts]

OPCIÓ A

Exercici 3

[3 punts]

En un municipi de la Costa Brava van haver de posar el senyal que veieu a la fotografia per tal d'evitar demandes de persones que ensopegaven en baixar per les escales, ja que en determinats moments de l'any l'últim graó és molt més alt del que és habitual perquè gran part de la sorra ha marxat.



1. L'explicació del senyal diu: «La platja és un element natural i, per tant, variable.»

a) Quins dos processos geològics provoquen que la platja sigui variable? Expliqueu-los.
[0,5 punts]

b) Expliqueu com es produeix el transport de la sorra a la platja. Com s'anomena aquest procés?
[0,5 punts]

2. En la fotografia anterior es poden observar unes roques clarament afectades per un tipus de moviment en massa. Aquest fenomen ha obligat l'Ajuntament a instal·lar uns altres senyals en el camí de ronda com el que veieu a la dreta.



a) Indiqueu de quin fenomen es tracta i en què consisteix.
[0,5 punts]

b) Indiqueu quatre factors, controladors o desencadenants, que serveixen per a avaluar el grau de perillositat de les inestabilitats gravitatòries.
[0,5 punts]

3. Com heu comprovat, l'Ajuntament ha pres la mesura d'avisar la població de la mobilitat de la platja i del moviment en massa. Anomeneu una mesura correctora habitual per a cadascun dels problemes analitzats, i expliqueu l'efecte que aquesta mesura produeix en el medi.
[1 punt]

	Mesura correctora	*Efecte que produeix*
Moviment de la sorra		
Moviment en massa		

27. PAU 2013 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 3 (Opció B)

OPCIÓ B

Exercici 3
[3 punts]

Les pluges abundants de finals de març han provocat un despreniment a Monflorit de la Roca. El despreniment s'ha endut part del cingle format per columnes basàltiques sobre el qual es troba el nucli antic del municipi, i ha arrossegat arbres i roques pendent avall fins al riu que circula al peu de la cinglera. L'Ajuntament assegura que no s'ha de patir pels habitatges del barri antic, però l'alcalde demana ajudes.

1. En el text s'esmenta un fet relacionat amb els despreniments, és a dir, un dels riscos relacionats amb les inestabilitats gravitatòries.

a) Identifiqueu en el text tres factors desencadenants o controladors d'inestabilitats gravitatòries.
[0,6 punts]

b) La cinglera de Montflorit és formada per diverses colades basàltiques superposades. Quin procés forma les colades? Esmenteu dos riscos associats a aquest procés.
[0,4 punts]

2. La cinglera de Montflorit ha patit despreniments en diverses ocasions. Els materials que cauen són blocs de roques de grans dimensions, però, paradoxalment, al peu de la cinglera no hi ha una acumulació gaire important de materials.
[1 punt]

a) On són els materials que al llarg dels anys han anat caient al peu de la cinglera?

***b*)** Arran del penya-segat de Montflorit es troba edificada una filera d'antics habitatges del nucli històric del poble (fundat al segle IX). Alguns dels patis posteriors, i fins i tot alguns edificis, s'han precipitat pel barranc o la cinglera.

Expliqueu raonadament com és possible que s'edifiqués tan arran de la cinglera, ja que comporta un perill evident per als habitatges i els seus ocupants.

3. Hi ha molts riscos relacionats amb les inestabilitats gravitatòries. Anomeneu el risc associat a les descripcions següents:

[1 punt]

Descripció	*Nom*
Desplaçament superficial i lent (al voltant de 0,5 a 5 cm/any), en un vessant i per efecte de la gravetat, d'una formació solta, o d'un sòl, saturats d'aigua, que es transformen en fang per l'augment del contingut líquid.	
Massa en moviment de dipòsits de neu, sovint barrejats amb rocs, brancatge i sòl arrencat, que ha perdut l'equilibri entre la gravetat i les forces resistents, i que llisca pel vessant pendent avall.	
Trencament de part del terreny que cau per influència de la gravetat, de manera sobtada, amb un recorregut mínim parcial per l'aire, típic d'escarpaments rocosos.	
Moviment de massa sedimentària poc viscosa formada per lutites saturades d'aigua que s'escola, a causa de la gravetat, a una velocitat considerable (de l'ordre del km/h) pendent avall per un vessant.	

Exercici 1 (obligatori)

[3 punts]

Desallotgen tres cases per un possible despreniment

Tres cases de Sinera del Mont han estat desallotjades per l'amenaça d'un possible despreniment d'una roca d'unes quinze tones situada en un terreny inestable. Aquest fet sembla que està relacionat amb un escapament d'aigua en un dipòsit municipal que va causar filtracions en el terreny.

La Veu del Matí

1. Els diferents tipus d'inestabilitats solen estar relacionades amb els tipus de materials sobre els quals es produeixen. Proposeu, per a cada material de la taula següent, un tipus d'inestabilitat que es podria produir. No en podeu repetir cap.

[1 punt]

Material	*Tipus d'inestabilitat*	*Consisteix en…*
Massís calcari		
Sòls llimosos		
Dipòsits de cendres volcàniques		
Talús granític fracturat		

2. Les filtracions d'aigua generen problemes d'inestabilitats gravitatòries.

a) Expliqueu com pot actuar l'aigua per a afavorir les inestabilitats gravitatòries.

[0,4 punts]

***b*)** Hi ha altres factors que, afegits a la presència d'aigua i a la litologia, poden també afavorir els processos d'inestabilitats en els vessants. Esmenteu-ne dos més i comenteu-ne l'efecte.

[0,6 punts]

Factor	*Efecte*

3. En la construcció de carreteres es prenen mesures encaminades a reduir les inestabilitats. Esmenteu quatre mesures i expliqueu la funció que tenen.

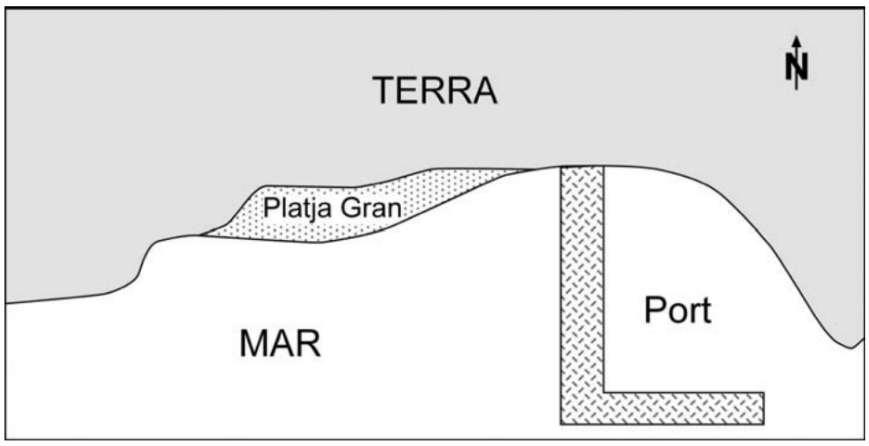
[1 punt]

Mesura	*Explicació de la funció*

Exercici 2 (obligatori)

[2 punts]

El Ple de l'Ajuntament de Sinera debat si es pot donar el vistiplau a un projecte per a construir un petit port esportiu a la costa del municipi. En l'esquema següent, es mostra on es construirà el port, si s'aprova el projecte, i on hi ha actualment la platja Gran.



Escala 1 : 10 000.

L'expert consultat, Pau Espriu, ha redactat un informe desfavorable a la construcció del port. A continuació, en podeu llegir la conclusió principal:

La construcció del port perjudicaria en poc temps la platja Gran, el sector est de la qual es podria quedar sense sorra i a la resta, disminuir-ne la quantitat. A més, l'excessiva dimensió de l'espigó projectat faria que fins i tot el port tingués problemes de pèrdua de profunditat per acumulació de sediments.

1. Responeu a les qüestions següents:

a) Atenent al dibuix i a l'informe, indiqueu el sentit de la deriva litoral en aquesta zona, segons l'expert. Justifiqueu la resposta.

[0,5 punts]

b) Quina és la causa de la deriva litoral? Quina dinàmica es genera en el litoral a causa de la deriva?

[0,5 punts]

2. ***a***) Segons l'informe, l'expert considera que el port està sobredimensionat. Quins aspectes ambientals millorarien si la llargària de l'espigó del port només fos la meitat de la que s'havia projectat? Justifiqueu la resposta.

[0,5 punts]

b) Tenint en compte l'informe, dibuixeu en l'esquema de la pàgina anterior una proposta alternativa de situació del port (amb les mateixes dimensions que el del projecte), per a evitar o disminuir considerablement els impactes anunciats per l'expert en aquest indret. A continuació, justifiqueu què es guanyaria amb la proposta que plantegeu.

[0,5 punts]

Exercici 2 (obligatori)

[2 punts]

A principi del segle XX, al poble de Miralpeix es van produir una sèrie de fenòmens amb conseqüències desastroses com a resultat d'unes pluges torrencials que van caure de manera insistent durant una setmana. Alguns escrits de l'època fan referència a aquests fets, descrits en la taula que hi ha a continuació.

1. Completeu la taula indicant quins dels fenòmens esmentats són moviments en massa (també anomenats *inestabilitats gravitatòries*) i quins no. Esmenteu el risc geològic al qual fan referència i descriviu-lo breument.

[1 punt]

Fenòmens desastrosos	*Són moviments de masses (sí/no)?*	*Nom del risc geològic*	*Descripció*
El gran terrabastall (estrèpit) que es va produir en trencar-se i caure un tros del cingle.			
La massa de fang que va arribar fins als safaretjos del poble.			
La riuada que va destruir les barques que hi havia a l'embarcador.			
El forat que es va formar en un moment a la plaça del poble.			

2. Proposeu una mesura destinada a minimitzar o a evitar els riscos que provoquen els quatre processos geològics de la taula anterior (una mesura diferent per cada risc).
[1 punt]

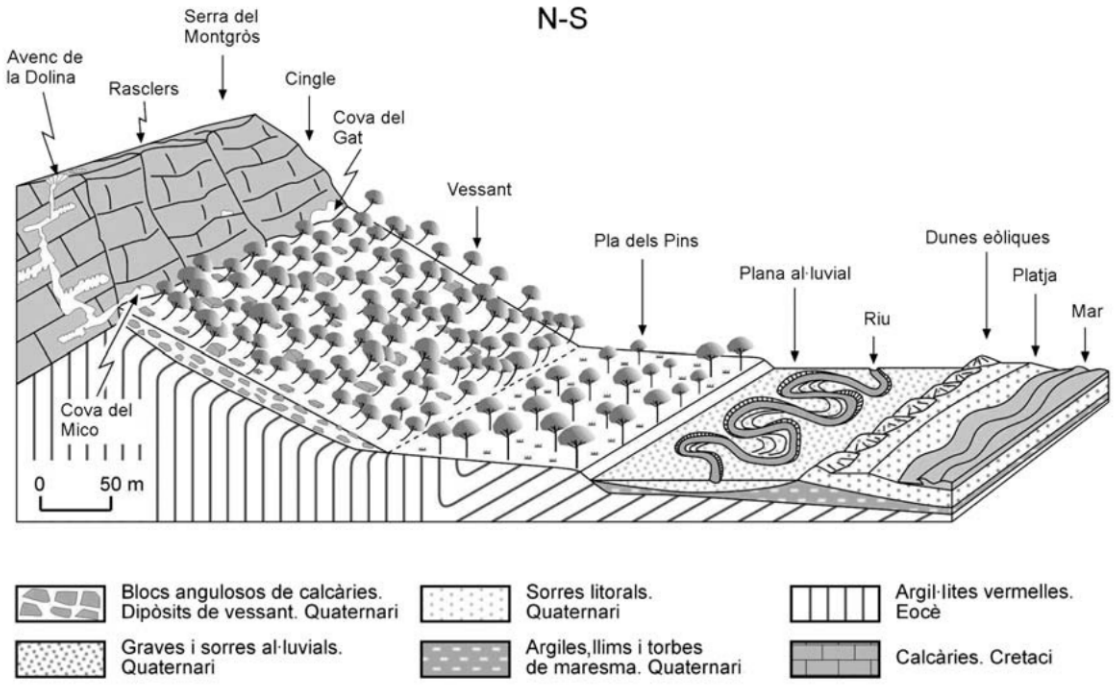
Risc	*Mesura*

OPCIÓ A

Exercici 3

[3 punts]

L'Ajuntament de Sinera estudia la possibilitat de declarar zona urbanitzable l'àrea compresa entre el peu del cingle de la serra del Montgròs i el cordó de dunes eòliques, paral·leles a la platja. Abans de prendre una decisió, l'equip consistorial considera que cal valorar els riscos geològics que actuen a la zona. Per això, els responsables de Medi Ambient i Urbanisme han recopilat les dades geològiques i topogràfiques necessàries per a identificar els processos externs que actuen a la zona i valorar els riscos geològics que se'n deriven. Aquestes dades se sintetitzen en la figura següent.



1. Anomeneu i descriviu tres processos geològics externs diferents que actuïn a les zones que s'indiquen en la taula següent (un de cada zona).
[1 punt]

Zona	*Procés*	*Descripció*
Serra del Montgròs i cingle		
Vessant al peu del cingle		
Plana al·luvial		

2. Digueu quines de les zones que s'indiquen en la taula següent s'haurien d'establir com a urbanitzables i quines com a no urbanitzables. Escriviu **SÍ** o **NO** a la columna corresponent i justifiqueu la resposta en funció dels riscos geològics.
[1 punt]

Zona	*Urbanitzable (sí/no)*	*Justificació*
Vessant al peu del cingle		
Pla dels Pins		
Plana al·luvial		

3. En cas que s'hagués de construir alguna obra pública al vessant al peu del cingle (per exemple, una carretera, un hospital o un dipòsit d'aigua), caldria excavar els dipòsits del vessant. Responeu a les qüestions següents:

a) Anomeneu i expliqueu dos possibles riscos derivats de les excavacions (deixant de banda els riscos geològics naturals que afecten el vessant).
[0,5 punts]

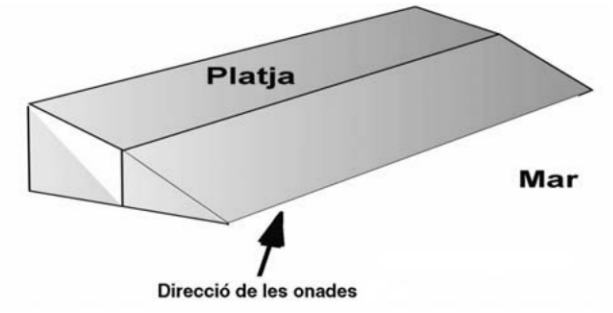
b) Com s'anomenen els tipus de riscos que no es produirien si no hi hagués cap intervenció humana?
[0,5 punts]

32. PAU 2011 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 1

Exercici 1 (obligatori)
[3 punts]

1. ***a***) Quan s'estudia la dinàmica litoral, es parla del *corrent de deriva litoral*. Expliqueu la relació que té aquest concepte amb el moviment paral·lel de la sorra a la platja.
[0,5 punts]

b) Sobre el diagrama següent, dibuixeu el funcionament del corrent de deriva litoral.
[0,5 punts]



2. ***a***) Sobre la fotografia següent, que representa un tram de la costa sud de la Gran Bretanya, indiqueu amb una fletxa la direcció predominant dels corrents litorals en aquesta zona. Expliqueu com ho heu deduït.
[0,5 punts]



Explicació:

b) Expliqueu per quina raó, en la fotografia anterior, hi ha més acumulació de sorra en els punts marcats amb un 1 que en els punts marcats amb un 2.
[0,5 punts]

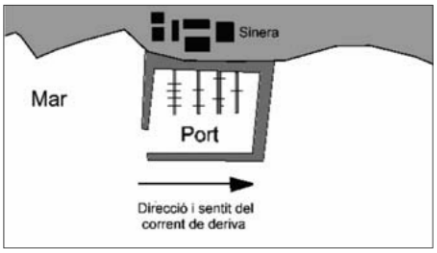
3. ***a***) Indiqueu amb una fletxa sobre la fotografia següent de les platges de Sitges la direcció predominant de les onades a les zones marcades amb un 3.
[0,25 punts]



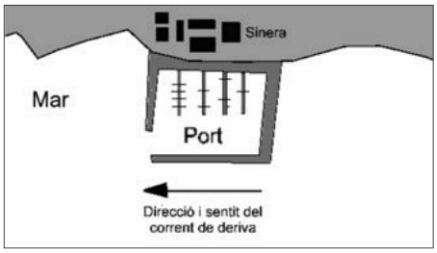
b) Expliqueu raonadament per què les formes que s'observen a les platges de Sitges no són iguals que les del sud de la Gran Bretanya que s'observen en la fotografia de la qüestió 2*a*.
[0,25 punts]

c) Quin dels dos projectes de construcció d'un port següents és el més coherent amb el corrent de deriva predominant a la zona? Justifiqueu la resposta.

[0,5 punts]



Projecte A



Projecte B

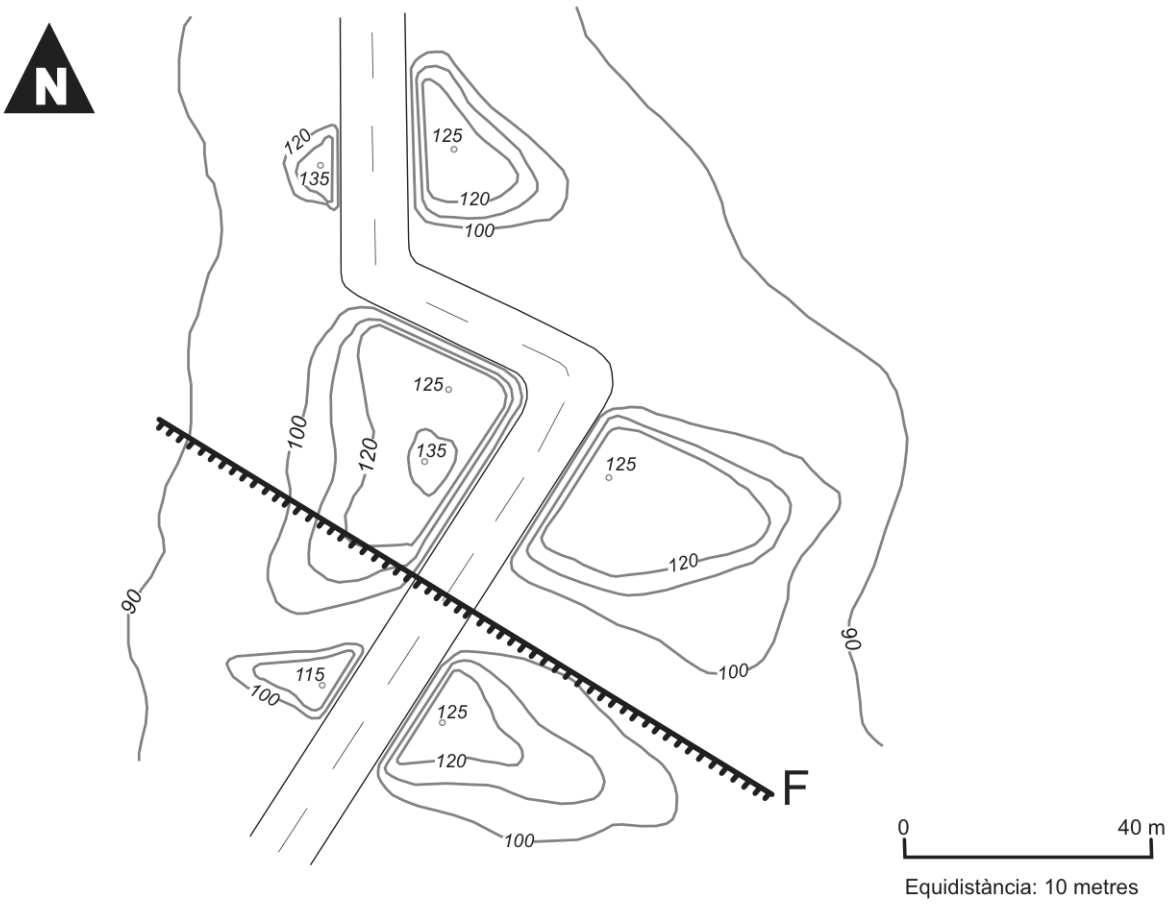
OPCIÓ B

Exercici 3

[3 punts]

Per a la construcció d'una carretera, durant l'estiu passat es van obrir unes trinxeres de parets força verticals. La litologia de la zona afectada per les trinxeres està constituïda pels materials següents:

— Al nord de la falla F: alternança de calcàries (en estrats d'ordre mètric) i argil·lites (en estrats d'ordre decimètric) d'edat cretàcica. Aquests materials presenten un cabussament d'uns trenta graus en direcció SE.
— Al sud de la falla F: sediments argilosos del Quaternari amb estratificació horitzontal. En el moment d'obrir les trinxeres, els sediments presentaven un grau d'humitat molt baix.



1. A conseqüència d'unes fortes pluges que hi hagué a la tardor, van caure grans blocs de calcària en diversos trams de la carretera i altres trams van quedar parcialment coberts per masses de fang.

a) Marqueu, en el mapa de la pàgina anterior, els indrets on poden haver tingut lloc els moviments de massa descrits i indiqueu la direcció del moviment.

b) Digueu de quins tipus de moviments de massa es tracta i feu-ne una descripció breu.

Materials	*Tipus de moviment de massa*	*Descripció*
Calcàries		
Argiles		

2. Els moviments de massa es generen en condicions d'inestabilitat, tant d'origen natural com d'origen humà. Expliqueu dos factors de cada tipus que puguin provocar moviments de massa.

Condicions naturals		
Activitat humana		

3. Esmenteu quatre mesures correctores que es puguin aplicar en els talussos oberts a la zona afectada per a evitar els moviments de massa.

Mesures que es poden aplicar

OPCIÓ A

Exercici 3

[3 punts]

Llegiu els tres titulars següents, amb relació al mateix incident en una carretera:

La Veu del Matí (15 abril 2009)

Tallada la C-1025 a la Bonavista pel risc d'esllavissades

La C-1025 en direcció nord, a l'altura de la Bonavista, al municipi de Canmaneu, es manté tallada des de dissabte passat en un tram de sis quilòmetres pel risc d'esllavissades

El Dia (15 abril 2009)

Foment manté tallada la C-1025 a Canmaneu per risc de despreniments

El Matiner (28 juliol 2009)

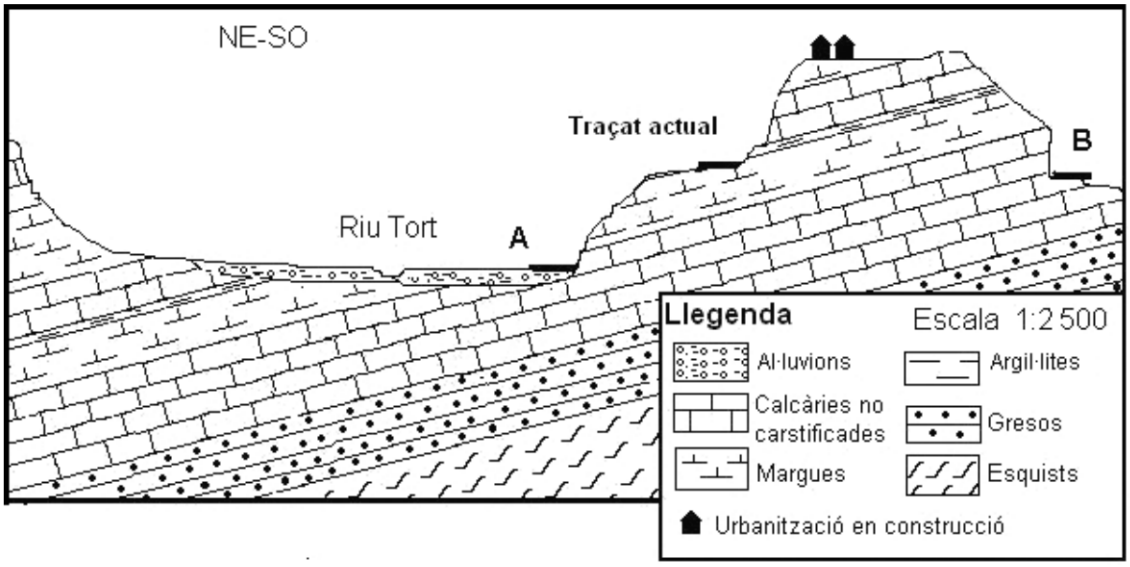
Es reobre al trànsit la C-1025, tallada des de l'abril per perill d'esfondraments, a Canmaneu

La premsa considera els esfondraments, les esllavissades i els despreniments com un mateix fenomen.

1. Expliqueu en què consisteix cada un d'aquests processos.

Procés	*Explicació*
Despreniment	
Esllavissada	
Esfondrament	

2. A causa d'aquests problemes, s'estan estudiant traçats alternatius a aquesta carretera. Hi hauria dues possibles solucions, tal com es presenta en el perfil següent. Els tècnics municipals han desestimat el traçat A i s'han decidit pel traçat B. Aporteu dues raons que justifiquin aquesta decisió.



3. Un cop construïda la carretera segons el traçat B, caldrà adoptar mesures per a evitar els problemes ocasionats pels processos dinàmics.

a) Quin pot ser el principal problema d'inestabilitat?
[0,4 punts]

b) Proposeu dues mesures i justifiqueu la utilitat de cadascuna.
[0,6 punts]

35. PAU 2010 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 2

Exercici 2 (obligatori)

[2 punts]

En la fotografia següent del talús d'una carretera es poden observar els efectes d'un procés geològic determinat.



1. Responeu a les qüestions següents:

a) Expliqueu de quin procés es tracta i en què consisteix.

b) Esmenteu dues condicions que l'afavoreixin.

2. Responeu a les qüestions següents:

a) Proposeu dues mesures correctores de la situació i expliqueu quina millora suposa cadascuna.

Mesura correctora	*Millora que suposa*

b) Si no s'apliquen mesures correctores, esmenteu dues possibles conseqüències negatives.

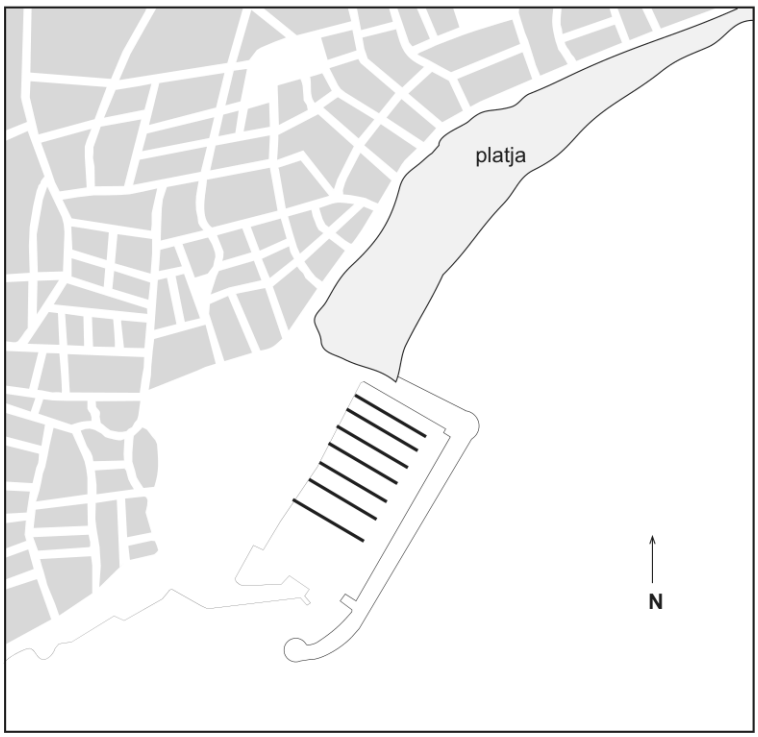
36. PAU 2010 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4

[2 punts]

En determinades zones del litoral català, la construcció de ports esportius o l'ampliació de dics de ports comercials ha modificat l'equilibri natural de les platges. Aquest fet ha comportat que s'hagin d'aplicar mesures per a conservar-les. La desaparició de sorra, que ja no es torna a recuperar, no és només un problema d'estètica litoral: pot fer falta sorra quan arribi la temporada turística.

El plànol següent és representatiu de molts llocs de la costa catalana.



1. Quina és la dinàmica litoral responsable del desplaçament de sorres al llarg de la costa? Expliqueu-la i dibuixeu-la esquemàticament en la platja del plànol anterior.

2. Responeu a les qüestions següents:

a) Indiqueu dues mesures encaminades a restituir o conservar la sorra de les platges. Esmenteu un inconvenient de cadascuna.

Mesura	*Inconvenient*

b) Per a fer una bona gestió del sistema litoral, cal conèixer l'origen de la sorra o, el que és el mateix, d'on prové la sorra de les platges. Esmenteu dos possibles orígens naturals d'aquesta sorra.

Etiqueta del corrector/a

Etiqueta identificadora de l'alumne/a

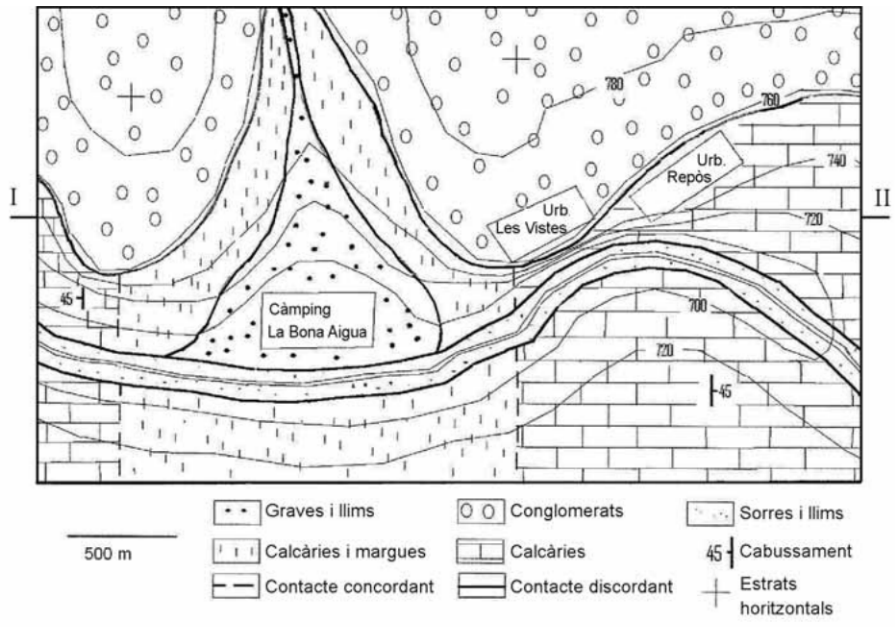
OPCIÓ A

Exercici 3

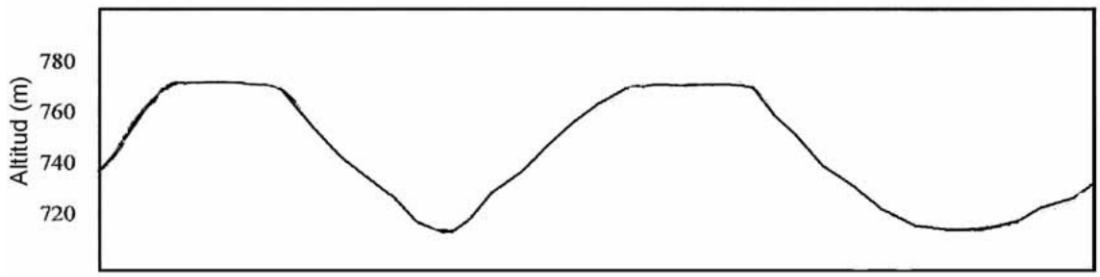
[3 punts]

A la comarca del Sinerès hi ha una zona muntanyosa en la qual es vol instal·lar un càmping i construir diverses urbanitzacions. Tot i que la zona és turísticament molt atractiva, els tècnics consideren que algunes construccions poden patir una sèrie de riscos geològics.

Observeu detingudament el mapa geològic de la zona i contesteu les qüestions següents:



1. Representeu el tall geològic de la zona assenyalada (I-II) en el perfil topogràfic següent.



2. Esmenteu un risc geològic que hi podria haver en el càmping La Bona Aigua, raoneu-lo i expliqueu una mesura que es podria aplicar per tal de minimitzar-lo.

	Risc geològic	*Raonament*
Càmping La Bona Aigua		

Mesura

3. Esmenteu un risc geològic que hi podria haver en cada una de les urbanitzacions representades en el mapa, raoneu cada un dels riscos i expliqueu una mesura que es podria aplicar per tal de minimitzar-los.

	Risc geològic	*Raonament*
Urbanització Les Vistes		
Urbanització Repòs		

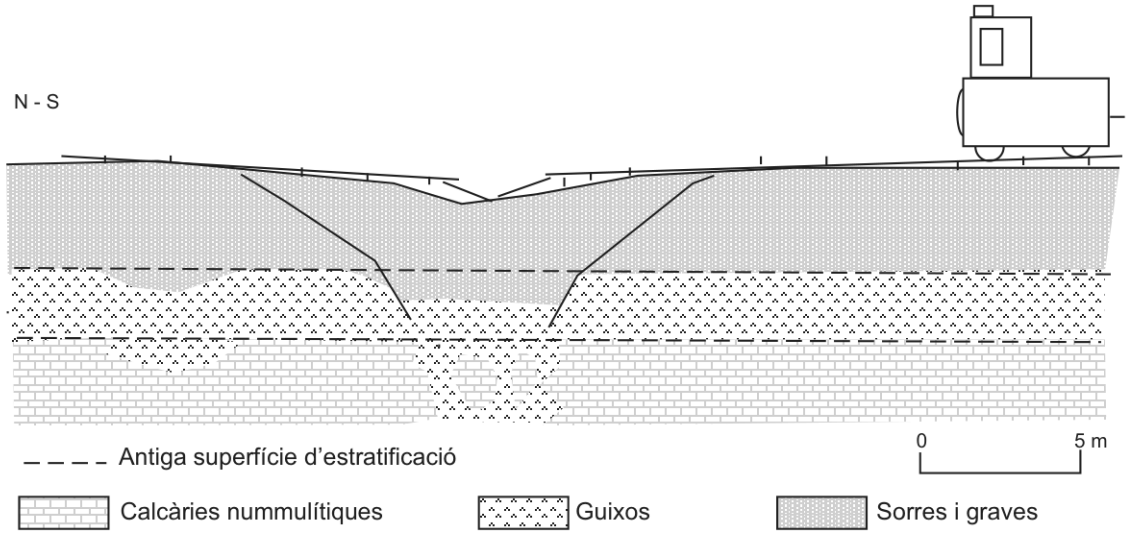
Mesura	
Urbanització Les Vistes	
Urbanització Repòs	

38. PAU 2009 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 1

Exercici 1 (obligatori)

[3 punts]

Els passatgers d'un nou tren turístic de Sant Guix de Dalt han tingut un bon ensurt. Quan el tren estava a punt de posar-se en marxa, es va sentir un soroll i va aparèixer un gran esvoranc a terra. Els pagesos de la zona expliquen que als camps sovint apareixen esvorancs com aquest, però que mai no hi ha hagut cap accident.



1. Responeu a les qüestions següents:

a) A partir del dibuix de sobre, expliqueu quin fenomen ha produït aquest esvoranc.

b) Considereu si es tracta d'un impacte ambiental, o bé, d'un risc natural associat a la dinàmica externa. Expliqueu-ne la diferència.

2. Els responsables del projecte del tren turístic han decidit tapar l'esvoranc amb ciment, reconstruir la via del tren i deixar-la tal com estava perquè pugui tornar a funcionar.

a) Expliqueu, raonadament, si aquesta obra solucionarà el problema.

b) Proposeu una solució alternativa.

3. L'aigua subterrània de la població de Sant Guix de Dalt té una concentració de sulfats que supera els límits legals, per la qual cosa l'aigua no és potable. No s'ha detectat cap activitat que pugui ser la causant de la contaminació per sulfats.

a) Expliqueu a què pot ser deguda aquesta alta concentració de sulfats.

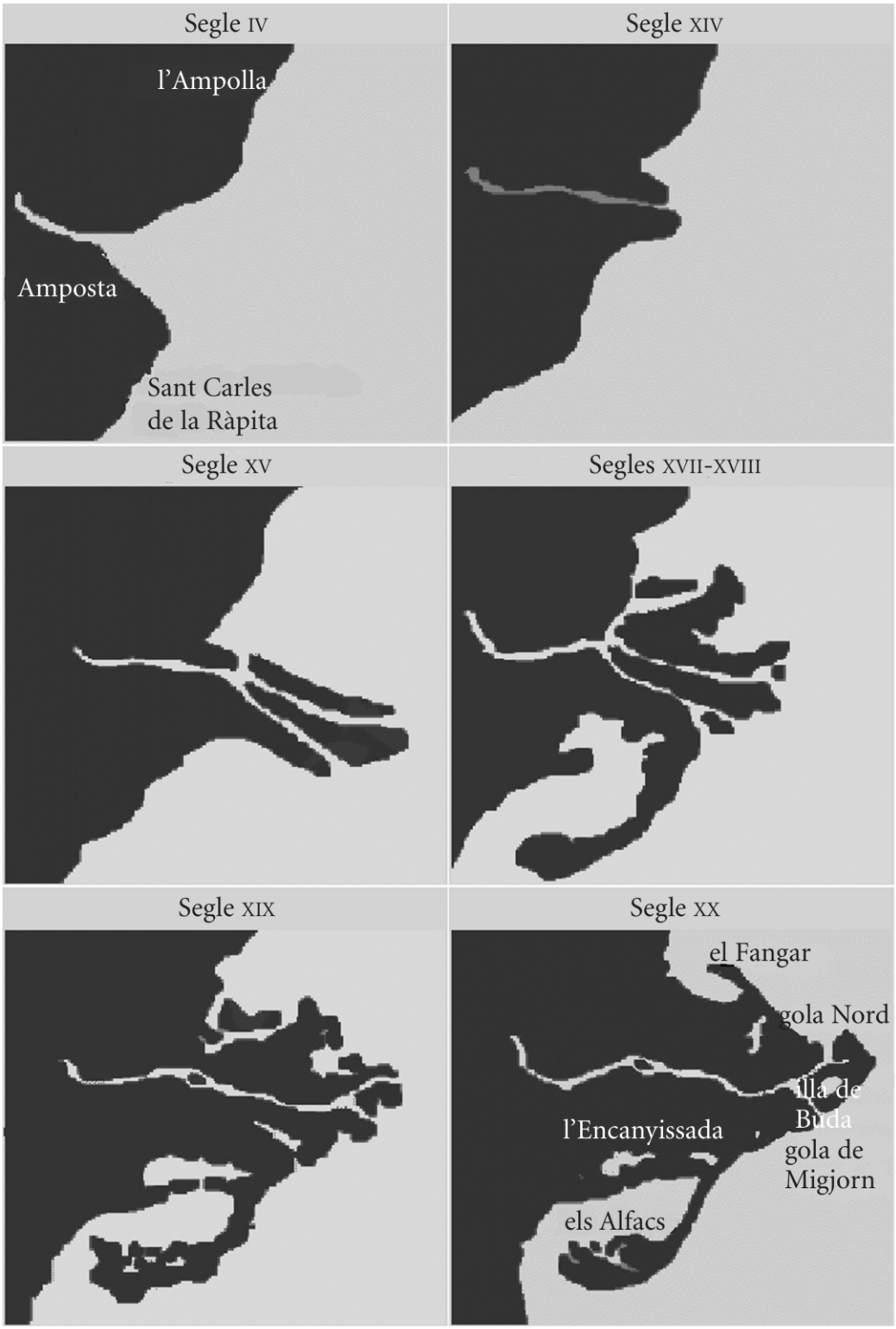
b) Poseu un exemple d'altres situacions semblants que puguin provocar que l'aigua no sigui potable i que no mostrin cap impacte aparent.

39. PAU 2009 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4

[2 punts]

Les imatges següents representen la formació del delta de l'Ebre des del segle IV fins a la situació actual.



1. En relació amb el procés de formació del delta, responeu a les preguntes següents:

a) D'on han sorgit els materials que formen el delta?

b) Per què el creixement és més gran en els quatre darrers segles?

2. L'existència d'un far que fa temps era a terra ferma, i ara està mig enfonsat, fa pensar que actualment el delta està en retrocés.

a) Indiqueu dues possibles raons d'aquest fet.

1	
2	

b) Indiqueu dues conseqüències d'aquest retrocés.

1	
2	

Etiqueta del corrector/a

Etiqueta identificadora de l'alumne/a

Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Organització de Proves d'Accés a la Universitat

Proves d'accés a la Universitat. Curs 2008-2009

Ciències de la Terra i del medi ambient

Sèrie 3

Opció d'examen

(Marqueu el quadre de l'opció triada)

OPCIÓ A ☐

OPCIÓ B ☐

	Suma de notes parcials
1	
2	
3	
4	
Total	

Etiqueta identificadora de l'alumne/a

Etiqueta de qualificació

Ubicació del tribunal .....

Número del tribunal .....

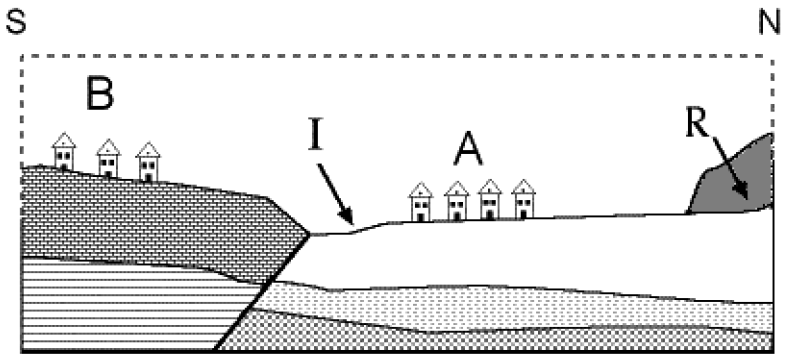
Feu els exercicis 1 i 2 i trieu UNA de les dues opcions (A o B), cadascuna de les quals consta de dos exercicis (exercicis 3 i 4). En total, heu de fer quatre exercicis.

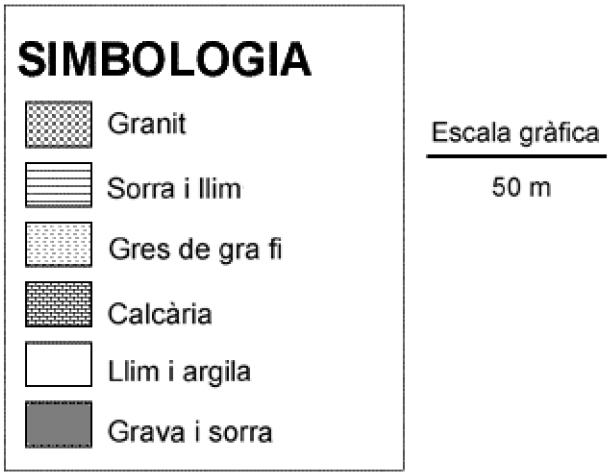
40. PAU 2008 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 1

Exercici 1 (obligatori)

[4 punts]

Observeu el tall geològic següent:





1. Amb relació al tall geològic anterior:

a) On penseu que hi ha més risc d'esfondrament: on hi ha els edificis A o on hi ha els edificis B? Justifiqueu la resposta.

b) Per quines causes naturals de tipus general es produeixen els esfondraments?

2. A la zona representada es vol construir un parc amb un petit estany que es proveirà d'aigües depurades. Tot i que la qualitat de l'aigua de l'estany no ha d'implicar cap perill directe per al medi, es pretén que la zona escollida asseguri que l'aigua que s'introduirà a l'estany no arribarà als aqüífers subterranis.

a) Indiqueu en el tall, amb la lletra E, un possible emplaçament per a l'estany que compleixi les condicions esmentades i que comporti el mínim de riscos i impactes induïts.

b) Argumenteu amb criteris geològics l'emplaçament escollit.

3. Diversos experts han afirmat que, a pocs metres al nord de les cases A, hi ha un risc d'inestabilitat gravitatòria que afectaria el conjunt de materials marcat amb la lletra R.

a) Després de sol·licitar-se un informe, s'ha determinat que els materials R són **sediments no consolidats**. Quin tipus d'inestabilitat és més probable que presentin aquests materials? Justifiqueu la resposta.

b) En el cas que els materials R fossin roques amb diaclasat vertical, quin tipus d'inestabilitat seria més probable que es manifestés? Justifiqueu la resposta.

4. La zona senyalada amb la lletra **I** en el tall geològic té un risc d'inundació amb un període de retorn estimat de trenta anys. S'està estudiant com es pot utilitzar aquest terreny.

Valoreu si és acceptable o no cadascuna de les possibilitats d'ús següents i justifiqueu les respostes.

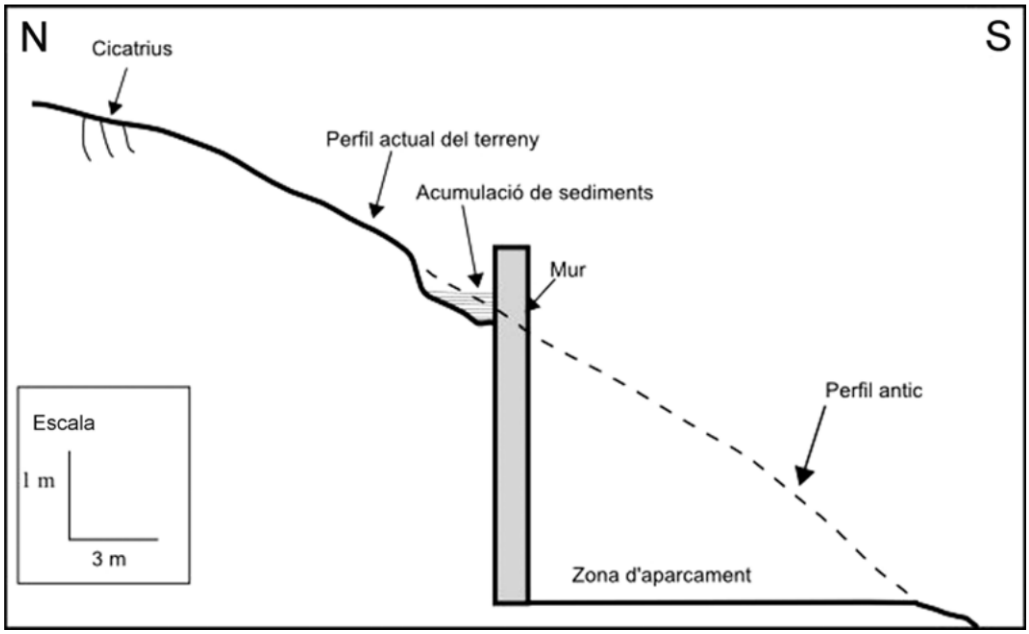
Ús del terreny	*És acceptable? (sí/no)*	*Justificació*
Camps de conreu		
Zona de càmping		
Zona d'indústria metal·lúrgica		
Zona forestal		

41. PAU 2007 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 3 (Opció A)

Exercici 3

[2 punts]

Fa uns cinc anys es va urbanitzar una zona de bosc a la comarca del Sinerès. En el dibuix següent es mostra una de les actuacions que s'hi van fer: la construcció d'un aparcament al costat d'una zona de serveis. Es va modificar el perfil del terreny i es va optar per construir-hi un mur de contenció, ja que els materials predominants eren tous i poc cohesius. A la zona on no es va modificar el pendent, es va substituir el bosc per un enjardinament amb arbustos poc exuberants.



Fa pocs dies, un tècnic va fer una revisió de l'estat de la zona i, força alarmat, va enviar un informe al Consell Comarcal. Les conclusions de l'informe van ser les següents:

— El mur de contenció presenta algunes taques d'humitat.

— A la part superior del mur s'hi observa una notable acumulació de sediments.

— Després de pluges intenses, és habitual que tot l'asfalt de la zona nord de l'aparcament quedi cobert d'una capa de sorra i llim.

— Al mur s'hi estan formant moltes microesquerdes i presenta uns símptomes que fan dubtar de si en un futur resistirà. Sembla que suporta una pressió excessiva.

— En la zona de pendent natural que hi ha al nord de l'aparcament s'hi detecten solcs i reguerons d'amplada decimètrica.

— L'enjardinament que s'hi va fer fa cinc anys ha resistit força malament, en aparença, a causa de problemes d'arrelament.

— Uns vint metres més amunt del mur s'observen unes cicatrius sobre el terreny que, dibuixades sobre un mapa, tenen una forma semicircular amb la part convexa que assenyala pendent amunt.

En el dibuix es pot veure la zona on el tècnic va observar les cicatrius i l'acumulació de sediments.

1. En l'informe s'hi descriuen una sèrie de fenòmens indicatius d'erosió hídrica.

a) Anomeneu tres aspectes descrits en l'informe que indiquin que en aquesta zona hi ha un procés d'erosió hídrica.

b) Quina de les actuacions fetes fa cinc anys va desencadenar el procés d'erosió hídrica?

c) Indiqueu una actuació que es podria fer per a intentar aturar aquest procés.

2. El Consell Comarcal ha rebut amb una preocupació especial la informació referida a les cicatrius observades en el terreny.

a) De quin procés de la geodinàmica externa poden ser indicatives aquestes cicatrius?

b) Quin risc representa aquest procés per a l'aparcament?

c) En la primera conclusió de l'informe hi ha una dada que ha estat decisiva per a proposar una primera intervenció a fi d'alleugerir «la pressió excessiva» que està suportant el mur. Quina pot haver estat aquesta primera mesura?

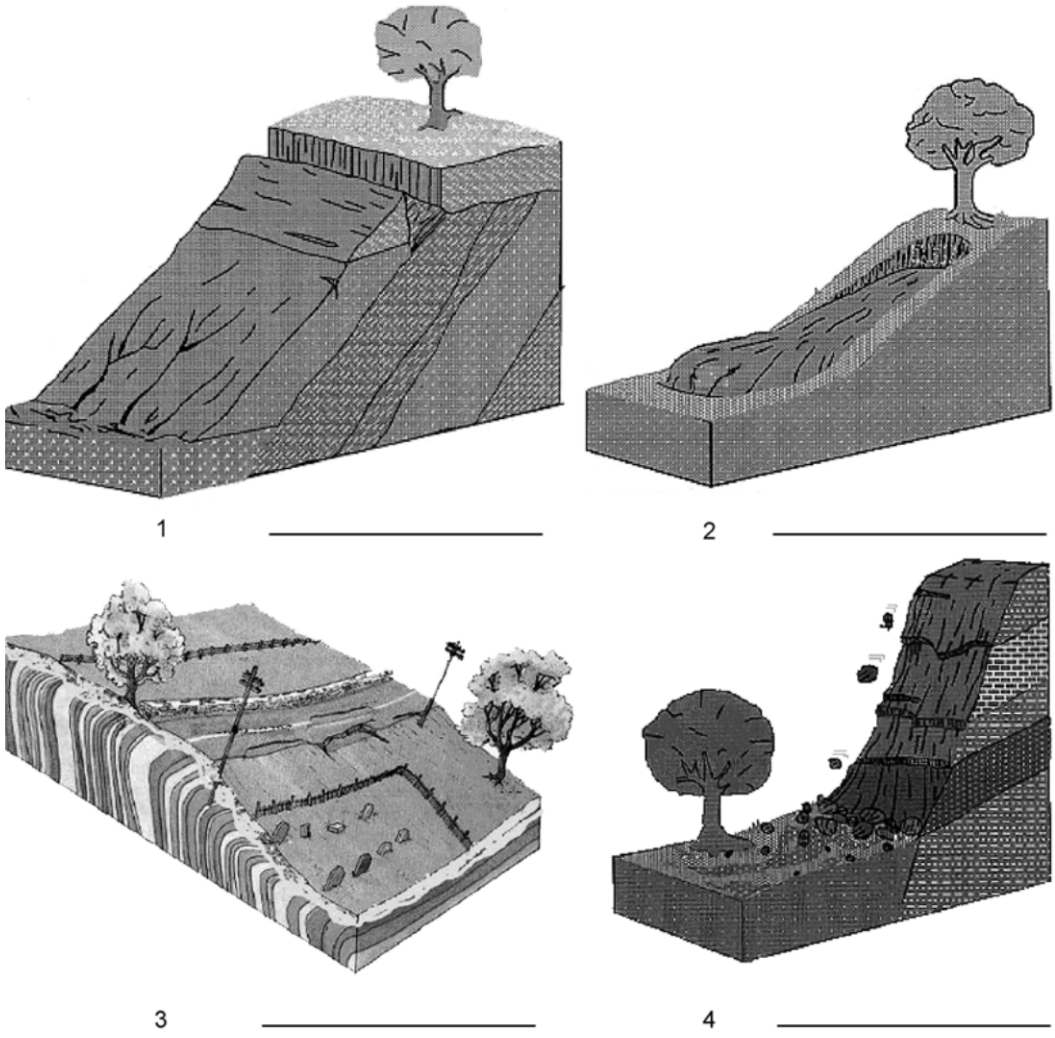
42. PAU 2007 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4

[2 punts]

Les inestabilitats de vessant afecten una tipologia diversa de materials geològics i es fan efectives a través de diversos processos.

1. Anomeneu cadascun dels dibuixos següents que s'identifiquen amb tipus diferents d'inestabilitat de vessant.



1 _____ 2 _____

3 _____ 4 _____

2. Empleneu la taula següent indicant a la columna de l'esquerra si els processos d'inestabilitat de vessant de la pregunta anterior (identificats amb un número) afecten materials coherents o incoherents. A la columna de la dreta proposeu una mesura correctora o preventiva a fi de minimitzar o evitar cadascuna de les inestabilitats relacionades.

Les respostes incorrectes de la primera columna afectaran la puntuació final de la pregunta.

	Materials coherents/incoherents	*Mesures correctores/preventives*
1		
2		
3		
4		

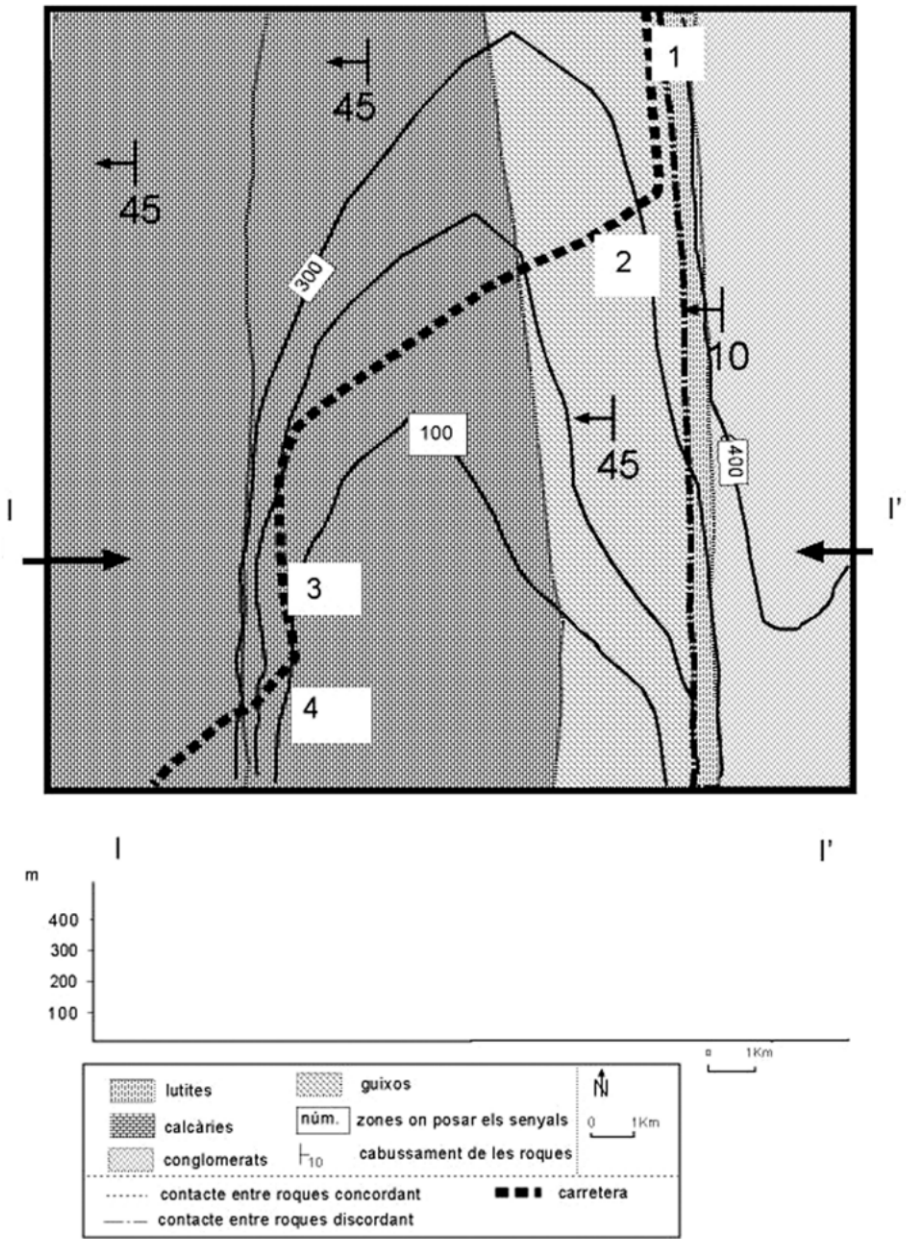
Etiqueta del corrector/a

Etiqueta identificadora de l'alumne/a

Exercici 1 (obligatori)

[4 punts]

A la vall Perduda s'ha construït una carretera que ha generat alguns problemes geoambientals relacionats amb inestabilitats gravitatòries als vessants. A continuació podeu observar un mapa geològic simplificat de la zona, que es pot utilitzar per a analitzar aquests problemes.



2

1. Per poder valorar els riscos que s'han produït, feu el perfil geològic I-I′ a l'espai reservat que hi ha a la part inferior de la figura anterior.

2. En quins punts de la carretera (1, 2, 3, 4) us sembla que podríem col·locar els senyals de trànsit que indiquen una perillositat «geològica» (A, B, C, D)? Poseu els números corresponents a la columna de l'esquerra (penseu que algun senyal es pot posar en més d'una zona de la carretera). Justifiqueu cada senyal a partir de la informació que es pot obtenir del tall geològic.

Senyal	*Perillositat de…*	*Núm. en el mapa*	*Justificació a partir del tall geològic*
A 	Paviment de la carretera irregular (enfonsament del ferm de la carretera)		
B 	Despreniments		
C 	Ascens amb pendent fort de la carretera		
D 	Lliscaments rotacionals (esllavissades)		

3

3. Digueu tres factors que poden afavorir els lliscaments (esllavissades) a la carretera.

4. Proposeu dues mesures preventives per a disminuir els riscos esmentats en la taula següent:

4

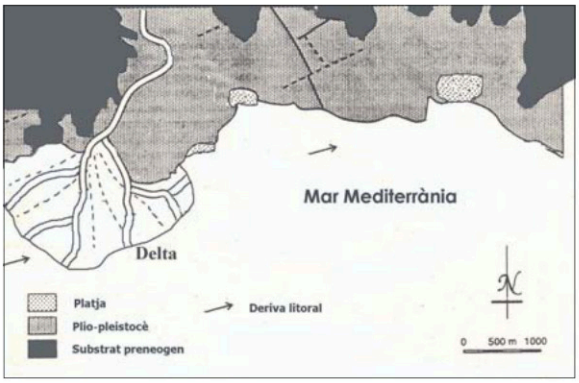
44. PAU 2006 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 3 (Opció A)

Exercici 3A [2 punts]

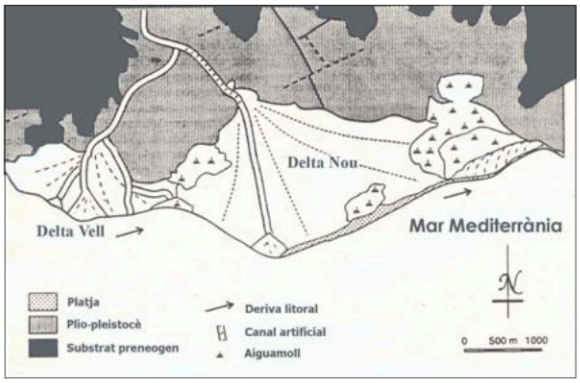
Els propietaris dels arrossars situats al delta Vell del riu Saler, en el terme municipal de Sinera, s'han entrevistat amb l'alcalde per manifestar-li que any rere any les seves terres disminueixen de superfície. Culpen de tot això el canal artificial que es va construir fa 50 anys per derivar aigua del riu i guanyar terra al mar a fi d'obtenir platges i espais naturals.

El mapa A mostra la situació dels voltants de Sinera l'any 1955, abans de la construcció del canal. El mapa B mostra la situació actual on es pot veure el delta Vell i el delta Nou.

Mapa A
Costa de Sinera l'any 1955



Mapa B
Costa de Sinera l'any 2005



1. Contesteu les qüestions següents:

   a) Com s'origina un delta i quines són les condicions que n'afavoreixen el desenvolupament?

   b) Què és la deriva litoral i quins són els seus efectes?

2. Observeu els mapes i contesteu:

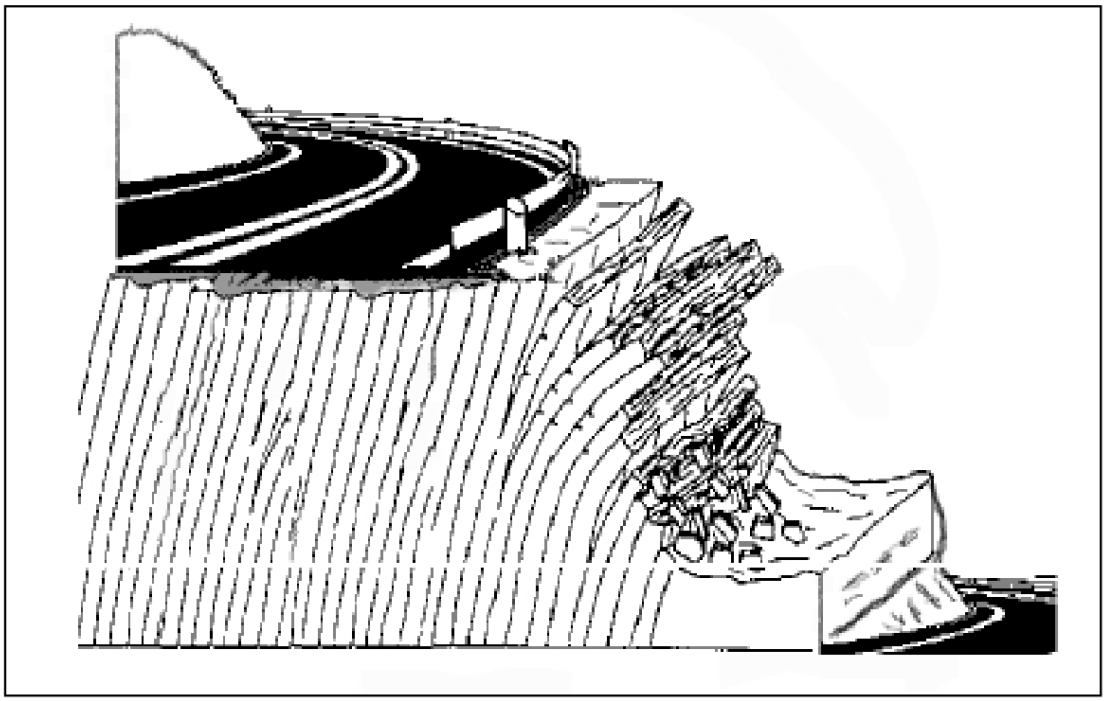
   a) Esmenteu dues circumstàncies que permetin explicar la reducció progressiva del delta Vell.

   b) Malgrat la progressiva reducció del delta Vell, els pagesos han observat que en els darrers 5 anys la pèrdua de terres ha minvat. Aquesta circumstància sembla coincidir amb els nombrosos incendis declarats en la conca alta del riu Saler. De quina manera es poden relacionar els incendis i la menor reducció de la superfície del delta Vell?

45. PAU 2005 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 3 (Opció A)

Exercici 3A [2 punts]

La figura adjunta mostra dos revolts d'una carretera de muntanya en una zona de forta inestabilitat gravitatòria. Els materials sobre els quals s'assenta són constituïts per estrats subverticals de calcàries.



1. Formuleu dues hipòtesis que permetin explicar per què els plans d'estratificació verticals poden contribuir a augmentar la inestabilitat de la carretera.

2. Comenteu dues mesures correctives adreçades a evitar la caiguda de blocs, i expliqueu contra quins factors d'inestabilitat lluiten i en què consisteixen.

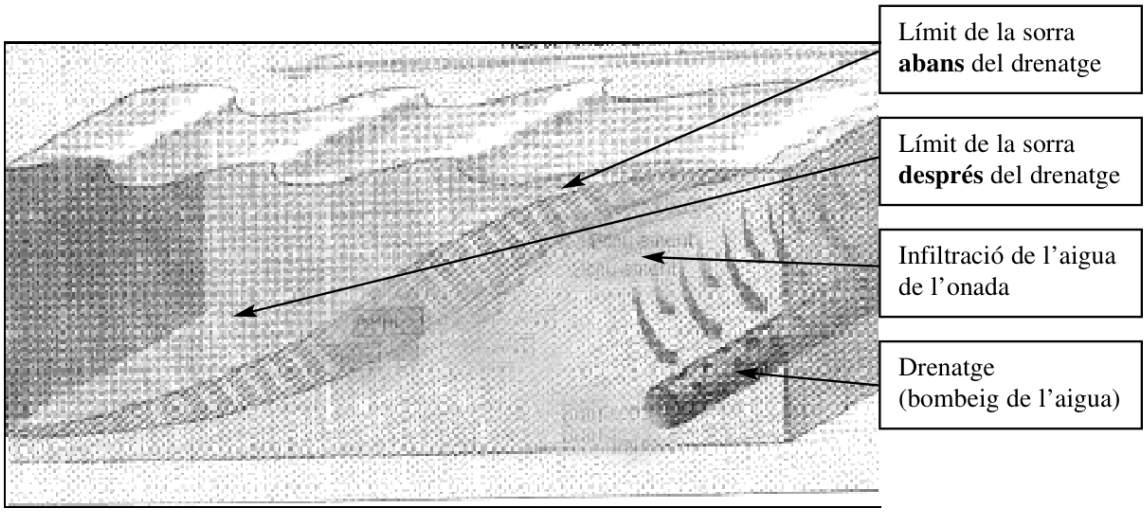
46. PAU 2005 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4B [2 punts]

La Veu del Matí

Ecoplatja: una solució o un engany?

Notícia breu



El litoral de la nostra població pateix, des de fa temps, una gran pèrdua de sorra a causa del retrocés que es produeix a les platges. La seva regeneració costaria al voltant d'1,5 milions d'euros anuals. S'han presentat diversos projectes per a la construcció de dics, però els informes tècnics els són poc favorables ja que és dubtós que tinguin èxit. Fa pocs dies, però, que s'ha presentat un projecte molt més econòmic; és un sistema dissenyat a Dinamarca que consisteix a posar un sistema de drenatge a la platja. Aquest drenatge es basa en unes canonades subterrànies per on es bomba l'aigua que va cap al mar de manera subterrània i així augmenta la quantitat de sorra a la platja. Realment pot funcionar? O passarà com amb les altres mesures preventives que s'han adoptat? El temps ens donarà la resposta.

1. Per a justificar allò que es descriu en l'article, contesteu les qüestions següents:
   a) Descriviu els processos d'erosió i sedimentació que tenen lloc a la platja a causa de l'acció de les onades.

b) Com penseu que la instal·lació del drenatge pot fer variar la dinàmica d'erosió-sedimentació de la sorra de la platja?

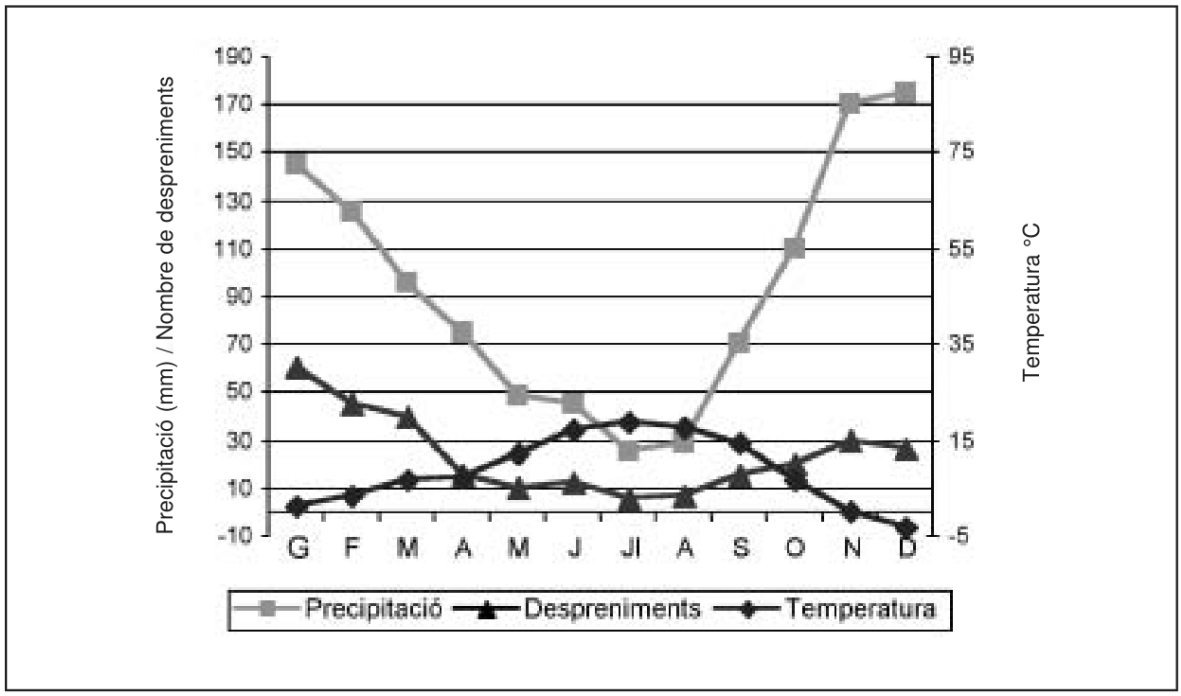
2. Hi ha una altra mesura preventiva estructural a fi d'evitar la pèrdua de sorra a la platja: la construcció d'esculleres paral·leles o bé perpendiculars a la costa. Enumereu dos efectes negatius que pot tenir aquest tipus de construccions.

Escullera paral·lela a la costa	1.
	2.
Escullera perpendicular a la costa	1.
	2.

47. PAU 2005 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 3 (Opció B)

Exercici 3B [2 punts]

El gràfic adjunt mostra d'una banda el nombre de despreniments observats en un tram d'una carretera de muntanya l'any 2003 i, d'altra banda, les corbes dels valors de temperatura i precipitació registrats aquell mateix any.



1. Observeu el gràfic:

   a) Quins mesos corresponen al període sec? Expliqueu la manera de saber-ho.

   b) Calculeu quina és la mitjana de despreniments de roca durant tot el període d'hivern (novembre, desembre i gener).

2.

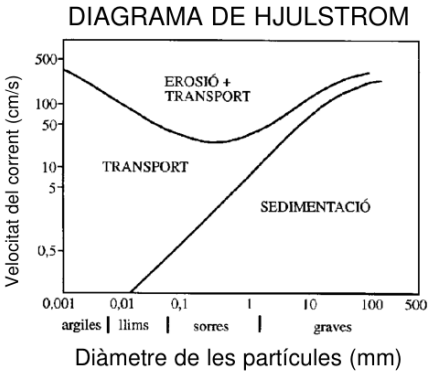
a) Penseu que hi ha alguna relació entre el nombre de despreniments i l'evolució dels valors de la temperatura i les precipitacions durant els mesos de tardor i hivern? Per què?

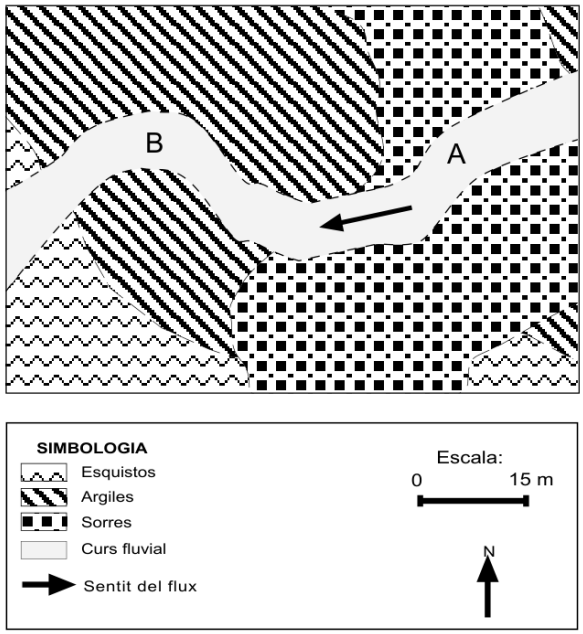
b) Podeu enunciar alguna hipòtesi que permeti relacionar els valors de la temperatura i les precipitacions amb els despreniments?

48. PAU 2004 · Setembre · Sèrie 5 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4B [2 punts]

El diagrama de Hjulstrom serveix per analitzar la relació entre la mida de les partícules i la velocitat del corrent. Utilitzeu-lo per respondre a les qüestions següents referides a la zona representada al mapa adjunt:





1.

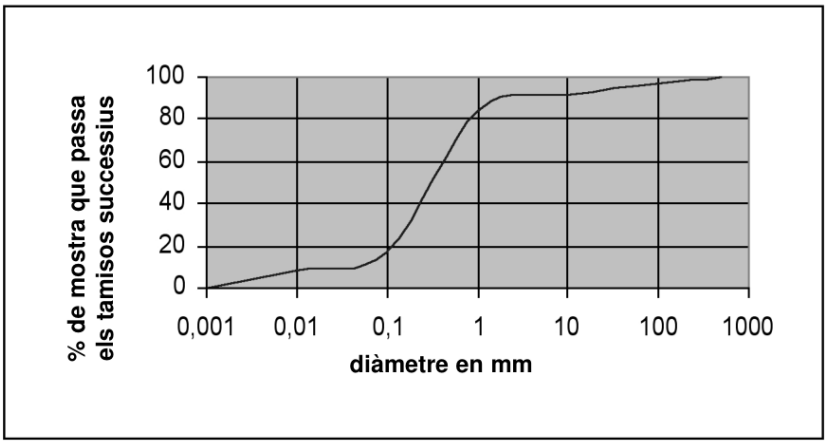
a) Després d'un dia amb fortes pluges, el cabal del riu experimenta un increment molt notable a la nit i, en conseqüència, la velocitat del corrent augmenta molt (vegeu la taula adjunta). D'acord amb aquestes dades, hi ha algun tipus de material de la zona que pot ser erosionat des de les 18.00 fins les 22.00 h? Justifiqueu la resposta.

Hora	Velocitat (cm/s)
18.00	12
20.00	50
22.00	400

b) Considerant que la velocitat és la mateixa en tot el tram, determineu, amb l'ajuda del diagrama de Hjulstrom, a quines hores el riu (18.00, 20.00 i 22.00 h) és capaç d'erosionar els materials del punt A i a quines hores és capaç d'erosionar els del punt B.

Punt	Hora
A	
B	

2. Al punt B, a les vuit del vespre, un estudiant de batxillerat va agafar una mostra d'aigua del riu, va separar-ne els sòlids en suspensió i els va sotmetre a un estudi de granulometria. Els resultats obtinguts es mostren al gràfic següent:



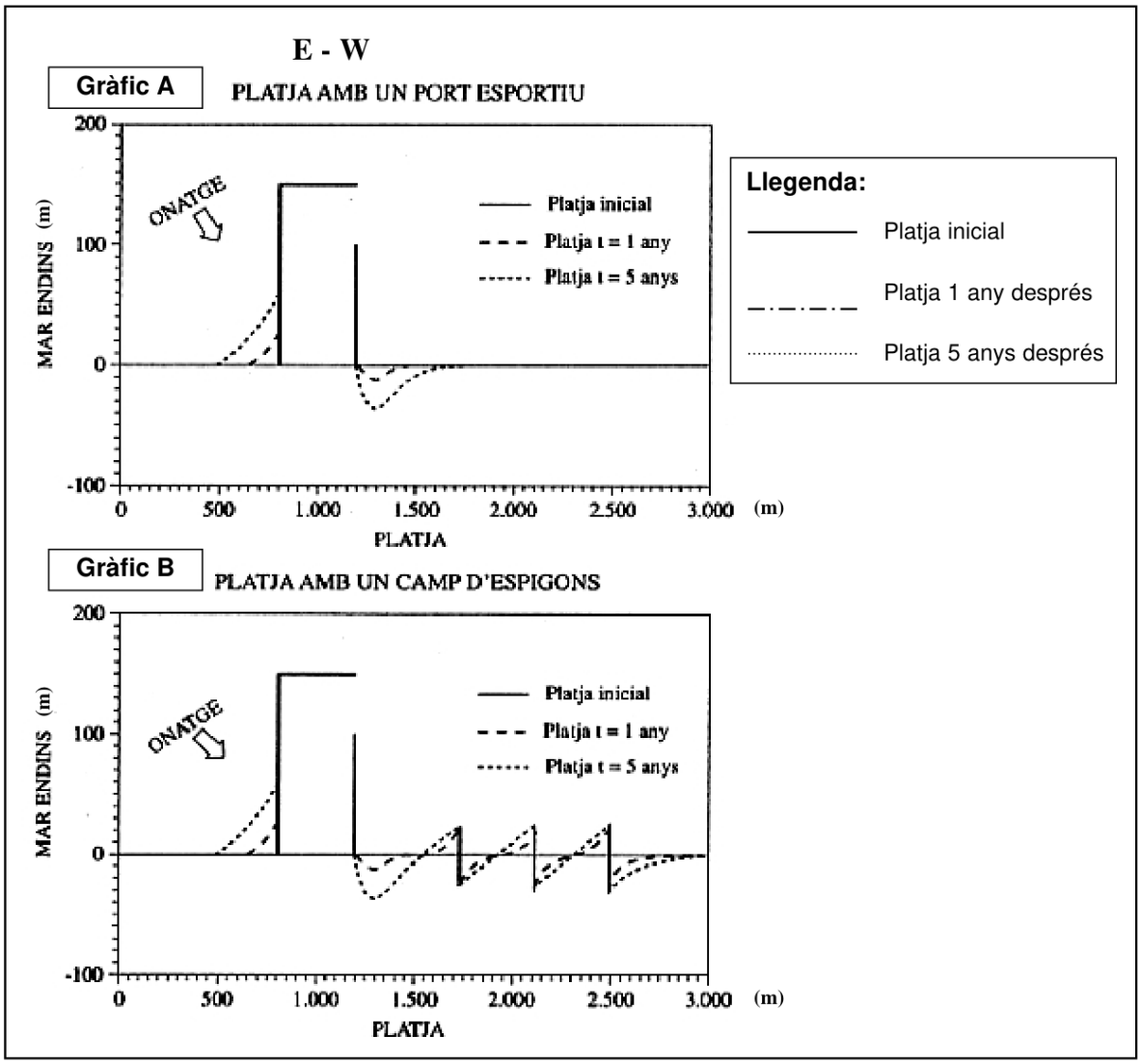
a) Quin és l'interval de diàmetre de partícules dominant a la mostra analitzada?

b) Justifiqueu el baix contingut d'argila i llim (partícules de diàmetre inferior a 0,0625 mm) que s'hi troba. Tingueu en compte que la mostra es pren quan l'aigua del riu ha travessat una zona amb material argilós.

49. PAU 2004 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 3 (Opció A)

Exercici 3A [2 punts]

Els gràfics adjunts són esquemes en planta que mostren dos tipus d'actuacions de l'ésser humà que afecten la dinàmica litoral en un període comprès entre 1 i 5 anys. En el gràfic A es representa una platja amb un port esportiu i en el gràfic B es representa una platja amb un port esportiu i un conjunt d'espigons adjacents.



1.

a) Expliqueu per què el medi costaner és dinàmic i fràgil i de quina manera contribueix a aquest fet la deriva litoral. A partir dels gràfics, determineu la direcció d'aquesta deriva.

b) D'on ve la sorra de les platges?

2. Descriviu els canvis que es produeixen en els dos gràfics quan hi ha un temporal de llevant. Valoreu quina és l'efectivitat dels espigons.

50. PAU 2004 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 2 (Opció A)

OPCIÓ A

Exercici 2A [2 punts]

Llegiu l'article següent i responeu les qüestions:

Deltes mediterranis amb risc de retrocés
El País, 18/12/1990. X. Pujol Gebelli (síntesi)

Els deltes tendeixen a créixer de manera continuada a causa de l'aportació constant de sediments per part dels rius i de l'acció de la matèria orgànica dels vegetals que arrelen a les planes deltaiques. En canvi, no passa el mateix en els grans deltes del Mediterrani europeu. Més aviat té lloc el contrari i els deltes dels rius Ebre, Po i Roine han iniciat un lent però progressiu procés de degradació que posa en perill la seva sostenibilitat a mitjà termini. En l'actualitat, el tram final de l'Ebre transporta 159.000 metres cúbics de sediments per any, mentre que anys enrere en transportava 30 milions de metres cúbics. Serien necessaris entre un i dos milions de metres cúbics de sediments a l'any per mantenir el seu estat actual. Amb això s'aconseguiria, a més, «netejar de sediments els embassaments».

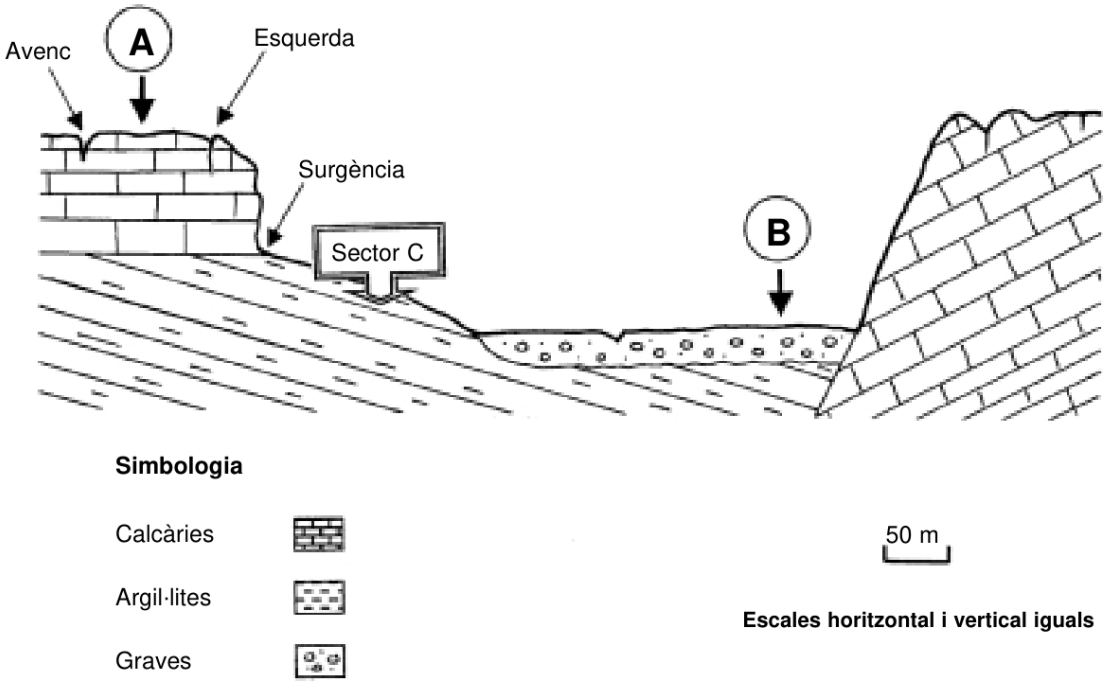
1. Quines creieu que són les causes que els deltes dels rius mediterranis, i en concret el de l'Ebre, estiguin en retrocés?

2. Quines conseqüències ambientals pot tenir aquest retrocés? Com es poden minimitzar els seus efectes?

51. PAU 2004 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4B [2 punts]

Els processos geològics externs són fenòmens dinàmics que es desenvolupen sobre el nostre territori de manera natural. Quan les activitats humanes es poden veure afectades per aquests processos, es generen situacions de risc. El tall geològic adjunt n'és un exemple.



1. En aquesta zona es vol construir un xalet. Hi ha dues propostes d'ubicació: **A** i **B** (assenyalades en el tall). Valoreu la viabilitat de cada proposta i argumenteu tots els riscos possibles.

PROPOSTA	RISCOS	VIABILITAT
A		
B		

2. Amb la finalitat de facilitar als habitants de la comarca l'accés a la zona, l'Administració construirà una carretera en el sector **C** (assenyalat en el tall). Quins són els riscos induïts que s'han de preveure? Esmenteu dues mesures correctores que hauran d'adoptar-se per a cada risc induït.

RISCOS INDUÏTS	MESURES CORRECTORES

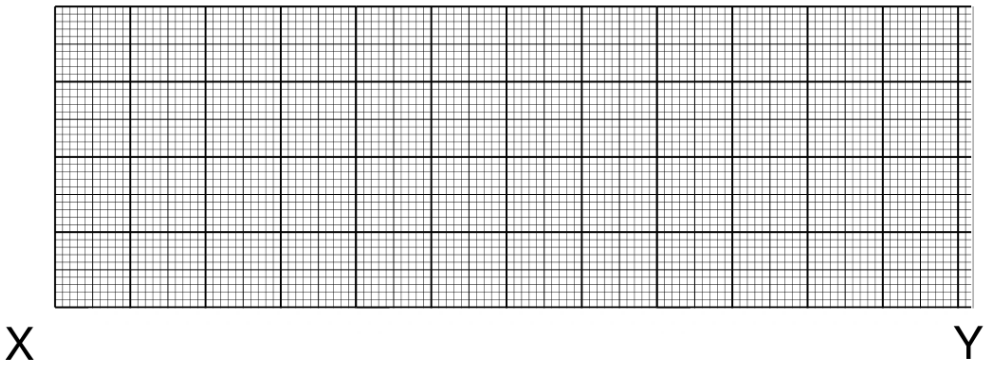
52. PAU 2003 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 1

Exercici 1 (obligatori) [4 punts]

Una empresa ha elaborat un projecte per construir una urbanització en una àrea d'oci, que no quedi gaire allunyada del riu. Per analitzar els riscos geològics es disposa d'un mapa d'inundabilitat de la zona, al qual s'han afegit els trets geomorfològics més importants. S'han seleccionat tres possibles emplaçaments de la urbanització, indicats amb les lletres A, B i C al mapa. Es tracta de veure quin emplaçament és el més idoni.

A partir de la informació anterior i del mapa topogràfic adjunt de la zona:

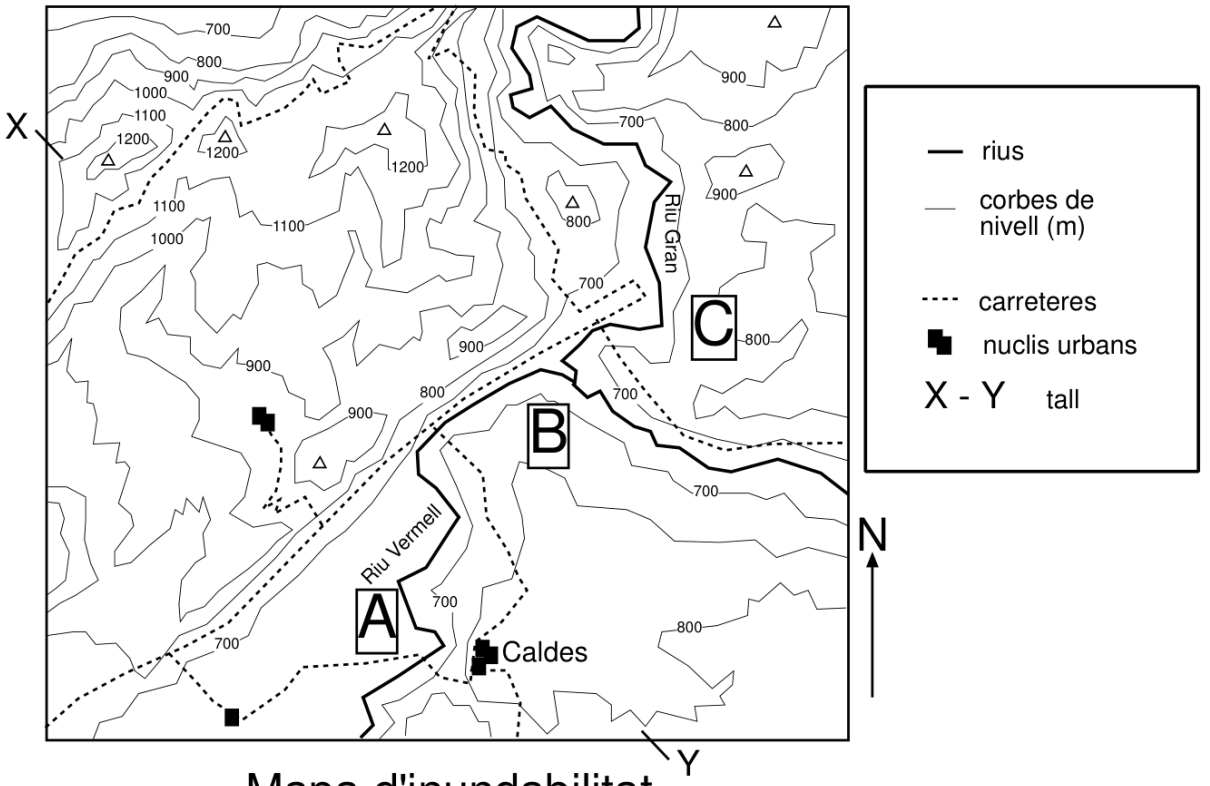
1. a) Traceu al paper mil·limetrat el perfil topogràfic que passi pels punts X i Y assenyalats al mapa.



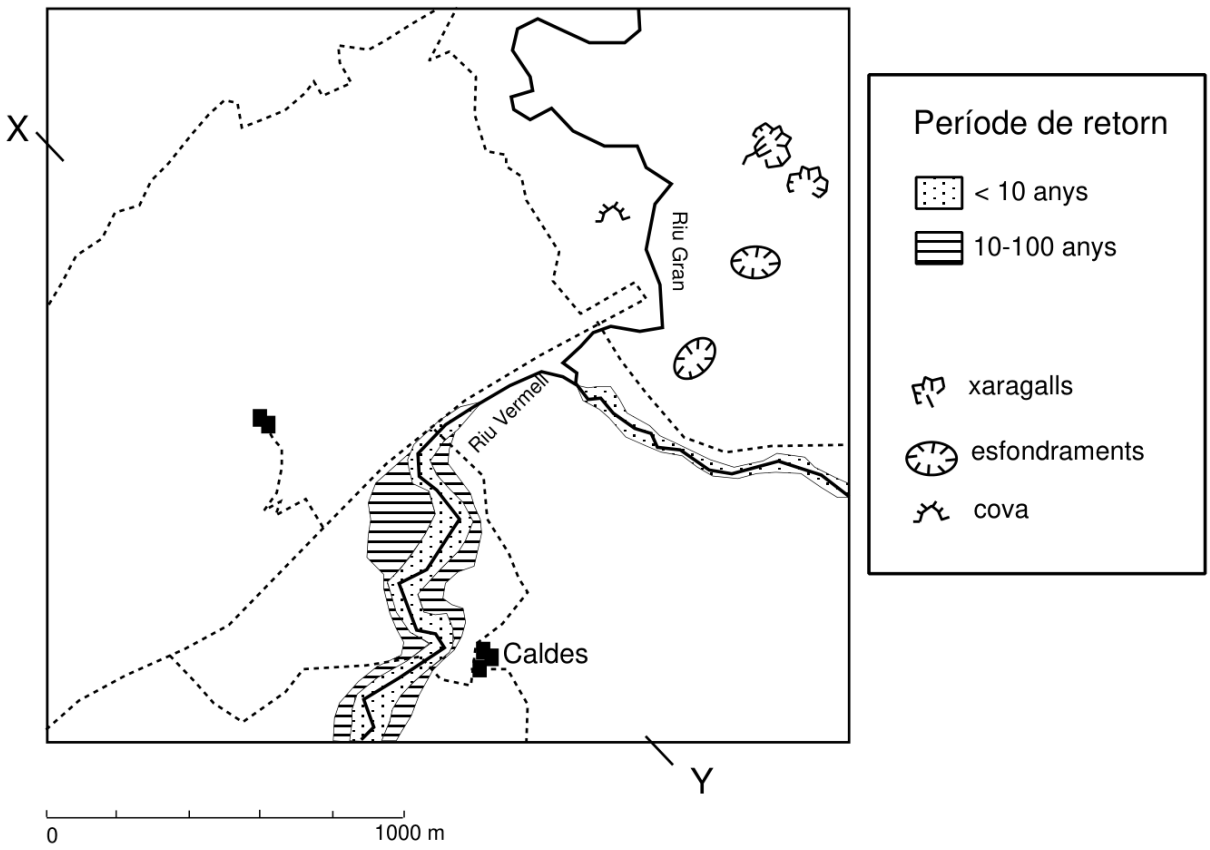
b) Marqueu al perfil anterior el nivell i l'amplada de la zona inundable entre 10 i 100 anys de període de retorn.

c) Determineu la cota altimètrica que l'aigua pot assolir en aquest cas.

Mapa topogràfic



Mapa d'inundabilitat



2. Justifiqueu, per a cada emplaçament, el grau d'idoneïtat per dur a terme el projecte, i marqueu amb una creu l'emplaçament òptim a la tercera columna.

	Justificació	Emplaçament òptim
A		
B		
C		

3. Esmenteu quatre processos geològics externs, ja siguin fluvials o de vessant, que es puguin convertir en una situació de risc.

1	
2	
3	
4	

4. Una urbanització intensa en aquesta àrea alteraria el risc d'avingudes degudes a certs efectes en el cicle hidrològic i de sediments. Esmenteu tres d'aquests efectes.

1	
2	
3	

53. PAU 2003 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 3 (Opció B)

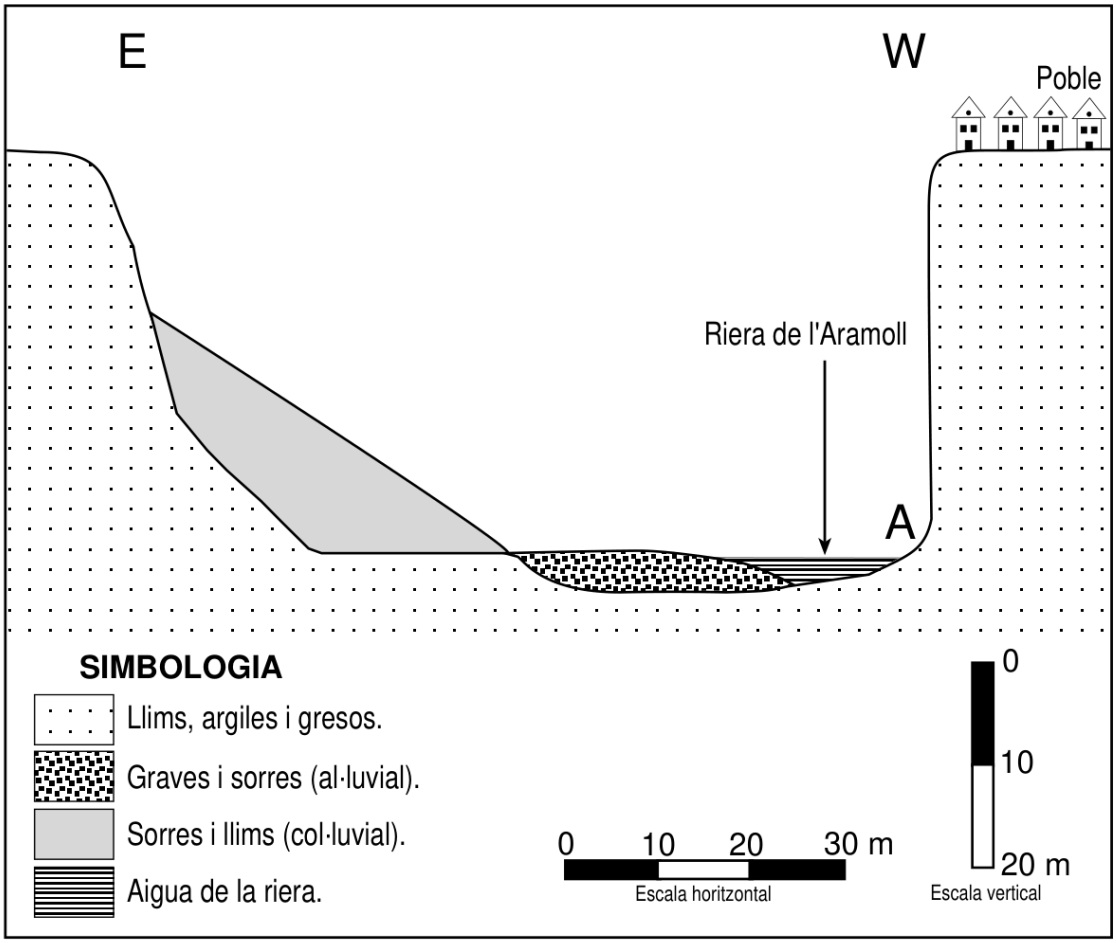
Exercici 3B [2 punts]

Observeu el tall geològic realitzat a la riera de l'Aramoll. S'hi observa que les cases del poble, construïdes fa cinquanta anys a uns trenta metres en línia recta del talús de la riera, estan ara en situació de risc imminent de caure a causa del retrocés del talús.

1. Quins processos poden estar provocant aquest retrocés tenint en compte les dades geològiques i orogràfiques de què disposeu?

2. S'ha pres la determinació de fer una escullera de cinc metres d'alçada per protegir el talús a la zona marcada amb la lletra A.
   a) Creieu que serà suficient per aturar el retrocés del talús?
   b) S'evitarà així la caiguda de les cases del poble?

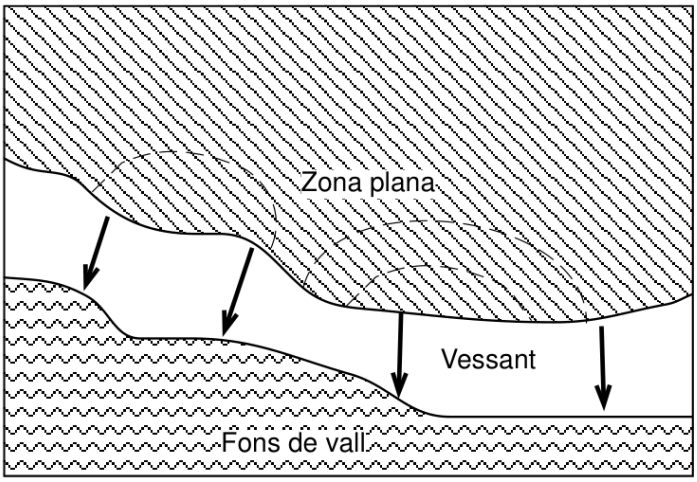
Raoneu les respostes.

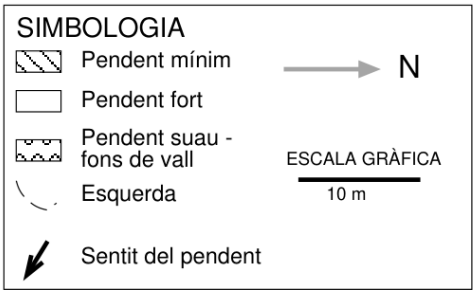


54. PAU 2002 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 3 (Opció B)

Exercici 3B [2 punts]

L'Ajuntament de Bellavall ha ajardinat la zona del Torrent del Mig durant l'estiu. Uns mesos després de l'acabament de les obres, a mitja tardor, un estudiant ha observat unes esquerdes a prop d'un marge del torrent que havia estat reexcavat artificialment durant l'ajardinament i les ha representades en l'esquema en planta següent.





3.1.

a) Quin fenomen d'inestabilitat pot estar començant en aquest vessant?

b) Descriviu els materials o les litologies en els quals es poden produir aquesta mena d'inestabilitats.

3.2.

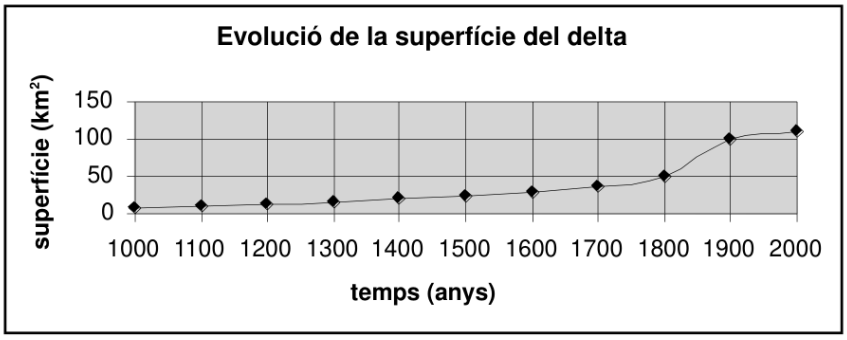
a) Si aquest relleu va ser reexcavat artificialment a causa de les obres durant l'estiu, per quin motiu creieu que les esquerdes no s'hi han produït fins a mitja tardor?

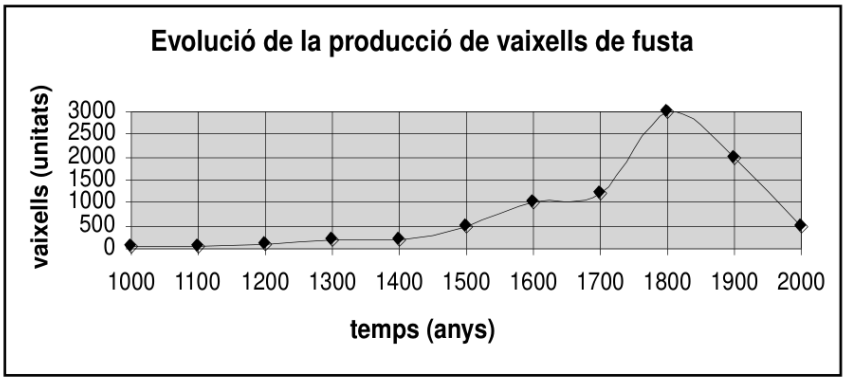
b) Proposeu alguna mesura correctora per evitar que aquesta inestabilitat continuï avançant.

55. PAU 2002 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 3 (Opció A)

Exercici 3A [2 punts]

En les gràfiques següents es mostra l'evolució, durant els darrers mil anys i en diverses poblacions costaneres del Mediterrani, de la producció de vaixells de fusta construïts amb fusta procedent de la conca del riu Gran, i el creixement de la superfície del delta del riu Gran en el mateix període.





3.1. Creieu que les dues gràfiques podrien estar relacionades d'alguna manera? Justifiqueu la resposta.

3.2. Com creieu que en els propers anys la construcció de cinc grans embassaments en aquesta conca durant les dues últimes dècades pot afectar l'evolució de la superfície del delta?

Exercici 1 (obligatori) [4 punts]

La Veu del Matí
Una infraestructura necessària i polèmica

Redacció

Ahir es va presentar l'estudi informatiu de la variant de la carretera C-240 entre Bellmar i Bellprat. Aquesta obra ha estat reclamada moltes vegades per part dels veïns i els representants dels consistoris de les dues poblacions.

Ara, però, comença una altra polèmica, ja que no hi ha acord per decidir-se entre les dues propostes que s'han presentat. La variant A (vegeu les figures 1 i 2) té el suport de l'Ajuntament de Bellmar, argumenten que és més econòmica i té un traçat més curt que l'altra alternativa.

La variant B, en canvi, és l'alternativa que defensa l'Ajuntament de Bellprat al·legant que suposaria un menor impacte ambiental i un menor risc. El cost seria més elevat, ja que implicaria la construcció d'un túnel per salvar el relleu del coll de Belloc.

1. Segons l'article adjunt, una de les qüestions que estan en discussió en el projecte és el risc que hi haurà a les dues variants. Observeu el mapa geològic de la zona (figura 2) i feu una hipòtesi sobre els possibles processos geològics que poden comportar riscos a l'hora de construir les variants. Marqueu sobre el mapa els processos que s'assenyalen a la llegenda (esllavissades, esfondraments i erosió fluvial) amb els símbols indicats. Expliqueu el motiu de la vostra hipòtesi.

2. Per poder valorar millor les dues propostes, completeu el tall geològic (I-I') (figura 3) indicat al mapa (figura 2).

3. A partir de tota la informació que teniu, proposeu algunes mesures correctives que caldria prendre si es construís la variant A, a fi i efecte de disminuir els riscos induïts per la seva construcció.

4. Valoreu els avantatges i els inconvenients de les dues opcions i esmenteu algunes mesures que caldria incloure en el projecte per disminuir l'impacte ambiental que es podria produir a la zona.

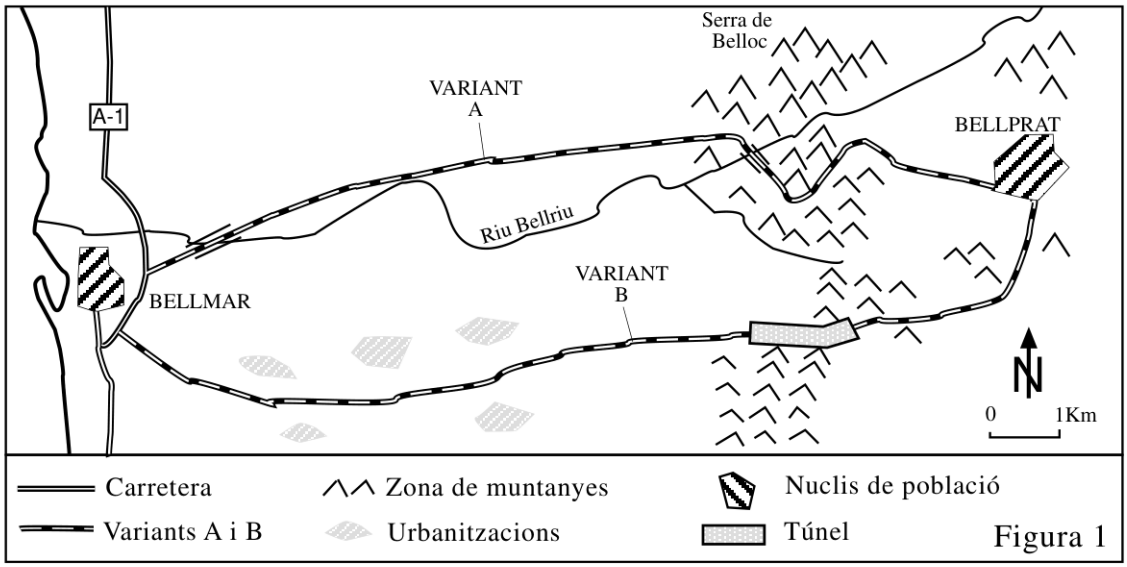


Figura 1

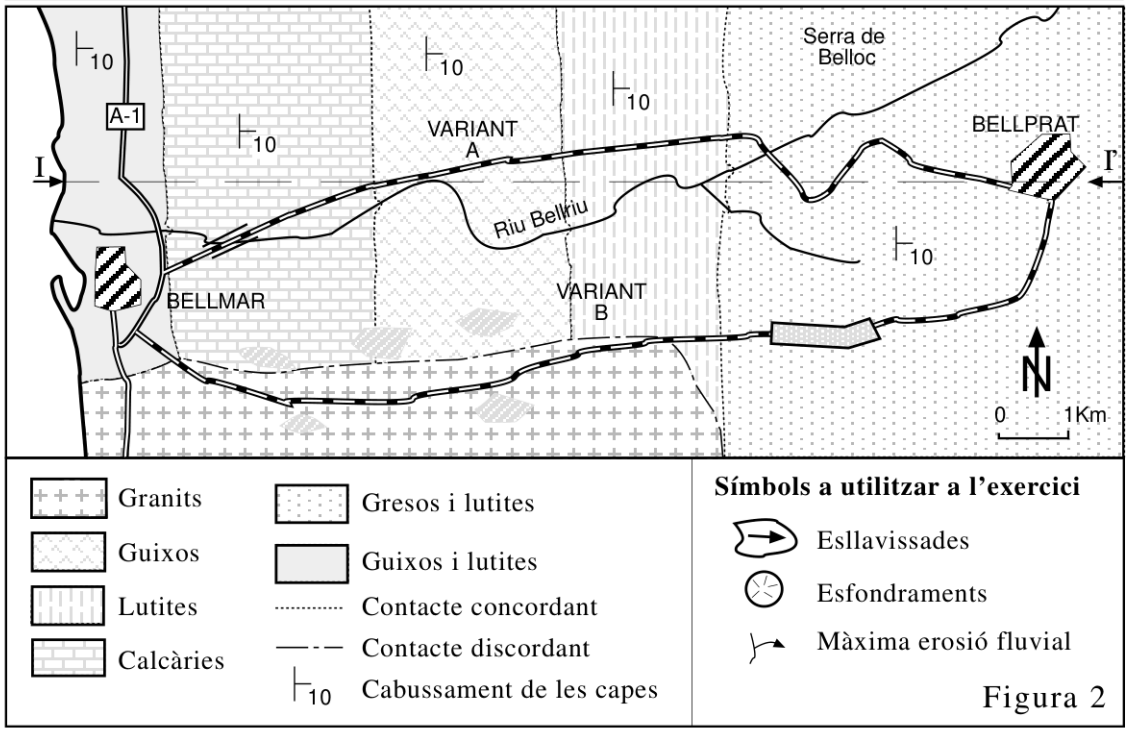


Figura 2

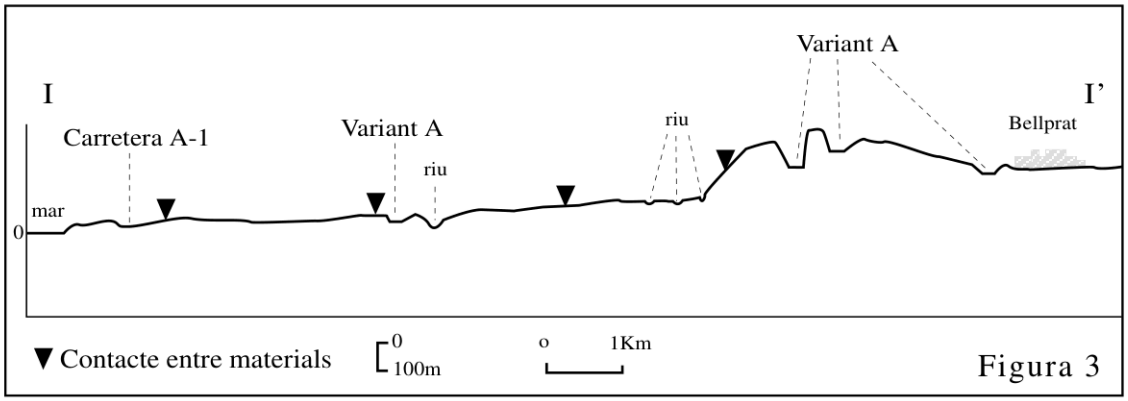


Figura 3

57. PAU 2001 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4B [2 punts]

1. Expliqueu quins poden ser els processos geològics a què fa referència el geòleg que ha intervingut en l'estudi que se cita en l'article de *La Veu del Matí.*

2. Una possible solució per evitar la deformació de les construccions a la zona seria fer pilons d'ancoratge (amb fregament mínim) en els fonaments de les cases. D'aquesta manera, augmentaria la pressió de la construcció en el substrat i podria contrarestar la pressió que fa l'argila.

Segons això, i observant l'estructura geològica de la zona, indiqueu quina construcció tindria menys problemes i per quina raó:

a) Una casa de 100 m^2, d'una sola planta, amb quatre pilars d'ancoratge d'una profunditat de 5 m.
b) Una casa de 100 m^2, de dues plantes, amb quatre pilars d'ancoratge d'una profunditat de 20 m.

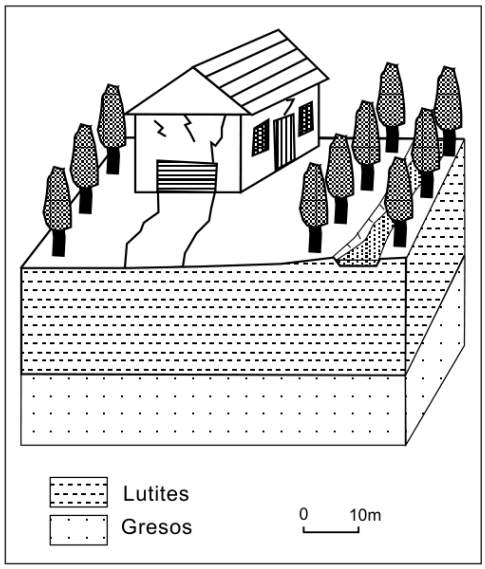
LA CASA MALEÏDA DE SANT QUINTÍ
Un geòleg resol l'enigma

Redacció

Fa dies que es va recollir la notícia de la casa de Sant Quintí, on es va produir una sèrie de fenòmens que es van considerar paranormals. Els sorolls a la nit, les esquerdes que apareixien a la casa i altres fets van fer que més d'un ho interpretés com signes de forces estranyes i que es comencés un pelegrinatge a la zona.

Després d'un estudi geològic del lloc, s'ha donat una explicació científica del fenomen. Segons el geòleg consultat, les esquerdes podrien ser produïdes pel fet que la casa es troba en una zona argilosa, que s'ha produït un trencament d'una canalització d'aigua propera, i que ha augmentat la quantitat d'aquest element al subsòl.

Croquis de la casa de Sant Quintí i de l'estructura geològica de la zona



58. PAU 2000 · Setembre · Sèrie 2 · Exercici 2 (Opció A)

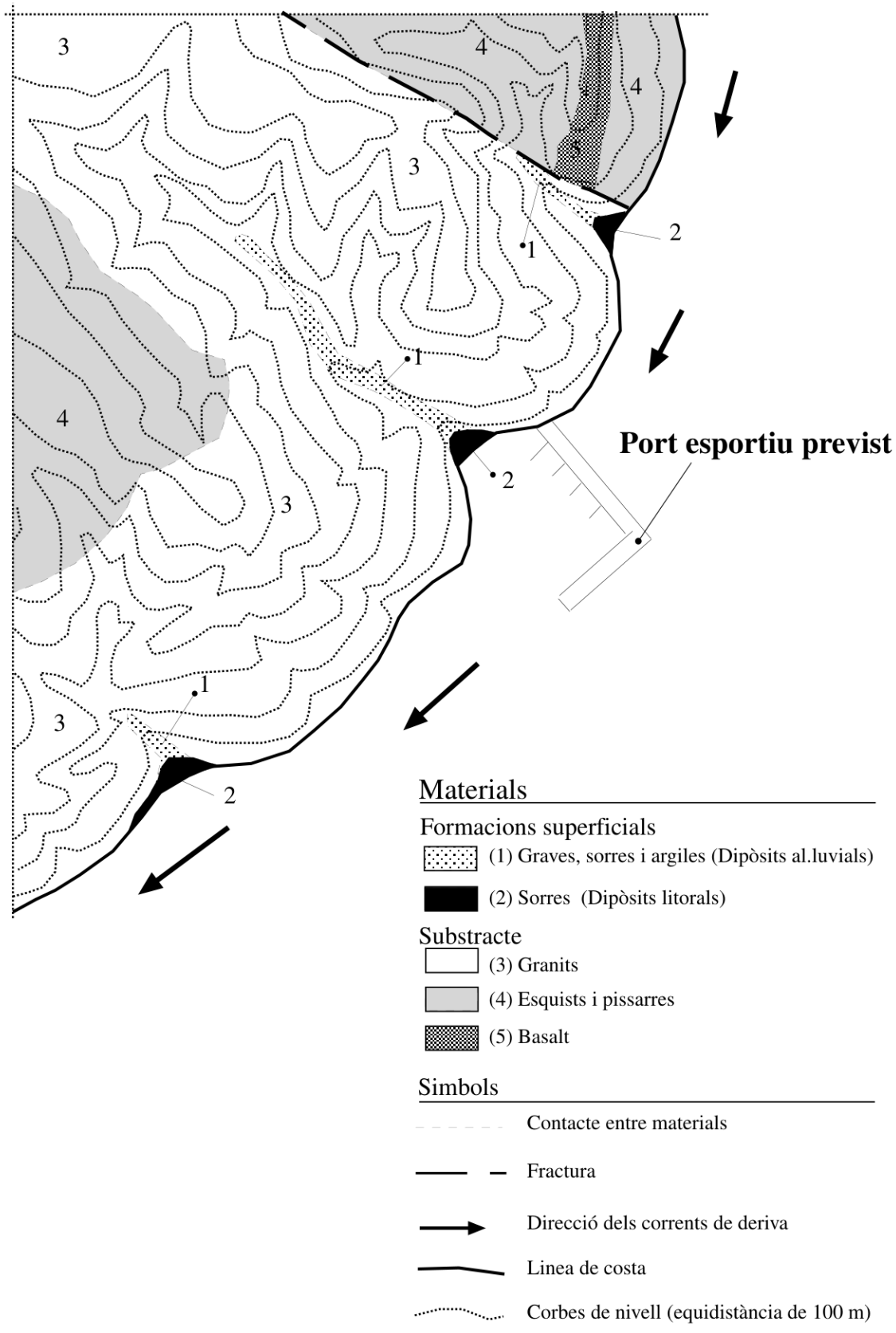
OPCIÓ A

Exercici 2A [2 punts]

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.

1. Delimiteu 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.
2. 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'esquists i pissarres i 5 % d'ortosa i biotita.

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


3
4
4
5
3
2
1
1
4
Port esportiu previst
2
3
1
3
2
Materials
Formacions superficials
(1) Graves, sorres i argiles (Dipòsits al.luvials)
(2) Sorres (Dipòsits litorals)
Substracte
(3) Granits
(4) Esquists i pissarres
(5) Basalt
Simbols
Contacte entre materials
Fractura
Direcció dels corrents de deriva
Linea de costa
Corbes de nivell (equidistància de 100 m)

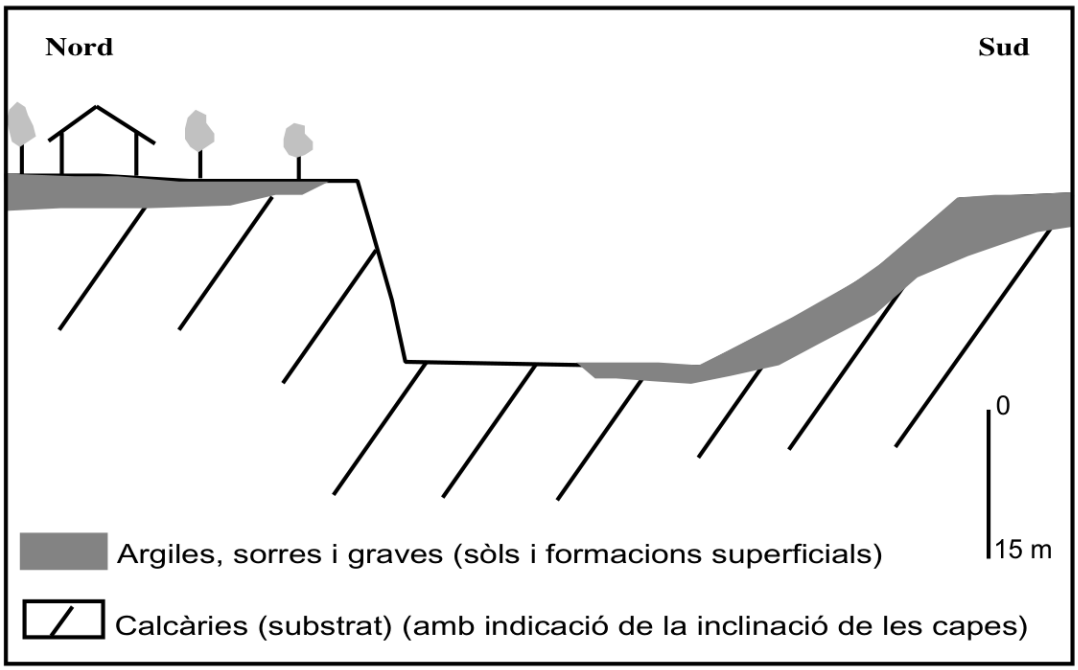
59. PAU 2000 · Setembre · Sèrie 2 · Exercici 2 (Opció B)

OPCIÓ B

Exercici 2B [2 punts]

Dins del sistema fluviotorrencial, els fenòmens d'erosió hídrica i els moviments en massa són els principals mecanismes pels quals es produeix la denudació (pèrdua de material) en una àrea concreta.

1. La figura adjunta representa una zona en la qual s'ha realitzat una excavació. D'acord amb les característiques litològiques, estructurals i morfològiques dels talussos resultants, raoneu en quins sectors es podrien desenvolupar fenòmens d'erosió hídrica i moviments en massa.
2. Proposeu mesures correctives concretes per minimitzar cadascun dels fenòmens que es puguin desenvolupar.



60. PAU 2000 · Setembre · Sèrie 6 · Exercici 3 (Opció A)

Exercici 3A [2 punts]

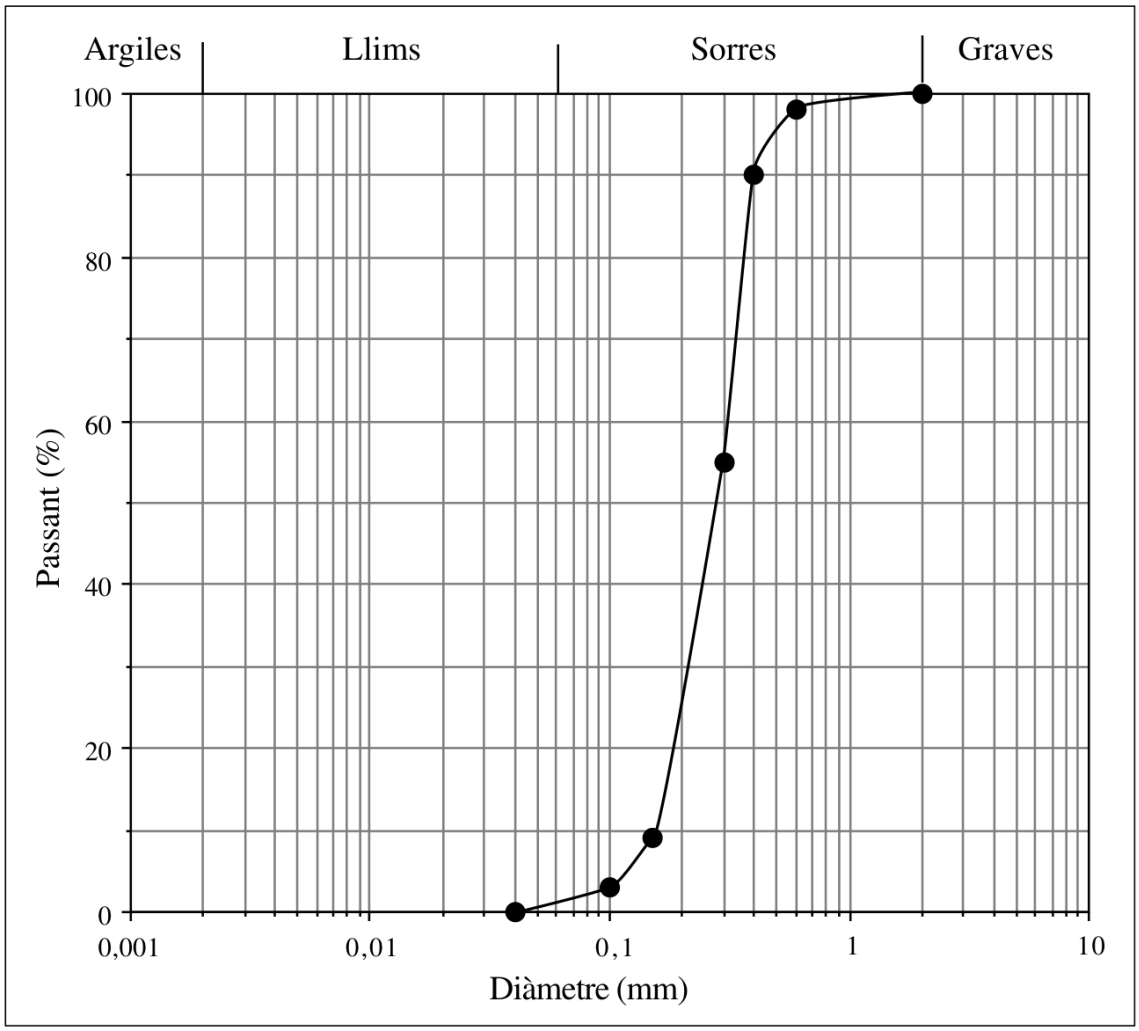
La regeneració de les platges és una pràctica molt estesa en el nostre litoral. En el cas concret que ens ocupa, es pretén restaurar un sector d'una platja que ha estat destruït per un temporal, fent servir un material que sigui similar al que ja hi havia.

1. En la figura adjunta hi ha representades les característiques granulomètriques del material originari de la platja. D'acord amb aquestes **dades**, calculeu quin és el percentatge total de sorres presents en la mostra.

Per resoldre l'exercici utilitzeu la classificació granulomètrica següent:

Mides granulomètriques	**Tipus de material**
Superior a 2 mm	Graves
Entre 2 mm i 0,06 mm	Sorres
Entre 0,06 mm i 0,002 mm	Llims
Inferior a 0,002 mm	Argiles

2. Aquest material originari de la platja presenta els grans força arrodonits. El material que es vol utilitzar per a la regeneració de la platja són àrids de trituració procedents de l'explotació de roques basàltiques. Pel que fa a les seves característiques granulomètriques, destaca que un 47 % dels grans presenten una mida superior als 2 mm de diàmetre.
   Analitzeu el grau d'idoneïtat del material que es té per a la regeneració, en relació amb la forma i la mida dels grans.

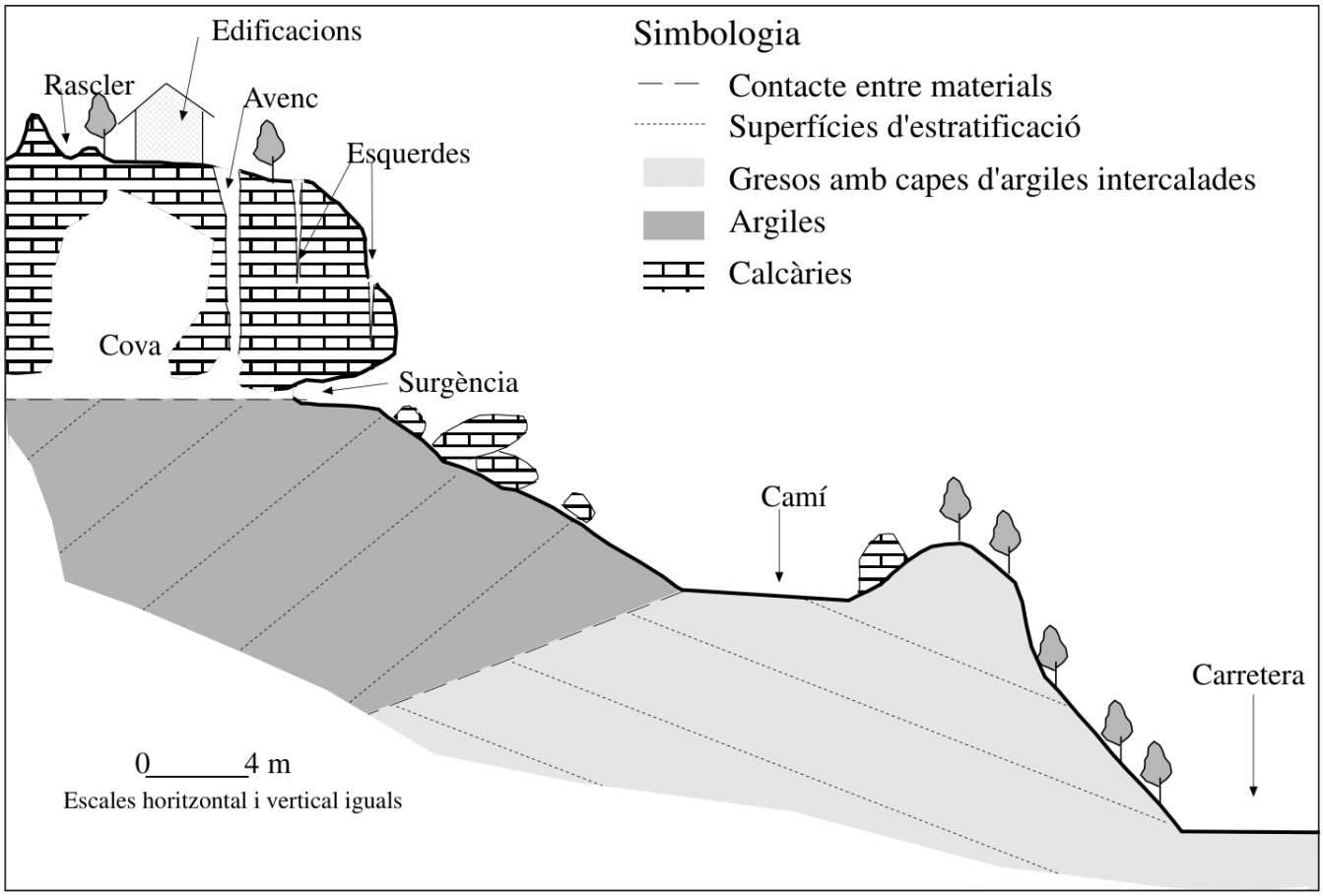


61. PAU 2000 · Setembre · Sèrie 6 · Exercici 3 (Opció B)

Exercici 3B [2 punts]

Els processos geològics externs són fenòmens dinàmics que de manera natural es desenvolupen sobre el nostre territori. Quan les activitats humanes es poden veure afectades per aquests processos, es generen situacions de risc.
El tall esquemàtic representat en la figura adjunta n'és un exemple.

1. Quins tipus de processos geoambientals s'observen en la figura adjunta? Raoneu la resposta.
2. D'aquests processos i tenint en compte que la surgència pot donar cabals molt alts, superiors als 120 litres/segon, durant unes poques hores, quines situacions de risc es deriven? Es podria veure la carretera afectada per un esllavissament? Per què?



62. PAU 2000 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 1

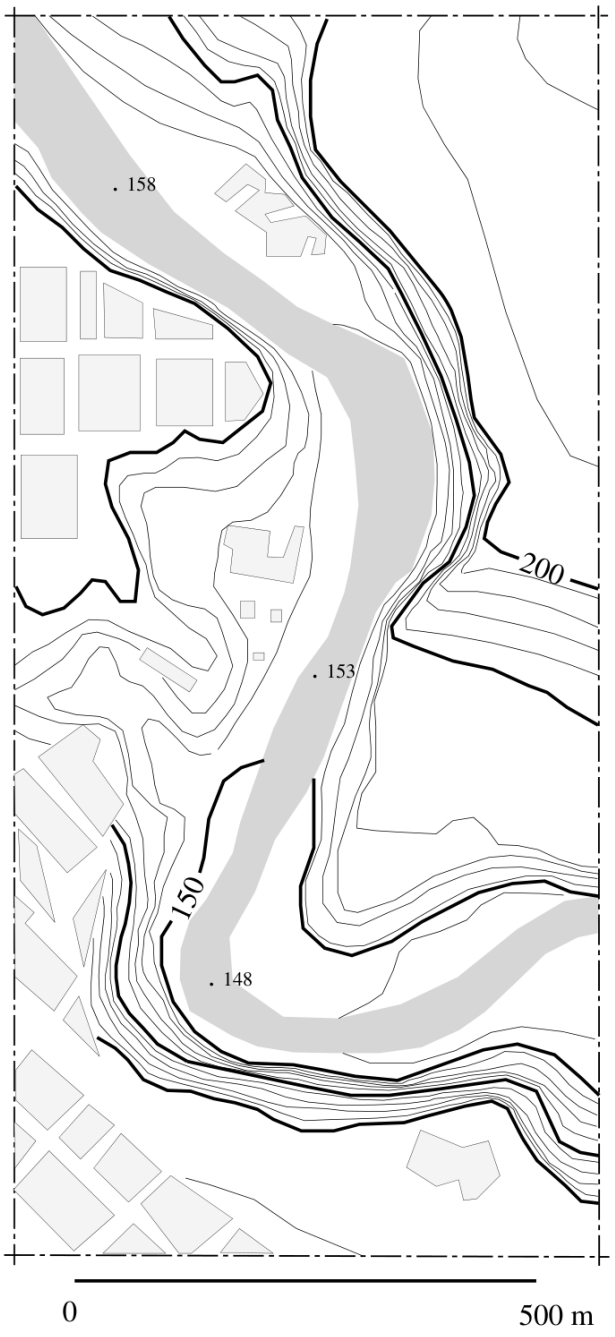
Exercici 1 (obligatori) [4 punts]

L'erosió provocada pels cursos fluvials pot generar vessants amb pendents molt forts (molt verticalitzats) que, un cop superada la seva alçada crítica, evolucionen mitjançant moviments en massa. A la figura adjunta (figura 1*a*) en teniu un exemple.

En l'estudi realitzat d'aquest cas, les àrees més propenses a desenvolupar processos gravitatoris són aquelles en què els talussos són força verticalitzats i presenten alçades superiors als 40 m. En aquests llocs es preveu un retrocés del talús actual d'uns 100 m.

1. D'acord amb aquestes dades, esquematitzades a la figura 1b, delimiteu damunt del mapa adjunt les àrees que potencialment poden desenvolupar processos gravitatoris.
2. La formació i l'evolució d'aquests talussos, i la d'altres existents a la zona però de menys alçada, es podria explicar per la dinàmica erosiva i de sedimentació pròpia d'un curs meandriforme? Raoneu la resposta.
3. A excepció de les àrees més planeres i adjacents al traçat del riu, constituïdes per dipòsits al·luvials, a la resta de la zona aflora una intercalació d'estrats formats per conglomerats, gresos i argiles, inclinats uns 30º en direcció sud-oest.
   Marqueu damunt del mapa un punt en el qual siguin més probables els moviments en massa de tipus esllavissament i un altre en què les condicions geològiques afavoreixin els despreniments. Per fer-ho, feu servir els tipus de símbols utilitzats en la simbologia de la figura 1a.
4. Per minimitzar els riscos potencials que suposen aquestes inestabilitats gravitatòries, quines mesures correctives proposaríeu? Citeu-ne algunes i raoneu la resposta.

Figura a



Simbologia

. 158 Cota absoluta en metres

Corba de nivell

Corba de nivell mestra

Curs fluvial

Edificacions

Símbols que cal utilitzar per respondre a l'apartat 3 de l'exercici

E — Esllavissament

D — Despreniment

N

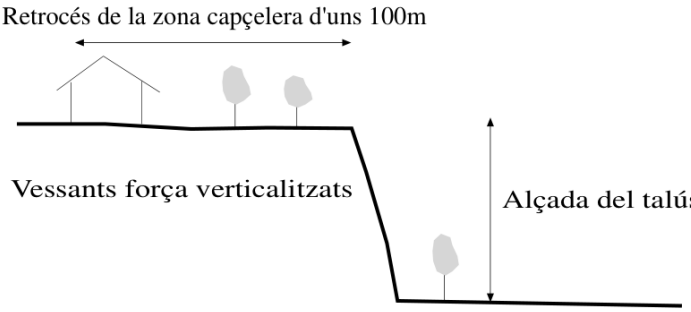


Figura b