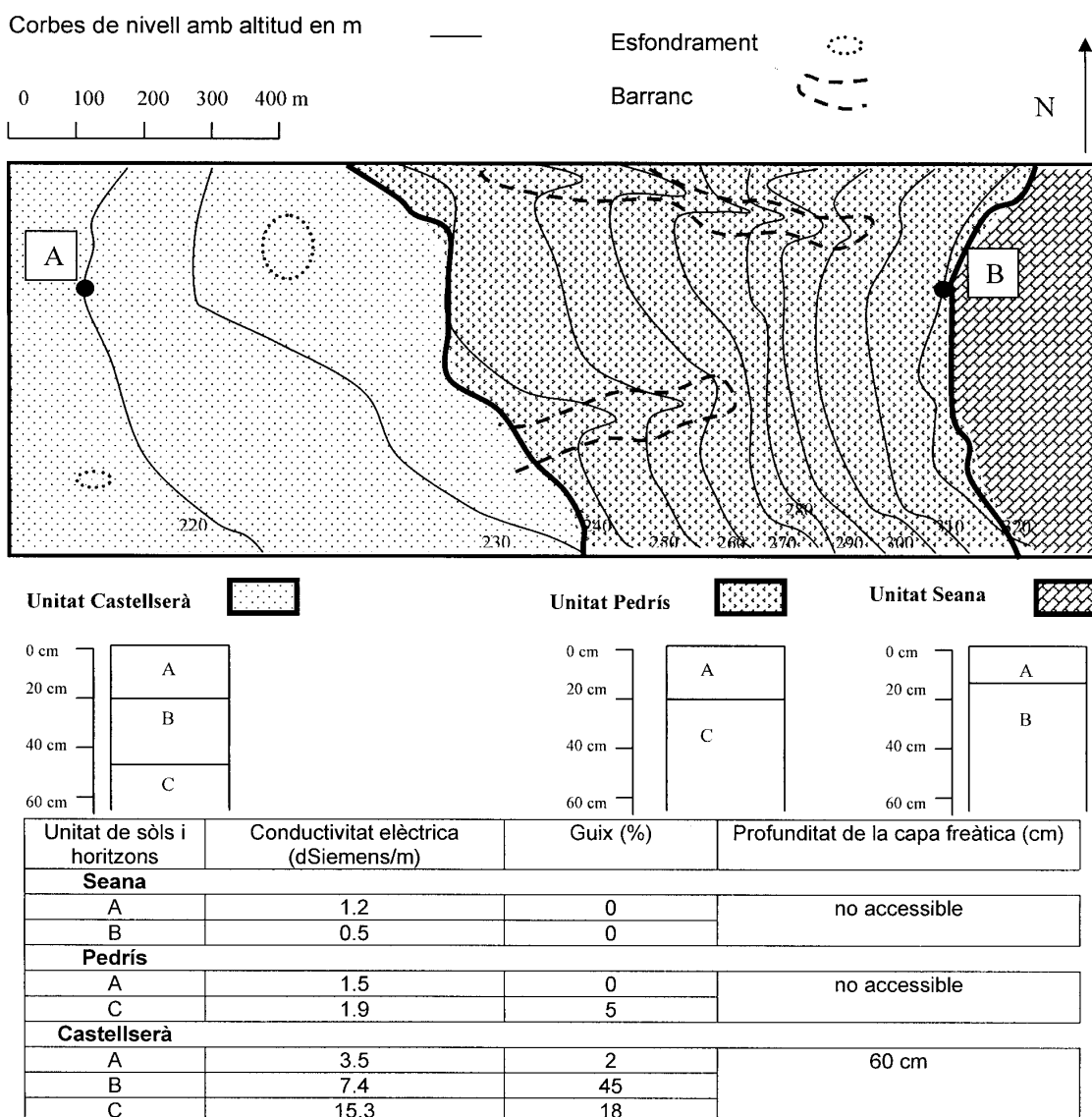


Curs 2003-2004

Feu l'exercici 1 i trieu una de les dues opcions (A o B), cadascuna de les quals consta de tres exercicis més (en total heu de fer quatre exercicis).

Exercici 1 (obligatori) [4 punts]

Gràcies al nou canal que ve de l'embassament de Riblanc, el municipi de les Gorges Blaves podrà transformar en regadiu bona part de la seva superfície, dedicada tradicionalment a l'olivera i a l'ametller. La posada en regadiu pot desencadenar processos de salinització o d'erosió dels sòls. Per avaluar aquests i altres riscos de degradació del territori es disposa del mapa topogràfic i de sòls de la zona, amb les llegendes que es mostren a continuació.



1. Avalueu el risc de salinització de cada sòl en posar-lo en regadiu. Raoneu les respostes.

Sòl	Risc (baix o elevat)	Raonament
Seana		
Pedrís		
Castellserà		

2. Un dels índexs d'erosionabilitat es basa en el pendent i la llargada dels vessants, d'acord amb l'expressió:

$$LS = \left(\frac{X}{22.1} \right)^{0.3} \cdot \left(\frac{s}{9} \right)^{1.3}$$

en la qual LS és l'índex d'erosionabilitat, X és la llargada del vessant en metres i s és el pendent en percentatge.

Completeu la taula següent calculant els pendents de les unitats Castellserà i Pedrís en la línia entre els punts A i B, i els índexs d'erosionabilitat (LS). Quina de les dues unitats té més risc d'erosió hídrica? Raoneu-ho en funció del valor de l'índex i d'altres símptomes d'erosió a partir d'observacions del mapa.

Sòl	Llargada del vessant X (m)	Pendents (%)	Índex LS	Altres símptomes
Pedrís	750			
Castellserà	540			

Unitat amb més risc	
Raonament	

3. A la zones més baixes (unitat Castellserà) s'han començat a construir unes rases de formigó per drenar l'aigua de la capa freàtica. Aquestes obres s'han endarrerit, perquè els esfondraments fan que els drenatges es trenquin i s'hagin de refer sovint. A què creieu que es deuen aquests problemes?

4. La transformació de secà en regadiu és un canvi d'ús del territori que pot tenir conseqüències negatives a causa de la intensificació de l'agricultura. Esmenteu dos possibles impactes ambientals negatius derivats d'aquest canvi d'ús, i també les seves causes.

	Impacte	Causa
1		
2		

OPCIÓ A

Exercici 2A [2 punts]

En la taula adjunta trobareu diverses alteracions ambientals generades per l'ús de diferents fonts d'energia.

	Mini-hidràulica (%)	Eòlica (%)	Gas natural (%)	Nuclear (%)	Carbó (%)	Petroli (%)
Escalfament global	0	1	22	0	55	22
Metalls pesants	0	4	4	2	69	21
Boira d'hivern	0	0	0	0	83	17
<i>Smog</i> (boirum) fotoquímic	0	3	8	1	8	80

1. Observeu la taula i contesteu:

a) Quins són els principals problemes ambientals als quals contribueixen els combustibles fòssils?

b) Esmenteu dos compostos que siguin responsables de l'escalfament del planeta i es generin amb el consum de derivats del petroli, com la benzina.

2. A les grans ciutats sovint es generen boires.

a) Digueu quines són les causes que expliquen l'aparició del *smog* fotoquímic (boirum) o boira d'estiu, i quines són les condicions meteorològiques que més afavoreixen la seva aparició.

b) La combustió del carbó genera fum i gasos. Quina és la causa que explica l'elevada contribució del carbó a l'aparició de boires d'hivern?

Exercici 3A [2 punts]

1. L'article que es presenta a continuació correspon a una notícia fictícia. Assenyaleu en el text les 5 errades que conté i justifiqueu-les convenientment.

La Veu del Matí

Perú es mou

Aquesta nit, als Andes peruans, una de les zones considerades geològicament més estables del planeta, una forta sacsejada, amb una intensitat de grau VII en l'escala de Richter, ha pertorbat el descans dels habitants de la ciutat de Lima, situada a uns 30 km de l'hipocentre del sisme, que és l'indret de la superfície terrestre més proper al focus del terratrèmol.

El moviment vibratori ha tingut una durada d'uns 30 minuts i les ones sísmiques originades en el focus han quedat enregistrades en els multímetres de les principals estacions sísmiques d'arreu del planeta. Després del sisme, s'han enregistrat fins a 34 rèpliques, que han contribuït a augmentar encara més el pànic entre la població de la capital i la rodalia.

Exercici 4A [2 punts]

1. En les qüestions següents, marqueu l'**única resposta** que considereu vàlida. Cada resposta errònia descompta un 33% de la puntuació prevista per a cada pregunta. Per contra, les preguntes no contestades no tindran cap descompte.

1.1. La construcció d'urbanitzacions pot arribar a ser motiu d'alguna variació del cicle hidrològic, com ara:

- a) augment de la infiltració.
- b) major escolament superficial de l'aigua de pluja.
- c) disminució de les precipitacions.
- d) augment de l'evapotranspiració.

1.2. Una de les pràctiques agrícoles següents no serveix per disminuir el risc d'erosió hídrica:

- a) Procurar que els camps estiguin cultivats durant el període de pluges intenses.
- b) Construir terrasses o bancals.
- c) Llaurar i conrear seguint les corbes de nivell.
- d) Fer plantacions d'arbres paravent.

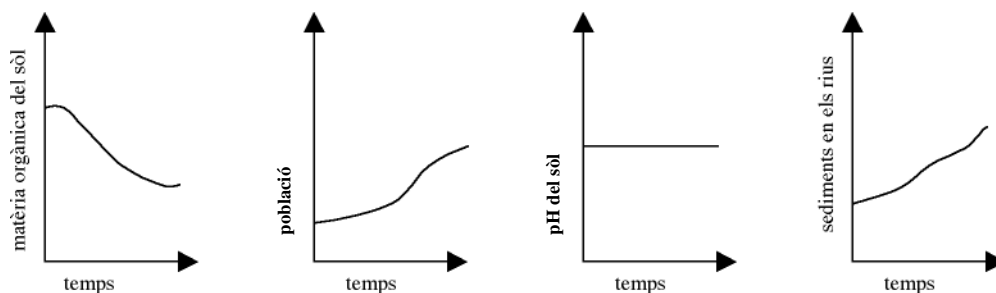
1.3. Una de les situacions següents allarga el temps de resposta (període de temps que transcorre entre la precipitació i el cabal de punta) d'un curs fluvial:

- a) Presència de materials argilosos.
- b) Conca hidrogràfica de perímetre arrodonit.
- c) Conca hidrogràfica totalment coberta de vegetació.
- d) Conca hidrogràfica amb predomini de grans pendents.

1.4. Justifiqueu la resposta de la pregunta anterior (1.3).

2. En les qüestions següents, marqueu l'única resposta que considereu vàlida. Cada resposta errònia descompta un 33% de la puntuació prevista per a cada pregunta. Per contra, les preguntes no contestades no tindran cap descompte.

2.1. LONG PAU sense Fronteres treballa en una regió del Sahel on l'empobriment dels sòls ha causat un dèficit d'aliments en els darrers anys. Els gràfics següents mostren l'evolució d'algunes característiques de la regió en els darrers anys. Quina creieu que ha estat la causa de l'empobriment dels sòls?

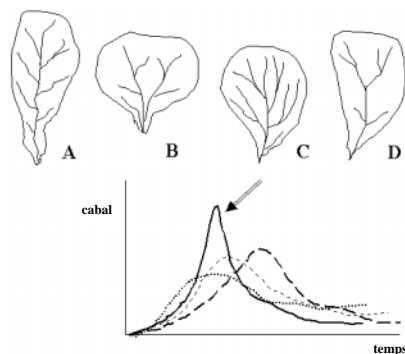


- a) La pèrdua de nutrients deguda a l'acidificació dels sòls.
- b) L'erosió dels sòls deguda a l'abandonament del territori.
- c) La manca d'infiltració d'aigua en els sòls.
- d) La pèrdua de matèria orgànica deguda a l'erosió dels sòls.

2.2. La desforestació i el pasturatge excessiu són les principals causes de l'augment de l'erosió hídrica i la desertificació a les zones tropicals, ja que modifiquen:

- a) el clima i el règim de precipitacions d'aquestes regions.
- b) el grau de protecció del sòl per la coberta vegetal.
- c) la composició del sòl, que determina la seva erosionabilitat.
- d) l'erosivitat del vent.

2.3. Indiqueu a quina morfologia de conca de les mostrades en la figura adjunta correspon l'hidrograma assenyalat amb una fletxa, tenint en compte que totes les conques tenen la mateixa superfície a igualtat d'altres factors:



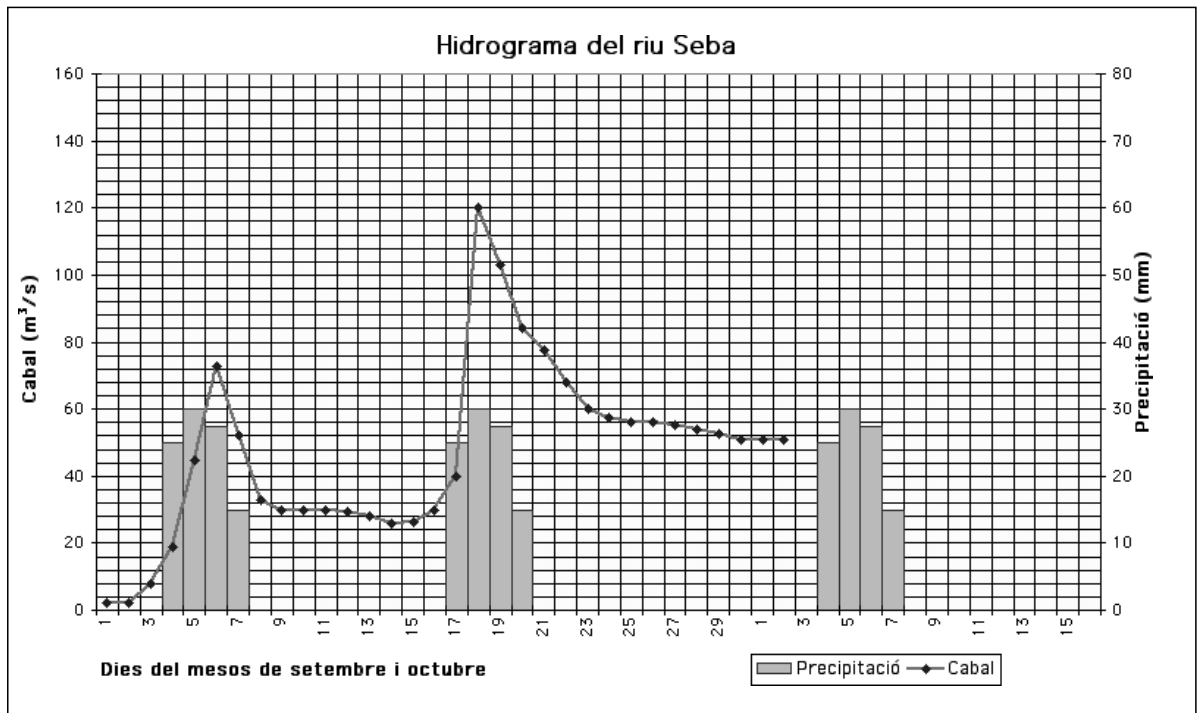
- a) Conca A.
- b) Conca B.
- c) Conca C.
- d) Conca D.

2.4. Justifiqueu la resposta de la pregunta anterior (2.3).

OPCIÓ B

Exercici 2B [2 punts]

El gràfic següent representa l'hidrograma del riu Seba els dies anteriors i posteriors a dues precipitacions intenses però gairebé idèntiques que van estar a punt de provocar inundacions. Cal destacar que la conca s'ubica en un substrat permeable i que fa pràcticament sis mesos que no plouia.



1. Contesteu les qüestions següents:

- a) D'on procedeix l'aigua que portava el riu els dies anteriors a la primera precipitació?

b) Com s'explica que la segona crescuda representi més cabal i tingui un temps de resposta més ràpid i una corba d'esgotament més llarga?

2. Representeu sobre el gràfic la forma que tindria l'hidrograma si el dia 4 d'octubre s'hagués produït una altra precipitació semblant a les anteriors.

Exercici 3B [2 punts]

L'empresa Pau, SA vol dur a terme una explotació de grava en una zona de la vall del riu Res.

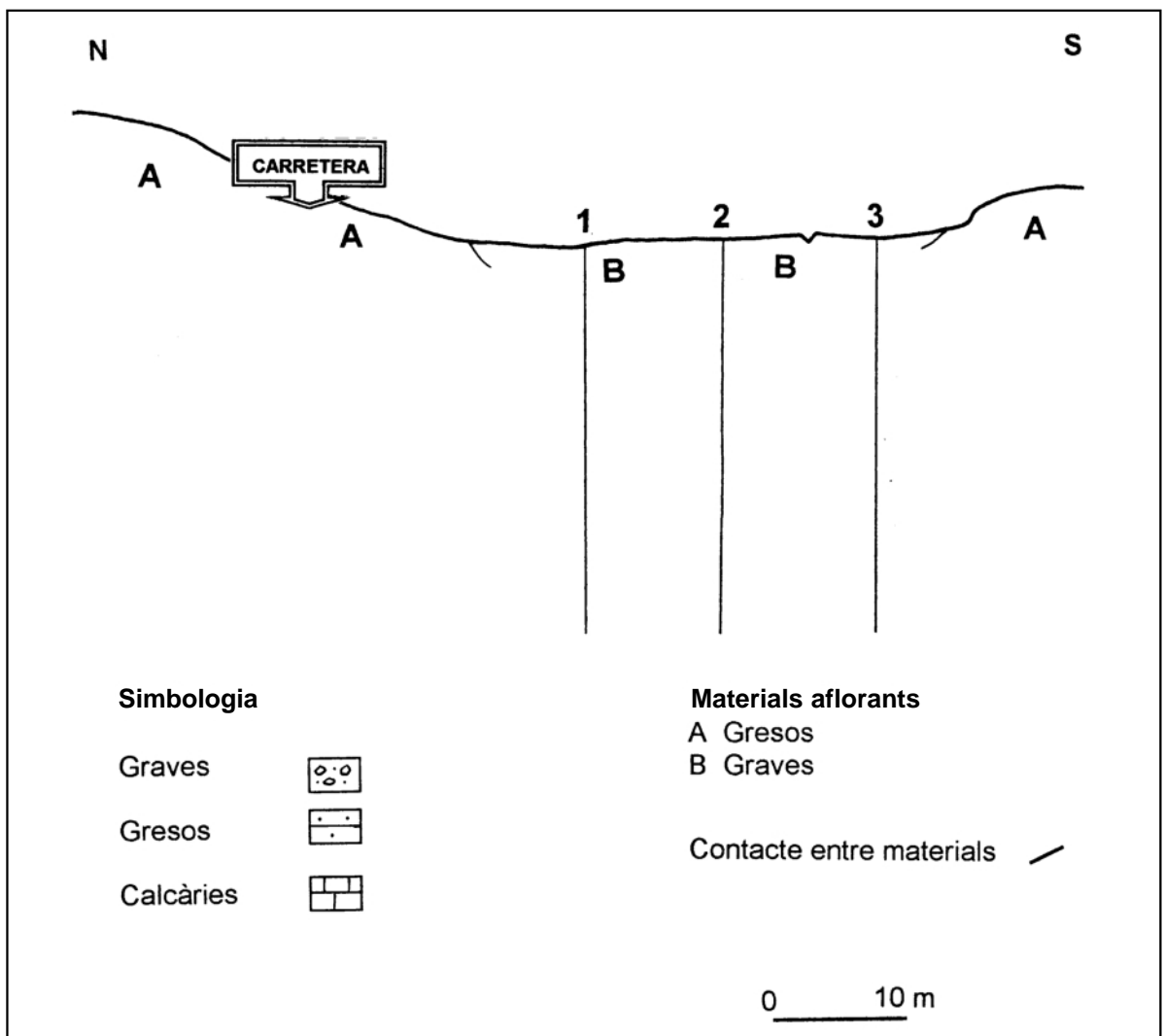
Per aquest motiu s'han realitzat tres sondeigs de reconeixement. Podeu observar els resultats dels sondeigs en la taula adjunta:

Sondeig 1 Fins a 5,5 m de fondària: graves; de 5,5 m a 9,5 m: gresos; a partir de 9,5 m: calcàries.

Sondeig 2 Fins a 7,5 m de fondària: graves; de 7,5 m a 12 m: gresos; a partir de 12 m: calcàries.

Sondeig 3 Fins a 5 m de fondària: graves; de 5 m a 15 m: gresos; a partir de 15 m: calcàries.

1. Actualment l'empresa Pau, SA només vol extreure grava, però en el futur pot interessar-li explotar altres materials.



a) A partir de les dades obtingudes en els sondeigs de reconeixement realitzats, completeu el tall geològic esquemàtic amb l'objectiu de determinar l'estructura geològica dels materials de la zona.

b) Completeu la taula adjunta indicant una utilitat concreta per a cada tipus de material, sense repetir-ne cap.

	Utilitat
Grava	
Calcària	
Gres	

2. L'empresa Pau, SA construirà una carretera (assenyalada en el tall) amb la finalitat de facilitar el transport de la grava extreta.

a) Quin risc induït s'ha de preveure?

b) Esmenteu tres mesures correctores que caldrà adoptar quan estigui acabada la carretera.

Exercici 4B [2 punts]

1. A l'IES Lespau, de la població costanera catalana de Sinera, han decidit apostar per la sostenibilitat. Entre les accions del pla de sostenibilitat n'hi ha una d'estalvi energètic: volen aprofitar l'energia del sol per escalfar l'aigua sanitària dels vestidors.
 - a) Quina creieu que és la manera més eficient d'aprofitar l'energia solar per escalfar aigua: mitjançant l'energia solar tèrmica o la fotovoltaica? Justifiqueu la resposta explicant breument en què consisteix cada modalitat.

b) Esmenteu dos avantatges i dos inconvenients de l'ús de l'energia solar.

2. A l'IES hi ha una teulada de 100 m^2 en la qual es poden posar captadors solars.
- a) Tenint en compte que la mitjana anual de radiació solar diària que rep l'IES és de $15 \text{ MJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{dia})$, calculeu la quantitat d'energia solar que es podria arribar a captar en un any si el rendiment fos del 100 % (considereu que la superfície real dels captadors és de 100 m^2).

b) Creieu que serà millor instal·lar els captadors solars horitzontals o inclinats?
Justifiqueu l'orientació més adequada.