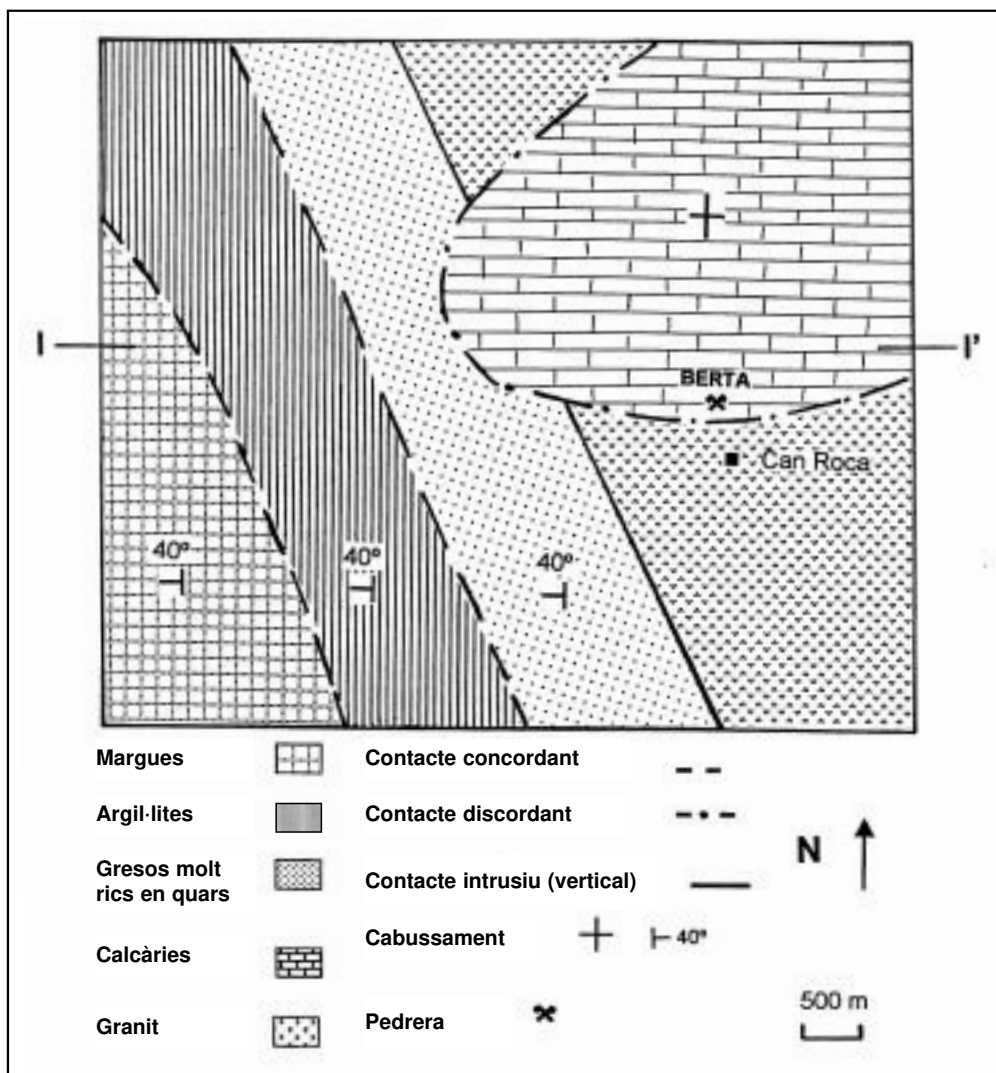


Curs 2003-2004

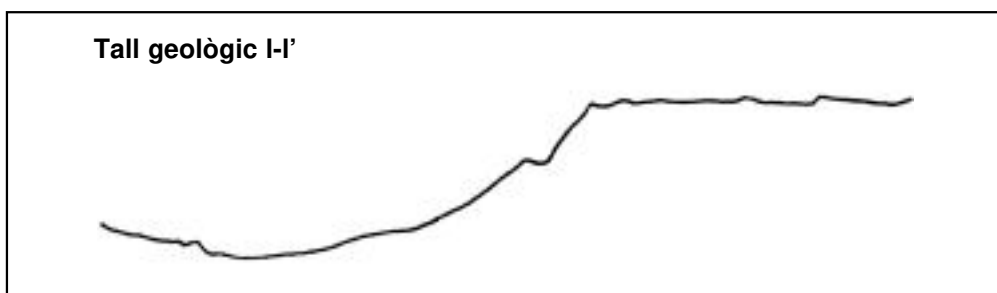
Feu l'exercici 1 i trieu una de les dues opcions (A o B), cadascuna de les quals consta de tres exercicis més (en total heu de fer quatre exercicis).

### Exercici 1 (obligatori) [4 punts]

El mapa geològic adjunt correspon a una zona en la qual tradicionalment s'han explotat les roques per a ús industrial.



Tall geològic I-I'



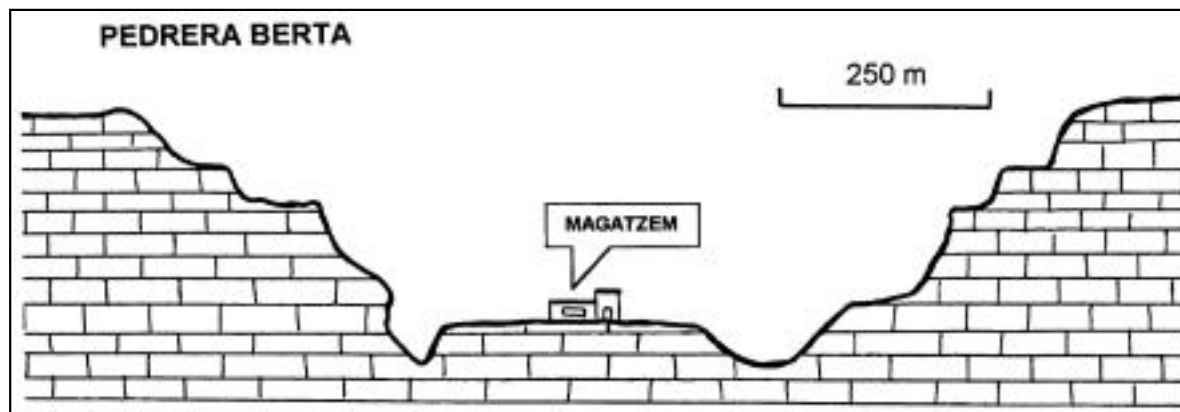
1. Darrerament s'ha instal·lat a la zona una nova empresa que vol explotar les argil·lites. Amb l'objectiu de conèixer la disposició geològica de les roques, feu el tall geològic I-I', indicat en el mapa.
2. Quines de les roques que afloren a la zona que es representa en el mapa són necessàries per a la fabricació dels següents materials de la construcció? Justifiqueu la resposta.

<b>MATERIALS DE LA CONSTRUCCIÓ</b>	<b>ROQUES</b>
Ciment	
Vidre	
Façanes i vestíbuls d'edificis	
Rajoles per a les parets de cuines i banys	

De la pedrera Berta, assenyalada en el mapa, se n'extreuen calcàries.

3. La pedrera Berta, com tota explotació a cel obert, té uns efectes negatius sobre el medi. Esmenteu-ne quatre i justifiqueu-los.

4. L'Administració obliga a restaurar l'àrea afectada per l'extracció d'un recurs natural. El tall geològic adjunt mostra l'estat actual de l'explotació de la pedrera Berta. Per a la seva restauració s'hauran d'aplicar un seguit de mesures. Esmenteu-ne dues i justifiqueu-les.



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 deltaïques. 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?

**Exercici 3A** [2 punts]

Les emissions antropogèniques de gasos contribueixen a intensificar l'efecte hivernacle. En la taula adjunta es mostren els gasos originats per l'activitat humana i que són responsables d'aquest efecte:

	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>CH<sub>4</sub></b>	<b>N<sub>x</sub>O</b>	<b>CFC</b>	<b>O<sub>3</sub></b>
Vida mitjana en anys	50-200	710	150	75-100	hores
Producció en ppmv <sup>1</sup>	275	0,7	0,228	0	0,015
Abundància a la troposfera % <sup>2</sup>	0,0356	1,714	0,275	$26 \cdot 10^{-5}$	0,035
Creixement anual % <sup>2</sup>	1,6	0,008	0,008	0	–
Contribució a l'efecte hivernacle %	53	13	6-7	20	5-8

1. ppmv: parts per milió en volum.

2. Percentatge del volum.

1. Contesteu les qüestions següents:

a) Què és l'efecte hivernacle?

b) Quines són les activitats antropogèniques que produeixen cadascun d'aquests gasos?

2.

a) Analitzeu les dades de la taula i expliqueu la contribució de cada gas a l'efecte hivernacle.

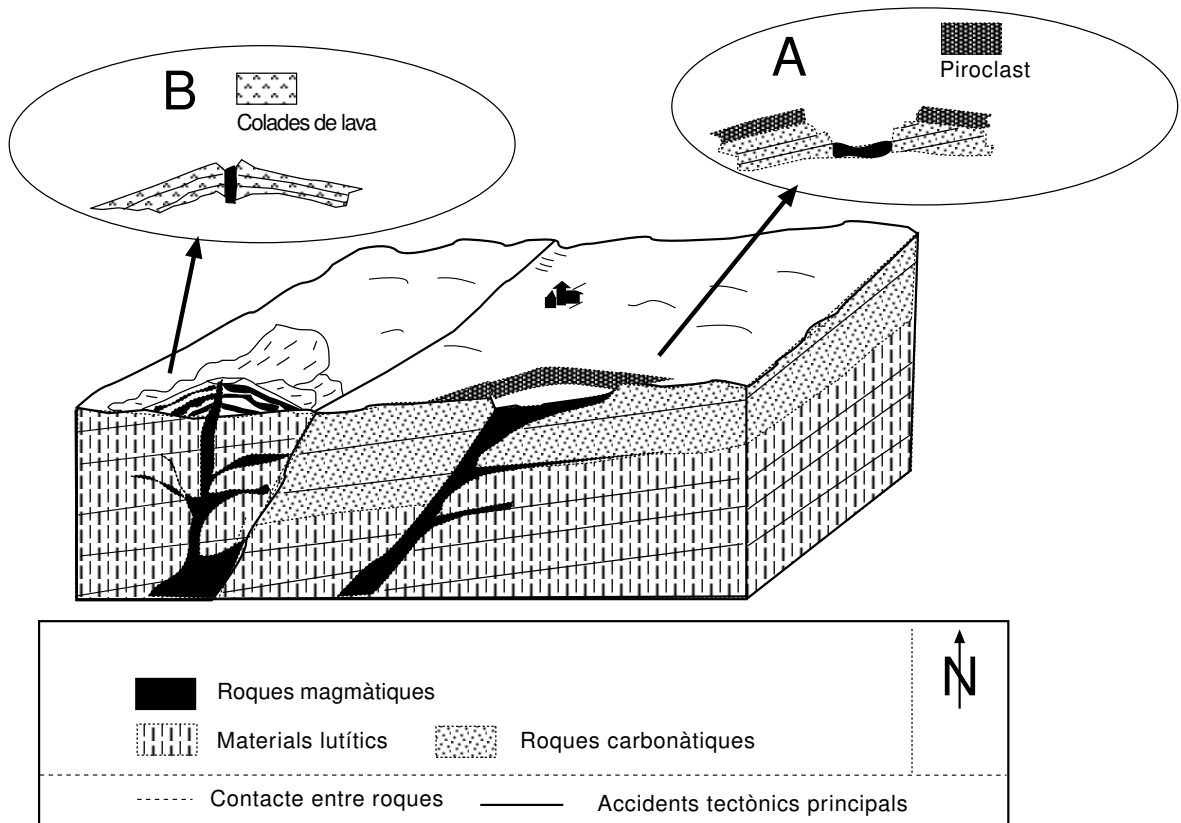
b) Si el creixement anual dels CFC és 0, per què contribueixen en un 20% a l'efecte hivernacle?

**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.

La població de Castellfollit de la Plana es troba en una zona on hi ha hagut activitat volcànica recent. El risc volcànic depèn del grau d'explosivitat, per la qual cosa s'ha fet un estudi geològic per determinar el tipus d'activitat dels diferents edificis volcànics que hi ha al voltant de la població. L'estructura geològica del territori està representada en la figura adjunta.

Segons l'estudi geològic, en aquest sistema volcànic s'han produït dos tipus d'activitat eruptiva, encara que l'origen del magma sigui el mateix. Observeu l'estructura geològica de la zona per respondre les qüestions següents:



- 1.1. Quina ha estat l'activitat eruptiva del volcà A?
- Explosiva hidromagmàtica.
  - Efusiva puntual.
  - Explosiva magmàtica pliniana.
  - Efusiva fissural.



- 1.2. Quina ha estat l'activitat eruptiva del volcà B?
- a) Explosiva hidromagmàtica.
  - b) Efusiva puntual.
  - c) Explosiva magmàtica pliniana.
  - d) Efusiva fissural.
- 1.3. Com podem explicar que s'hagi produït aquesta diferència d'activitat i de l'índex d'explosivitat si el magma té el mateix origen?
- a) En l'erupció del volcà B s'ha produït una interacció amb aigües freàtiques que ha generat una activitat efusiva.
  - b) L'activitat eruptiva depèn de la velocitat a la qual surt la lava, que en aquest cas ha estat més alta en el volcà A.
  - c) L'explosivitat ha estat la mateixa en els dos volcans, ja que depèn només de la composició del magma, i aquesta és la mateixa en ambdós casos.
  - d) En l'erupció del volcà A s'ha produït una interacció amb aigües freàtiques que ha augmentat l'explosivitat del magma.
- 1.4. Justifiqueu la resposta de la qüestió 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.

Per disminuir el risc que una erupció pot produir en una població que es troba a l'àrea del sistema volcànic s'han pres un seguit de mesures. Relacioneu-les amb els factors que poden fer disminuir el risc.

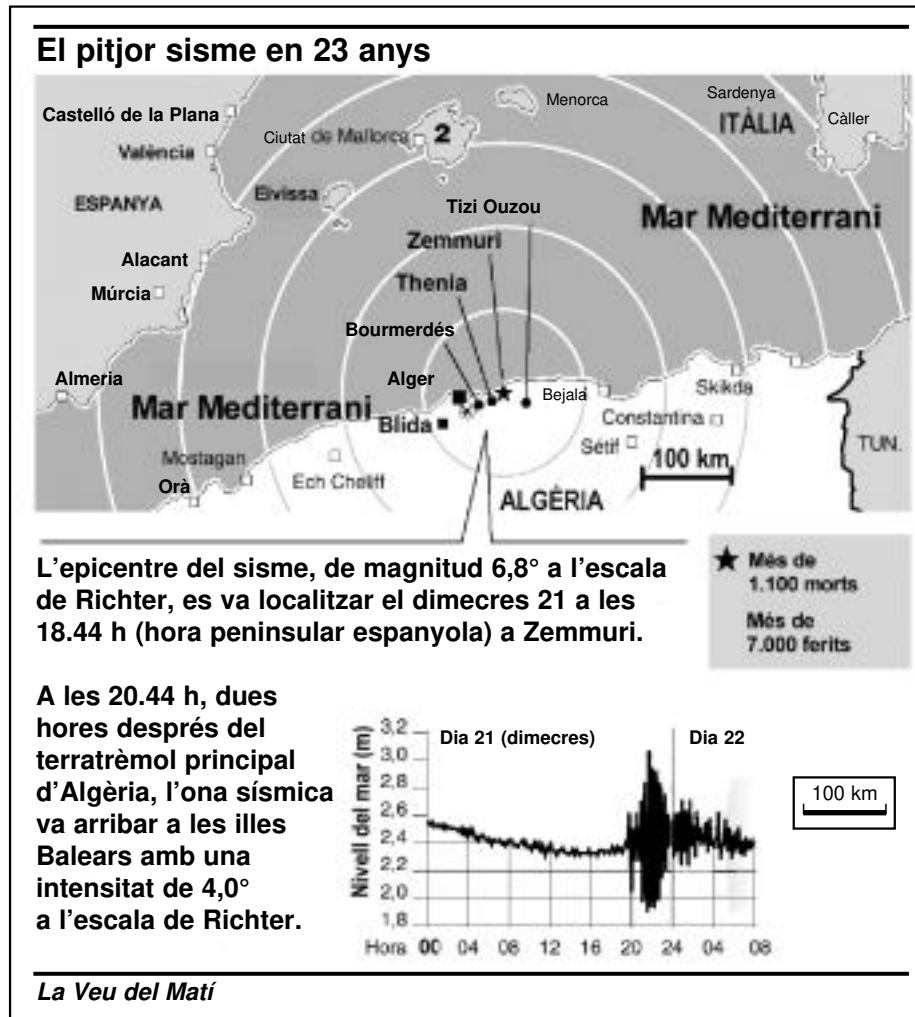
- 2.1. Si es fa un pla d'evacuació de la zona:
- a) es disminueix la perillositat de l'erupció.
  - b) es disminueix l'exposició.
  - c) es disminueix la vulnerabilitat.
  - d) el risc tindrà un valor zero, ja que no hi haurà cap perill per a les persones.
- 2.2. Si es fa una campanya per canviar les teulades de les cases de la població per fer-les més resistents i menys inflamables:
- a) es disminueix la perillositat de l'erupció.
  - b) es disminueix l'exposició.
  - c) es disminueix la vulnerabilitat.
  - d) el risc tindrà un valor zero, ja que no hi haurà cap perill per a les persones.
- 2.3. Si es produeix una activitat amb un alt grau d'explosivitat, quins processos es podrien produir?
- a) Es formarien colades de lava molt fluïdes que podrien arribar fins a la població, però hi hauria poc perill de núvols roents o gasos tòxics.
  - b) Es produirien molts piroclasts i també colades de piroclasts que podrien afectar una zona molt extensa.
  - c) Les colades de lava formarien un dom amb molt pocs materials piroclàstics.
  - d) Es formarien colades de lava molt fluïdes, associades a núvols roents i a molts gasos tòxics.

- 2.4. Justifiqueu la resposta de la qüestió anterior (2.3).

OPCIÓ B

**Exercici 2B** [2 punts]

En la notícia del diari *La Veu del Matí* es pot veure un gràfic, obtingut del mareògraf del port de Ciutat de Mallorca, que representa l'alçada del mar els dies 21 i 22 de maig de 2003.



1.

- a) El descens del nivell del mar des de 2,6 m fins a 2,28 m observat entre les 00 h i les 15 h podria ser degut a la marea. Què és i com es produeix la marea? Per quina raó és tan poc apreciable al Mediterrani?

b) Quina és l'alçada màxima de les onades enregistrades en el mareògraf?

2.

a) Quina és la velocitat de propagació de l'onada que es va produir?

b) En el text de l'article hi ha dos errors. Indiqueu-los i escriviu correctament la informació que hauria d'haver aparegut en cada cas.

**Exercici 3B** [2 punts]

En la figura adjunta podeu observar dues zones que han estat reforestades amb dos mètodes diferents. A la zona 1 s'han fet terrasses (bancals) i solcs (cavallons) en el sòl abans de plantar els plançons dels arbres. A la zona 2 s'han mantingut el sòl original i la vegetació arbustiva i s'han fet forats per plantar-hi els plançons.



1. En el quadre podeu llegir les propietats del sòl de les dues zones després de fer la reforestació. Quina descripció us sembla que pertany a cada zona? Per què?

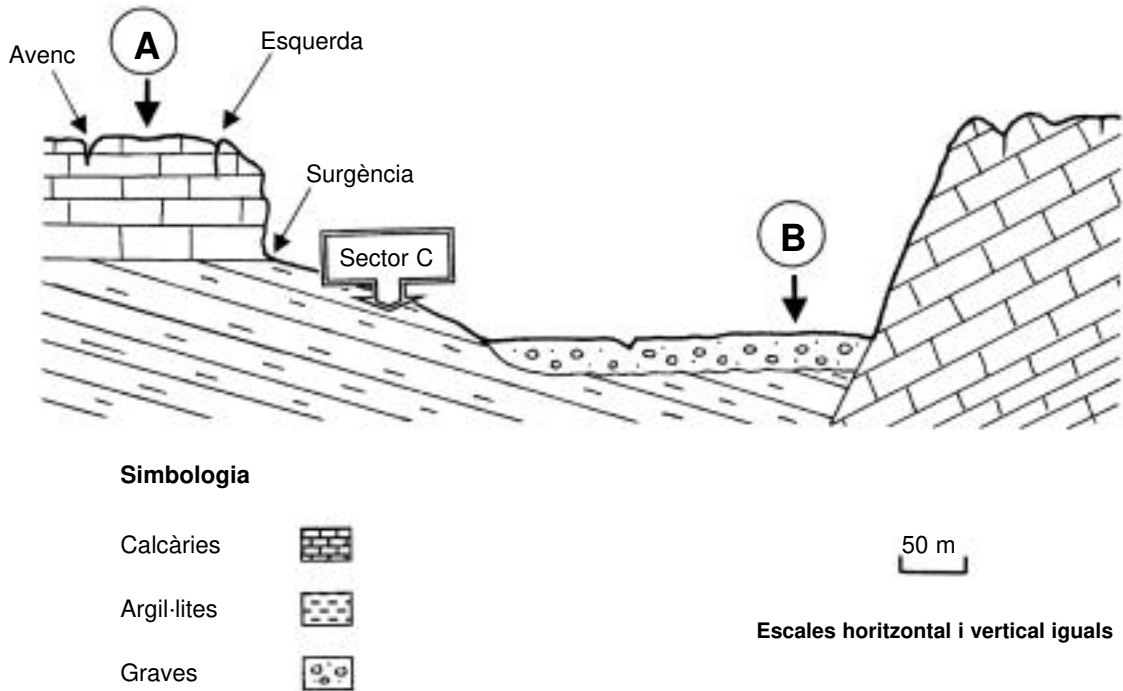
Descripció del sòl	Zona	Justificació
a) Sòl amb una textura francoargilosa. Horitzó A molt compactat, sense estructura i amb poca matèria orgànica (40 cm). Horitzó B compactat (60 cm).		
b) Sòl amb una textura francoargilosa. Horitzó A amb estructura en blocs i amb matèria orgànica abundant (40 cm). Horitzó B amb la mateixa estructura (60 cm).		

2. En el quadre següent hi ha quatre afirmacions que valoren els dos mètodes de reforestació. En la segona columna indiqueu si la informació us sembla correcta o incorrecta, i en la tercera justifiqueu la vostra elecció.

	<b>Sí/No</b>	<b>Justificació</b>
a) El mètode amb forats (zona 2) té un impacte ambiental més gran.		
b) La zona 2 permet un millor rendiment forestal, ja que les espècies que s'hi planten no tenen tanta competència per l'aigua i els nutrients (es tracta d'una zona amb limitacions d'aigua).		
c) El mètode amb forats permet mantenir l'estructura del sòl i, per tant, conservar la seva fertilitat.		
d) El mètode amb terrasses destrueix la vegetació arbustiva i, per tant, augmenta el risc d'erosió.		

**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
<b>A</b>		
<b>B</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.

<b>RISCOS INDUÏTS</b>	<b>MESURES CORRECTORES</b>

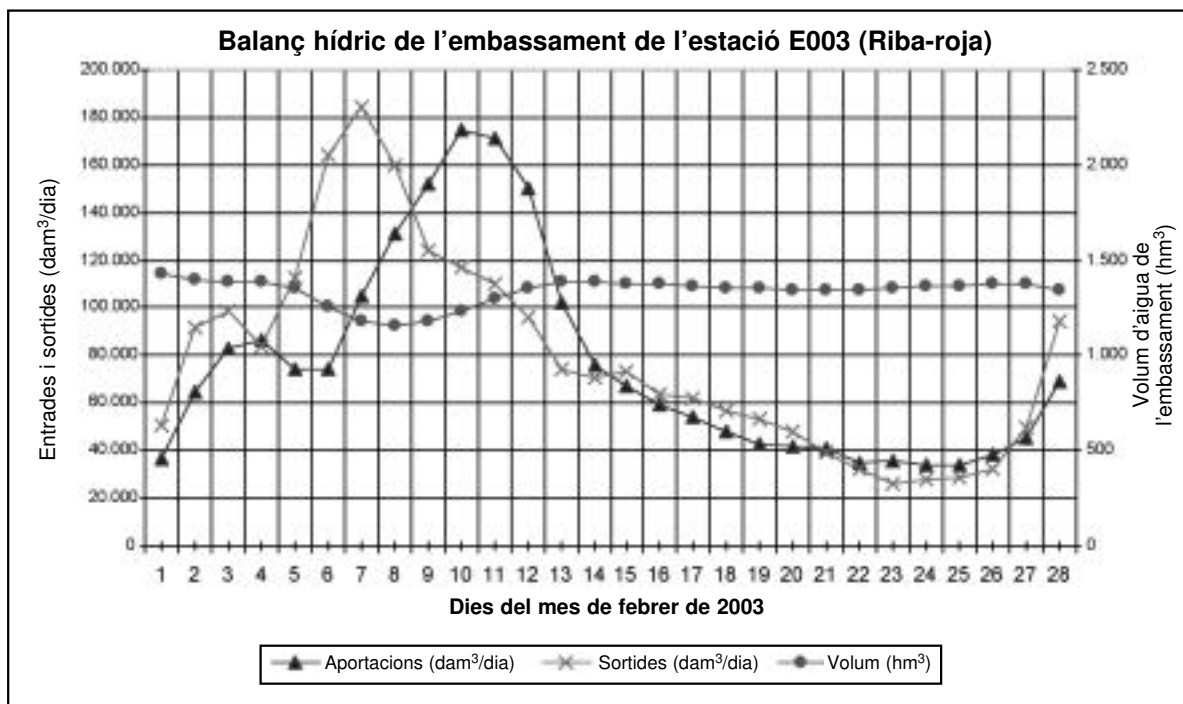


Curs 2003-2004

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).

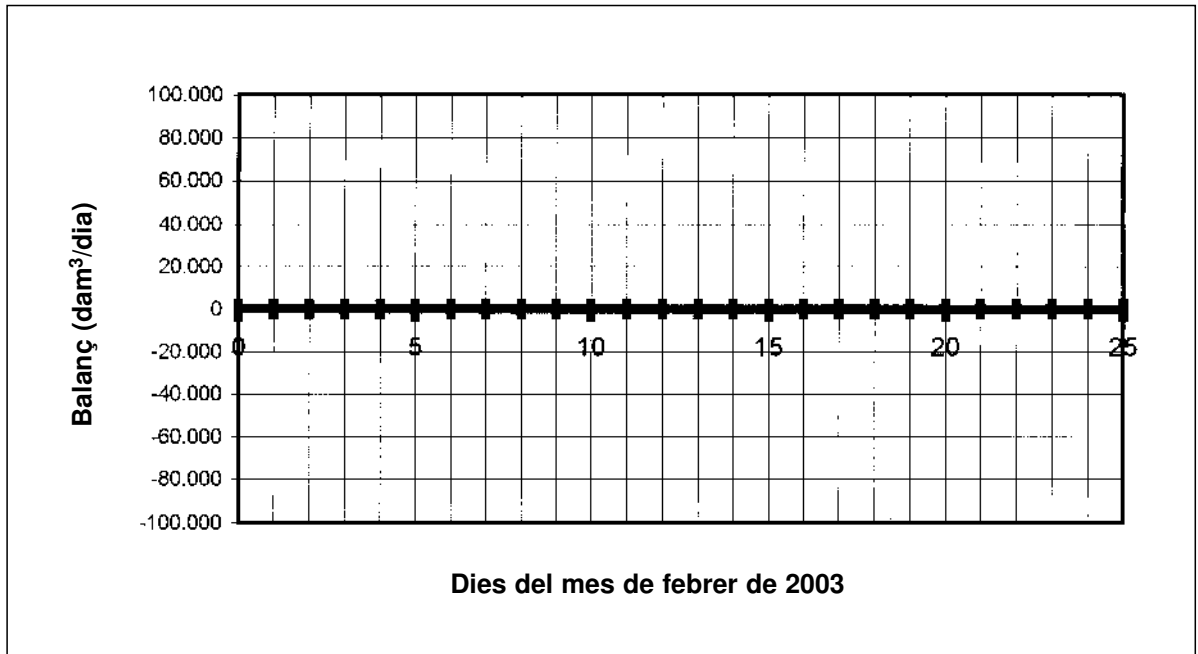
### Exercici 1 (obligatori) [4 punts]

El mes de febrer de 2003, el riu Ebre va experimentar unes crescudes importants com a conseqüència de les precipitacions que es van produir a la capçalera de la conca. El gràfic adjunt representa el balanç hídric de l'embassament de Riba-roja durant el mes de febrer de 2003.



Responen les qüestions següents:

1. Representeu en el gràfic següent el balanç hídric (entrades – sortides) entre els dies 4 i 20 de febrer.



2. A partir de la relació del gràfic, obtinguda de la variació del volum d'aigua de l'embassament, contesteu:

a) Quan comença a arribar a l'embassament la crescuda del riu i quan es produeix el màxim cabal d'entrada?

b) En quin moment s'equilibren, aproximadament, les entrades i les sortides?

c) Per quina raó el volum d'aigua de l'embassament va disminuir entre els dies 5 i 8 de febrer i després va experimentar una crescuda?

3.

a) Què es pretenia aconseguir buidant l'embassament uns dies abans de la crescuda?

b) Què podria haver passat, riu avall, si no s'hagués buidat l'embassament dies abans?

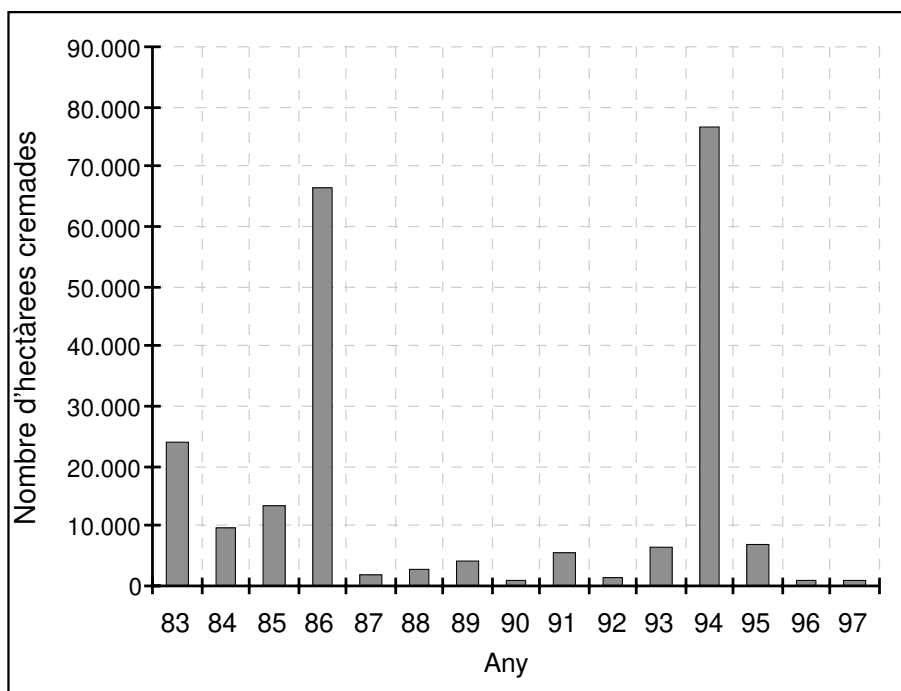
4. Indiqueu altres impactes (2 de positius i 2 de negatius) que pot ocasionar l'existència d'un embassament:

Impactes positius	Impactes negatius

OPCIÓ A

**Exercici 2A** [2 punts]

Aquests darrers anys, a Catalunya l'aprofitament racional del bosc ha estat condicionat pels incendis forestals. El gràfic adjunt representa l'evolució de la superfície forestal cremada a Catalunya entre 1983 i 1997, i la taula exposa el nombre d'incendis anuals en el mateix període.



Any	Nombre d'incendis
1983	583
1984	394
1985	667
1986	579
1987	352
1988	646
1989	670
1990	591
1991	782
1992	368
1993	791
1994	1.217
1995	753
1996	463
1997	668

1.

a) Quantes hectàrees es van cremar en els quatre anys amb més incendis?

b) Quines són les causes naturals i antròpiques dels incendis forestals de Catalunya, i quins són els factors que els afavoreixen?

2. L'aprofitament dels boscos ha estat una pràctica constant des de la prehistòria fins a l'actualitat. Els boscos tenen un paper fonamental en el funcionament de la Terra. Citeu dos usos i dues funcions mediambientals dels boscos.



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.

**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. A la tardor, el litoral mediterrani pateix sovint els efectes de les tempestes i les riuades que es produeixen a causa de:

- a) l'arribada de vents de ponent.
- b) la presència d'un anticicló sobre la costa.
- c) l'existència d'una massa d'aire càlid suspesa en alçada.
- d) l'existència d'una massa d'aire fred suspesa en alçada (gota freda).

1.2. Diferents gasos contribueixen a la disminució de la capa d'ozó, fenomen que es coneix com el forat de la capa d'ozó. Assenyalau la causa d'aquest fenomen que considereu correcta:

- a) L'escalfament global del planeta.
- b) L'alta concentració de CO<sub>2</sub> a l'atmosfera.
- c) La presència de CFC a l'atmosfera.
- d) L'acumulació de partícules fines en suspensió.

1.3. En una de les situacions següents es dificulta la dispersió dels contaminants. En quina?

- a) En una situació anticiclònica.
- b) Quan es forma un sistema frontal.
- c) Quan hi ha una depressió.
- d) En una situació d'inestabilitat atmosfèrica.

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. La superfície que ocupen les glaceres de la península Ibèrica s'ha reduït de 1.700 a 500 hectàrees en menys d'un segle. Quina podria ser la causa d'aquesta disminució?

- a) Els fenòmens volcànics.
- b) Les emissions de gasos contaminants a l'atmosfera.
- c) L'augment de la massa forestal.
- d) La disminució del CO<sub>2</sub> atmosfèric.

2.2. Una esllavissada és:

- a) una caiguda de blocs.
- b) una allau.
- c) una massa de terreny que es mou per damunt d'una superfície.
- d) un material que ha patit un procés de carstificació.

2.3. En quin dels casos següents és més probable que es produeixin esfondraments? En terrenys formats per:

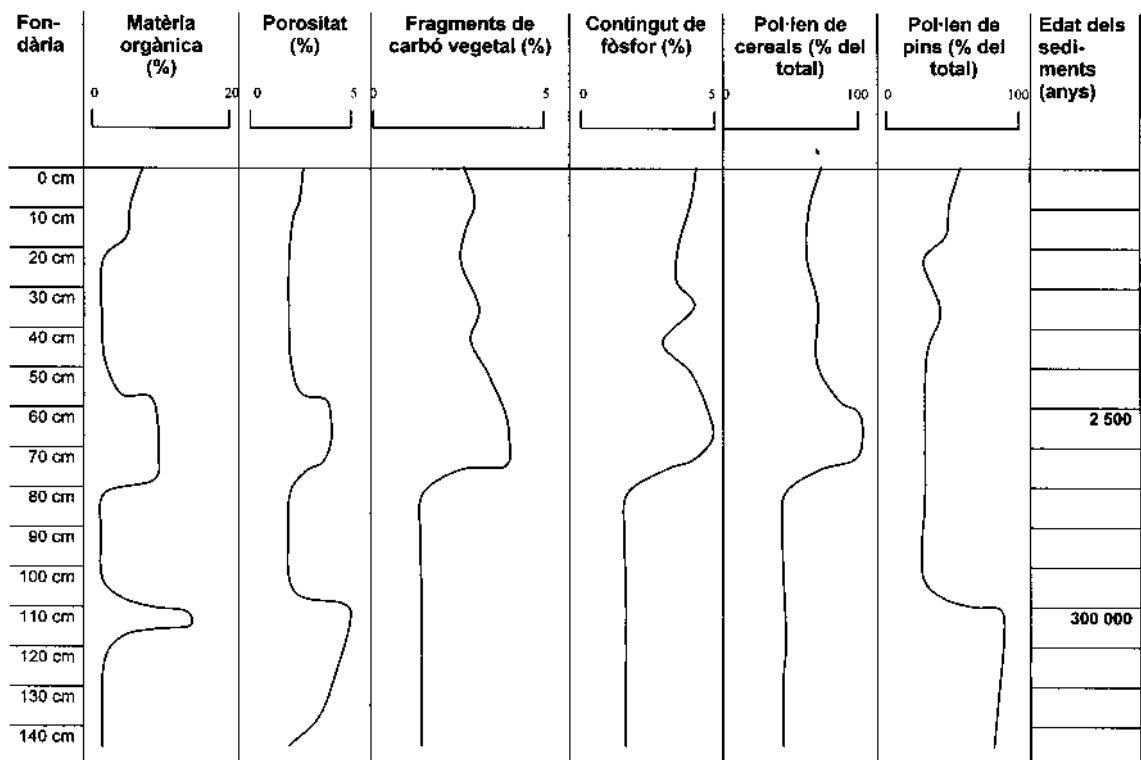
- a) gresos i basalts.
- b) granits i pissarres.
- c) materials argilosos.
- d) roques solubles i carbonatades.

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

OPCIÓ B

**Exercici 2B** [2 punts]

Un equip d'arqueòlegs dirigit per Eduard Calafell està estudiant un jaciment iber d'uns 2.500 anys d'antiguitat, situat sobre un con de dejecció. Un dels punts de discussió és l'ocupació del territori i la possible activitat agrícola, ja que, si bé s'han trobat aixades i altres estris agrícoles, els habitants d'altres poblats ibers de la mateixa època eren pastors i recollien productes dels boscos. L'edafòloga de l'equip ha fet diferents anàlisis en un sòl representatiu dels afores del jaciment, format sobre el con de dejecció actual, que ha experimentat una sedimentació progressiva i continuada des de fa més de 300.000 anys. Alguns dels resultats es presenten a continuació.

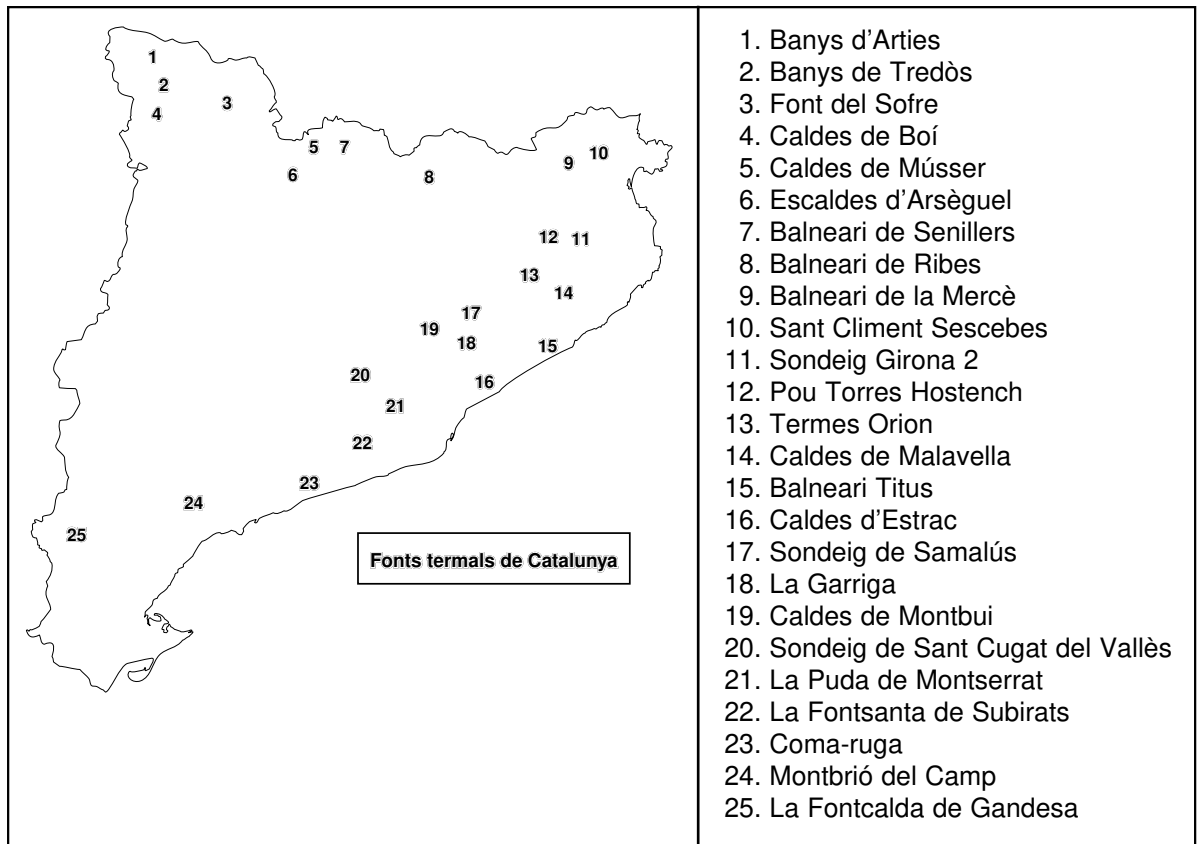


1. Aquesta regió estava ocupada per boscos de pins durant el paleolític (fa 300.000 anys). Expliqueu, tot observant les diferents anàlisis del sòl, les diferències existents entre el sòl forestal que es trobava a la superfície fa 300.000 anys i el sòl que es trobava a la superfície en el període d'ocupació del poblament iber (fa 2.500 anys).

2. Justifiqueu, a partir de la informació de cada gràfic, que aquells ibers eren, efectivament, agricultors.

**Exercici 3B** [2 punts]

El mapa adjunt mostra la distribució de les fonts termals de Catalunya.



1.

a) Expliqueu en quines zones de Catalunya es localitzen les fonts termals.

b) Quin és l'origen del termalisme?

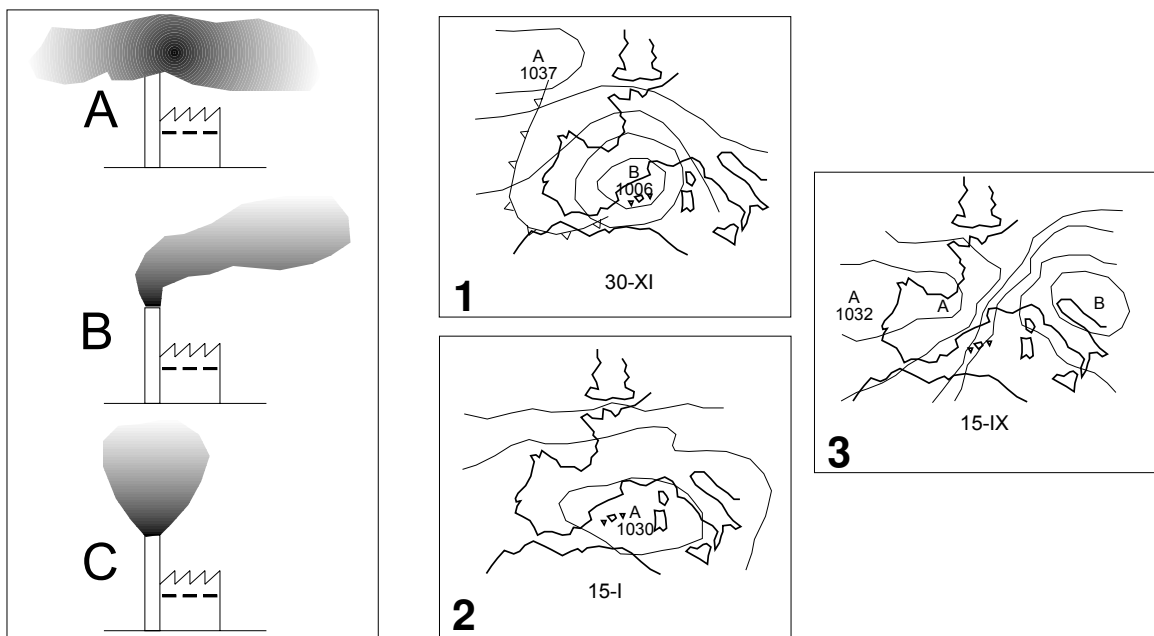
2.

a) Islàndia i el Japó són dos països capdavanters en l'explotació del flux de calor intern del seu subsòl. Per què?

b) Anomeneu tres aplicacions del flux de calor de l'interior de la Terra.

**Exercici 4B** [2 punts]

En un treball de recerca d'una alumna de batxillerat s'ha fet un estudi per relacionar el temps meteorològic amb la forma dels plomalls d'una indústria de Catalunya. Les diferents formes i les situacions meteorològiques es poden observar a les figures següents:



1. Els dibuixos s'han desordenat a causa d'un error. En el quadre següent, relacioneu cada plomall amb el mapa isobàric en què es podria produir. Expliqueu el perquè de cada relació.

Plomall	Mapa	Explicació
A		
B		
C		

2. A les conclusions del mateix treball es pot llegir:

En una situació anticiclònica molt llarga s'ha observat que els valors d'immissió d'òxids de nitrogen són més grans i han arribat a valors guia, encara que no s'han observat valors límit d'aquest contaminant. Això passa fins i tot després de la disminució dels valors d'emissió per part de la indústria com a mesura correctora.

Definiu, en el quadre següent, a què es refereix cada valor esmentat en el text:

VALOR	DEFINICIÓ
IMMISSIÓ	
GUIA	
LÍMIT	
EMISSIÓ	