

Curs 2002-2003

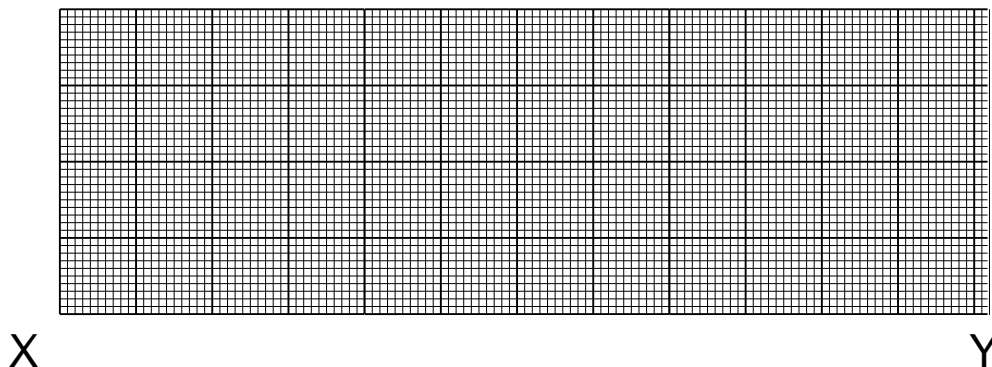
Feu l'exercici 1 i trieu una de les dues opcions (A o B), cadascuna de les quals consta de tres exercicis més (en total heu de fer quatre exercicis).

Exercici 1 (obligatori) [4 punts]

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.

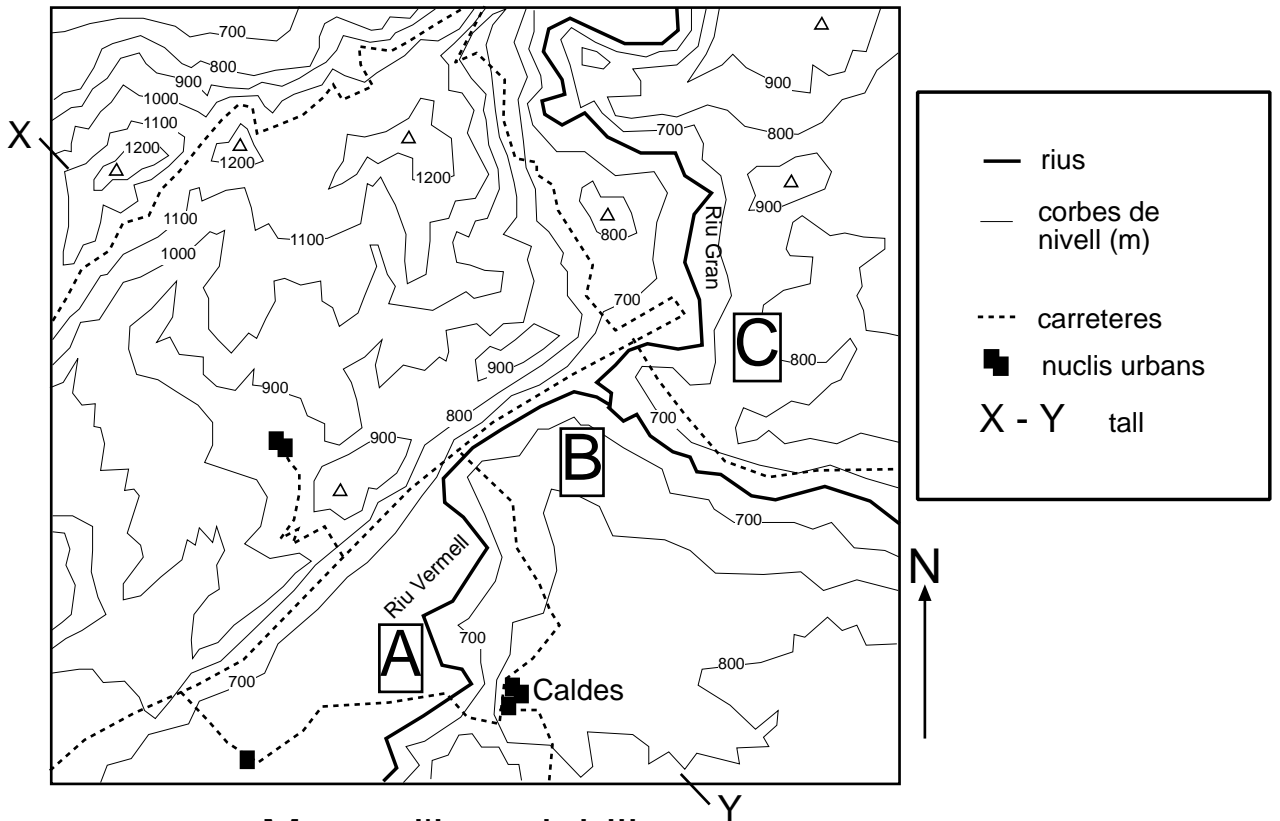
A partir de la informació anterior i del mapa topogràfic adjunt de la zona:

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

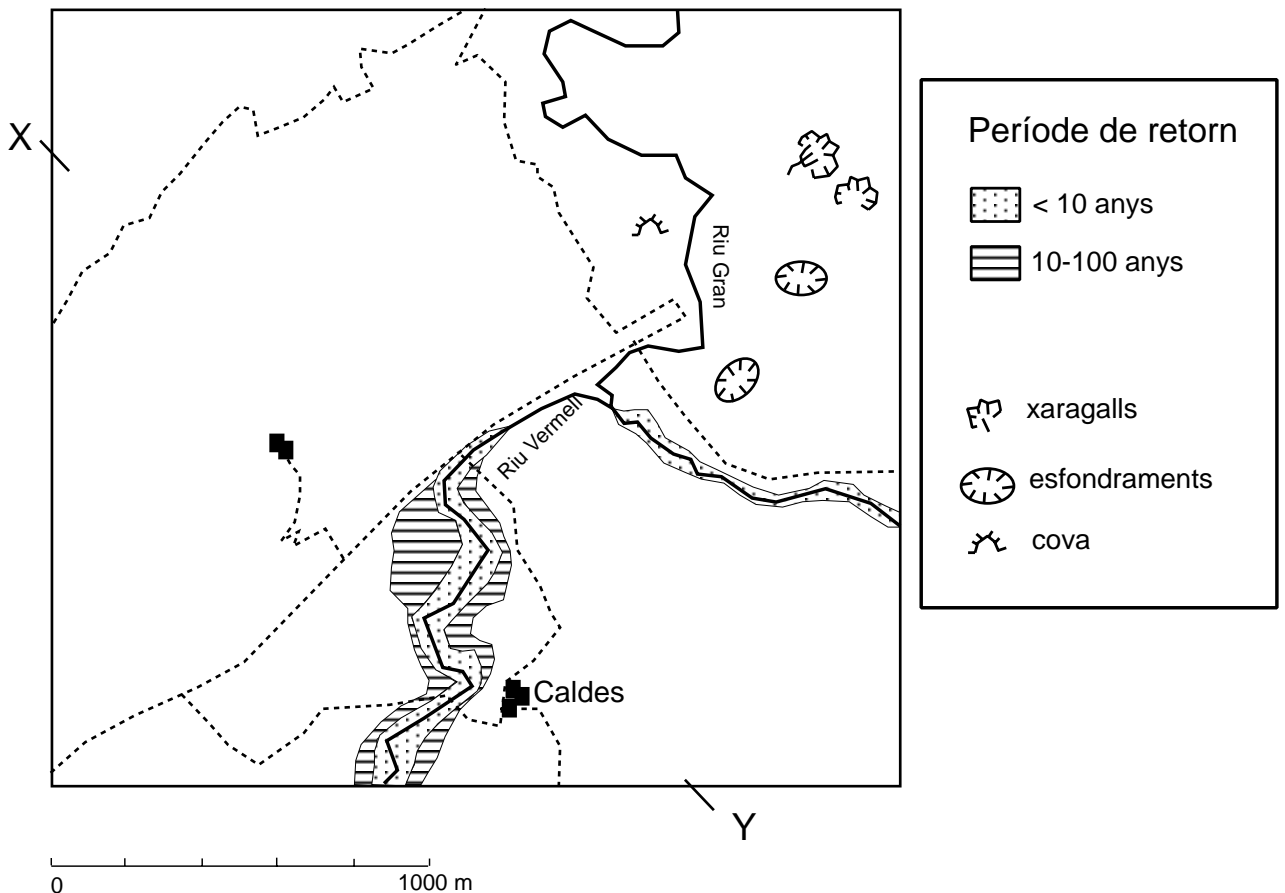


- b) Marqueu al perfil anterior el nivell i l'amplada de la zona inundable entre 10 i 100 anys de període de retorn.
- c) Determineu la cota altimètrica que l'aigua pot assolir en aquest cas.

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	

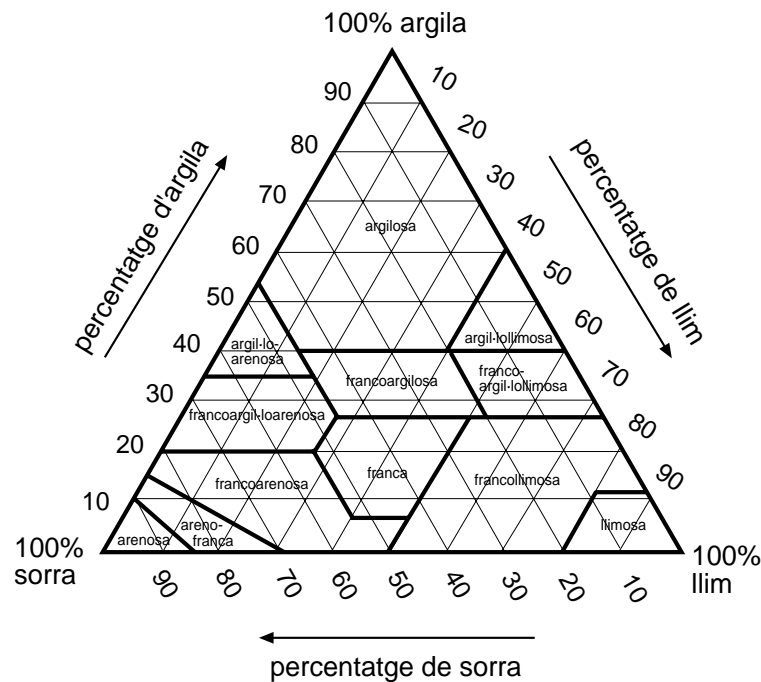
OPCIÓ A

Exercici 2A [2 punts]

Una empresa minera ha de restaurar els sòls d'unes pedreres. Per recobrir el relleu final un cop acabada l'explotació, ha de trobar un material edàfic apropiat per a la revegetació. Segons el mapa de sòls de la zona, hi ha tres sòls d'on es podria extreure aquest material, anomenats Avenc, Borda i Cimal. Les anàlisis texturals dels seus horitzons superficials són les següents:

Unitat de sòl	Composició (% en pes)		
	Sorra	Llim	Argila
Avenc	21	31	48
Borda	69	20	11
Cimal	40	44	16

1. a) Amb l'ajut del diagrama triangular adjunt, marqueu el punt que correspon a cada sòl amb la seva inicial i determineu-ne la classe textural.



b) Per assegurar la revegetació, cal que el sòl superficial tingui, com a mínim, una capacitat de retenció d'aigua per a les plantes del 20% en volum. Al quadre 1 hi ha els valors mitjans de retenció d'aigua per a diferents textures. Completeu el quadre 2 posant una creu al(s) sòl(s) que podríem utilitzar per a la restauració.

Quadre 1

Textura	Capacitat de retenció d'aigua (% en volum)
Arenosa	8
Francoarenosa	12
Franca	17
Francoargilosa	19
Argil·lollimosa	21
Argilosa	23

Quadre 2

Sòl Avenc	
Sòl Borda	
Sòl Cimal	

2. Esmenteu dos impactes de les activitats extractives a cel obert sobre els components del medi i dues mesures correctores aplicables.

Impacte	Mesura correctora

Exercici 3A [2 punts]

El text següent és un fragment d'un article fictici de premsa científica. Subratlleu les quatre errades que conté, indiqueu el terme correcte en cada cas i justifiqueu-ho.

La Veu del Matí

La contaminació atmosfèrica

L'aire és un recurs natural constituït per una mescla de gasos amb composició relativament constant. Les activitats humanes desenvolupades en els darrers segles, coincidint sobretot amb la revolució industrial, han modificat profundament la composició de l'atmosfera, que, en conseqüència, s'ha contaminat.

Una font de contaminació important és la utilització de combustibles fòssils com el carbó i els minerals d'urani, que emeten directament a l'atmosfera els residus de la seva combustió (òxids de sofre, òxids de carboni, ozó). Els contaminants com els òxids de sofre poden provocar impactes com l'increment de l'efecte hivernacle. D'altres, com concentracions elevades de diòxid de carboni, poden formar, si es combinen amb l'aigua, àcid carbònic, capaç de produir l'anomenat «mal de la pedra» en edificis construïts amb granit.

Terme erroni	Terme correcte	Justificació

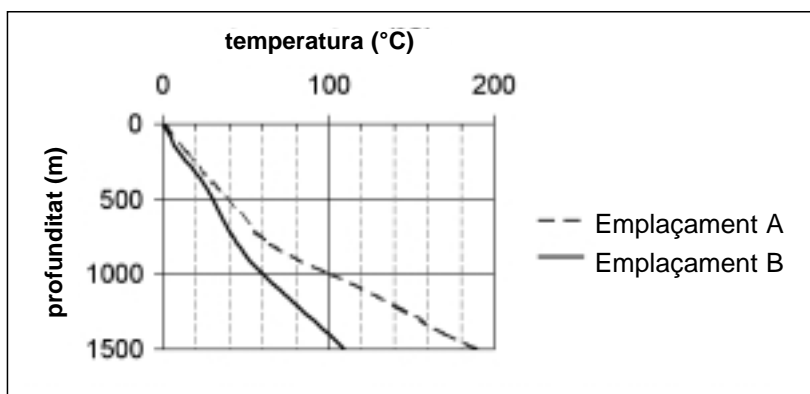
Exercici 4A [2 punts]

A l'Isote de Hilario (parc natural de Timanfaya, illes Canàries) es pot coure la carn a la brasa amb l'escalfor que surt d'un forat de pocs metres de profunditat.

1. a) Quin nom rep aquest tipus d'energia?

b) Quines condicions geològiques més probables té aquesta zona perquè s'hi donin uns fenòmens tan espectaculars com el citat?

2. Lluny de Timanfaya, una empresa es planteja aprofitar aquest tipus d'energia, però dubta entre dos possibles emplaçaments. Per a cada un es mostren les següents corbes de relació temperatura - profunditat.



a) Quin és el gradient geotèrmic mitjà (increment de temperatura per unitat de longitud en profunditat) per als primers 1.000 m en cadascun dels dos possibles emplaçaments que es mostren? Expressen els resultats en °C/100m.

Emplaçament	Gradient geotèrmic mitjà (°C/100m)
A	
B	

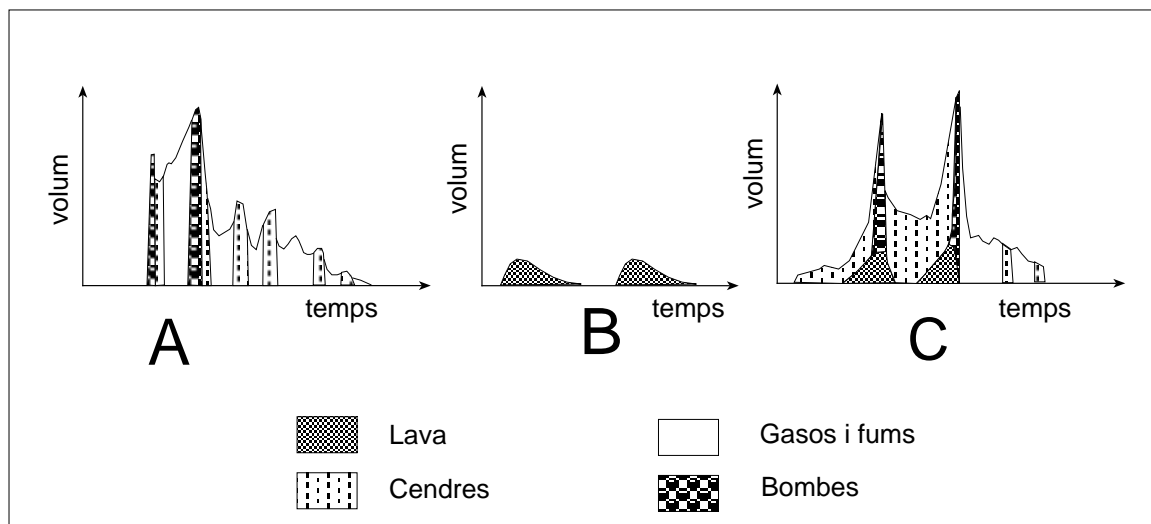
b) Amb les dades de què es disposa, quin emplaçament creieu que és més interessant des del punt de vista de l'aprofitament energètic?

c) Indiqueu dues maneres diferents d'aprofitament d'aquest tipus d'energia en un emplaçament com l'escollit.

OPCIÓ B

Exercici 2B [2 punts]

Els diagrames següents mostren el tipus i el volum dels productes alliberats per tres dels models d'activitat eruptiva més característics, en funció del temps.



1. Identifiqueu el model d'activitat eruptiva de cada diagrama i justifiqueu la resposta.

Tipus	Identificació	Justificació
Hawaià		
Plinià		
Estrombolià		

2. a) Quin d'aquests tipus d'activitat eruptiva es considera més perillosa i per què?

b) Expliqueu dos dels principals riscos que es deriven d'una activitat eruptiva d'aquest tipus.

Exercici 3B [2 punts]

El bioclimatisme es basa en l'aprofitament de l'energia solar a partir d'un determinat disseny dels edificis. Una proposta bioclimàtica és l'anomenat mur Trombe. A les figures 1 i 2 podeu observar un esquema del funcionament d'aquest element arquitectònic aplicat a una casa. Es basa en la idea que el mur absorbeixi la radiació solar i, donada la seva conductivitat tèrmica, transfereixi l'energia a l'interior de l'edifici unes hores més tard.

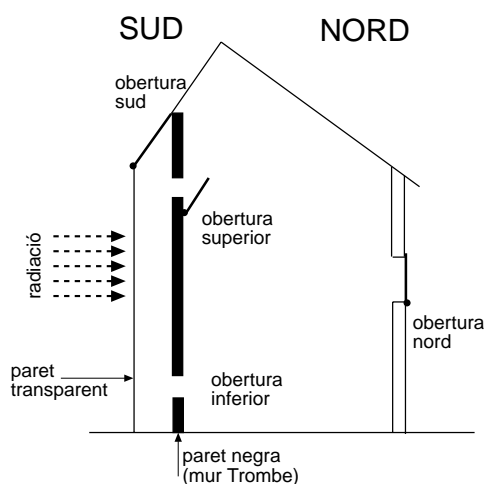


Figura 1
CALEFACCIÓ

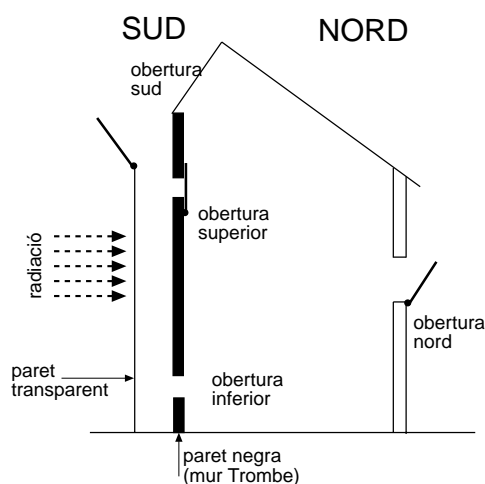


Figura 2
REFRIGERACIÓ

1. Tenint en compte la dinàmica d'una massa d'aire quan s'escalfa o es refreda, expliqueu i indiqueu, amb fletxes sobre els dibuixos, el moviment de l'aire a l'hivern (figura 1) i a l'estiu (figura 2).

Hivern	
Estiu	

2. Descriviu dos avantatges i algun inconvenient que pot tenir el bioclimatisme aplicat a la construcció d'habitatges.

Avantatge 1	
Avantatge 2	
Inconvenient	

Exercici 4B [2 punts]

L'11 de novembre de 2001, a la conferència del clima de Marràqueix, es va fer un pas més en la signatura del Protocol de Kyoto sobre el conveni marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic (UNFCCC).

1. En el marc d'aquests acords hi ha dos conceptes a destacar: el de **balanç total de CO₂** (diferències entre el volum d'emissió de CO₂ i el volum d'immobilització o segrest d'aquests gasos en embornals* de carboni) i la **compravenda de drets d'emissió** de gasos hivernacle. Expliqueu el significat dels dos conceptes següents:

Embarnals*	
Compravenda de drets d'emissió	

* *sumideros*

2. a) En què consisteix l'efecte hivernacle?

- b) Esmenteu dos efectes que es poden esperar en el cas que es donin les prediccions més pessimistes sobre l'augment de l'efecte hivernacle.

1	
2	