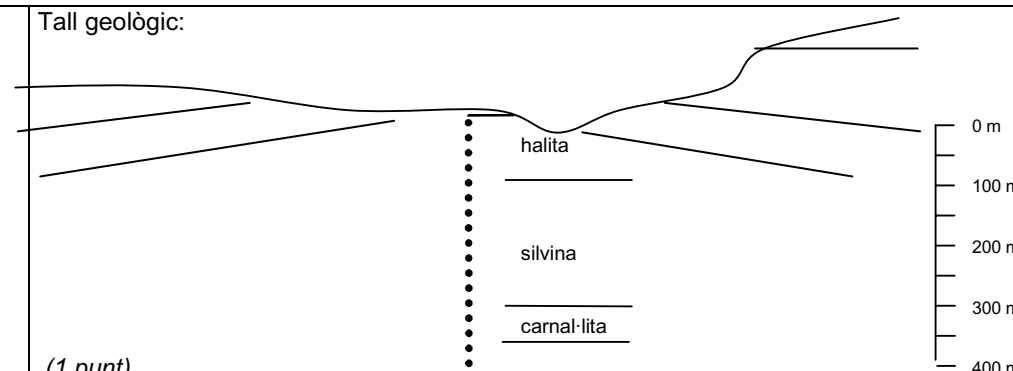


## SÈRIE 2

## EXERCICI 1

Qualificació	Objectius terminals que s'avaluen
4 punts	4, 12, 13, 16
Continguts conceptuals	Tipus d'objectiu
1. Hidrosfera / Impactes	Aplicació
2. Hidrosfera / impactes	Valoració
3. Hidrosfera / Impactes	Coneixement
4. Hidrosfera / Gestió	Coneixement
Respostes	
1	<p>Tall geològic:</p>  <p>(1 punt)</p>
2	<p>Segons les dades de la taula la contaminació en clorurs que s'ha trobat està acompanyada dels cations sodi i potassi. Donat que les sals potàssiques es troben a gran profunditat, no han pogut entrar en l'aquífer associat al riu. Per tant, el potassi tindrà el seu origen en els runams de les explotacions mineres. Segons aquest fet, el col·lector que s'ha construït està en mal estat o és insuficient per recollir tot l'escolament que es produeix als runams i part d'aquest va a parar al riu.</p> <p>(1 punt)</p>
3	<p>Els efectes de la salinització sobre el rius són importants ja que l'augment de salinitat farà</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>canviar els ecosistemes fluvials al ser moltes espècies sensibles a les variacions en la salinitat.</li> <li>empitjorar les seves propietats organolèptiques. El límit permès per a l'aigua de consum és de 200 mg /l, aquestes altes concentracions no poden eliminar-se en el procés de potabilització, per la qual cosa l'aigua de subministrament seria de baixa qualitat.</li> <li>que es produeixi corrosió a les canalitzacions i per tant no són adequades per alguns processos industrials.</li> <li>que tampoc no siguin adequades pel reg per l'elevada pressió osmòtica que provoquen en la solució del sòl.</li> </ol> <p>(Es considerarà vàlida la resposta si s'esmenten dos efectes: 0.5 punt per efecte fins a un màxim d'1 punt)</p>
4	<p>Les mesures correctores que caldria adoptar seria la construcció d'un col·lector amb una dimensió suficient per poder recollir les aigües d'escolament superficial que dissolen les sals dels runams. Així es podria evitar que les aigües no anessin a parar al riu.</p> <p>Segons la litologia de la zona pot haver-hi un focus de salinització natural ja que el llit del riu travessa la formació salina. Aquest focus de salinització només es podria evitar impermeabilitzant el llit del riu o bé desviant el seu curs</p> <p>(1 punt. Donat el caràcter obert de la qüestió, es considerarà vàlida qualsevol resposta que fonamenti una solució que sigui raonable).</p>

## EXERCICI 2A

Qualificació		Objectius terminals que s'avaluen
2 punts		4,9,23,24
Continguts conceptuals		Tipus d'objectiu
Atmosfera		Coneixement
Geosfera ext. / Riscos		Aplicació
Respostes		
1	a) 0,25 punts per resposta correcta de cada climograma (0.5 total)	a) Sinera Nord: període sec de març fins a octubre, període humit la resta de l'any, excepte el desembre que és hiperhumit. Sinera Sud: període sec tot l'any.
	b) 0,5 per la justificació de la diferència en les precipitacions	b) D'acord a la situació de Sinera del Nord al nord de l'illa i al domini del vent del nord de procedència oceànica, els vents estan carregats d'humitat i en veure's forçats a ascendir per la vessant de la muntanya, es refreden i condensen l'aigua descarregant-la abans d'arribar al cim. Per aquest motiu a l'altra banda de la muntanya els vents arriben eixuts no deixant gaire precipitació.
2	a) 0,5 punts.	a) Índex d'agressivitat climàtica Sinera Nord= $80^2 / 417 = 15,35$ Sinera Sud= $30^2 / 83 = 10,84$  <i>Cal admetre un cert marge d'error conseqüència de la dificultat de lectura de les dades des del gràfic</i>
	b) 0,25 punts per cada argument correcte (màxim 0,5)	b) - Atenem a la variable de l'índex d'agressivitat del <b>clima</b> , tot i que els seus valors no són molt diferents, la zona de Sinera Nord està sotmesa a més perillositat d'erosió atès que les precipitacions estan concentrades en poc temps, per això el seu índex és major. - D'acord a la <b>coberta vegetal</b> , les comunitats herbàcies de la zona de Sinera del Sud la fan més vulnerable a l'erosió. - Donat que el <b>pendent</b> és superior, llavors Sinera del Nord seria més vulnerable a l'erosió. - El <b>substrat</b> no el coneixem però hem de suposar que és el mateix atès l'origen volcànic de tota l'illa, pel que no és diferenciador del grau d'erosió.

## EXERCICI 3A

Qualificació		Objectius terminals que s'avaluen
2 punts		23,24,30
Continguts conceptuals		Tipus d'objectiu
1. Edafosfera		1. Coneixement i anàlisi
2. Edafosfera		2. Anàlisi
Respostes		
1	Els orígens d'aquesta contaminació són principalment a) els abocaments de purins que són excrements líquids dels porcs (0.5 punts). b) També l'abús dels fertilitzants dels sòls que contenen fosfats i nitrats (0.5 punts)	
2	a) Els purins i els fertilitzants contenen nitrats. Si es dipositen al sòl en quantitats moderades, passen a la solució del sòl i poden ser absorbits per les plantes. Si s'aboca més volum de l'adequat les plantes no poden absorbir els nitrats, el sòl no els pot retenir i percolen fins a l'aigua subterrània, es contaminen els aqüífers i per bombeig l'aigua arriba al consum humà. (0.5 punts) b) La quantitat de nitrats a l'aigua es pot reduir - disminuint la quantitat de porcs per explotació, el nombre d'explotacions o granges, o la cabanya total de porcs, d'acord a un pla d'ordenació del territori, - variant la dieta dels porcs, - limitant l'aportació de purins al sòl d'acord a bones pràctiques agràries, - disminuir els excedents de purins construint unes plantes de tractament que serveixen per reduir el volum dels excrements - altres mesures raonades i lògiques (0.5 punts per qualsevol mesura de les esmentades)	










## EXERCICI 4A

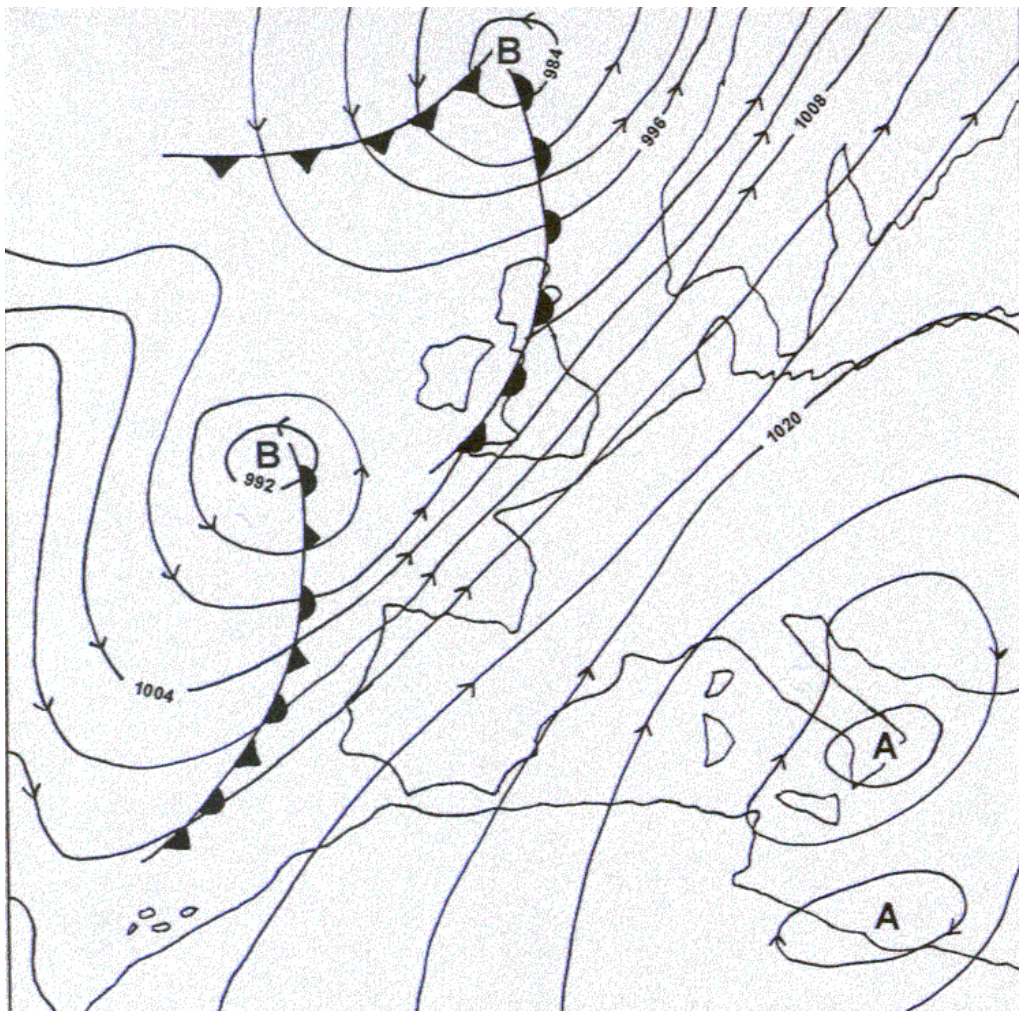
Qualificació		Objectius terminals que s'avaluen
2 punts		9, 17 i 24
Continguts conceptuals		Tipus d'objectiu
1. Geodinàmica interna/riscos		Anàlisi Aplicació
2. Geodinàmica interna/Conceptes bàsics		Coneixements
Respostes		
1	(0.8 punts pel càlcul de l'índex sísmic i 0.2 punts per l'ordenació segons el grau de risc sísmic. S'accepten arrodoniments a la unitat) Japó: Índex sísmic 381.6 (382) i ordre 1 Xile: Índex sísmic 202 i ordre 2 Califòrnia: Índex sísmic 42.5 (42) i ordre 4 Itàlia: Índex sísmic 73.7 (74) i ordre 3	
2	(0.25 punts per resposta) Japó: Zona de subducció de la placa Pacífica sota de la Euroasiàtica Xile: Zona de subducció de la placa de Nazca sota la Sudamericana Califòrnia: Falla de desplaçament horitzontal, límit entre les plaques Nordamericana i Pacífica (Falla de Sant Andreu) Itàlia: Zona de col·lisió intraplaques, entre la subplaca Itàlica (placa Euroasiàtica) i l'Africana.	

## EXERCICI 2B

Qualificació		Objectius terminals que s'avaluen																													
2 punts		6, 13, 20																													
Continguts conceptuals		Tipus d'objectiu																													
1. Geosfera interna, Gestió		1. Coneixement																													
2. Geosfera interna, Recursos geològics		2. Valoració de situacions																													
Respostes																															
1	<p>Columnes correctes completes del primer quadre: 0.5 punts cadascuna.            Per cada denominació incorrecta en el tipus de roca es resta 0.1 punt, fins a restar un màxim de 0.5 punts.            Per cada utilitat incorrecta o repetida es resta 0.1 punt, fins a restar un màxim de 0.5 punts.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>% explotades</th> <th>Tipus segons l'origen</th> <th>Utilitat*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pissarres</td> <td>7,8</td> <td><b>Metamòrfica</b></td> <td><b>Teulades</b>, construcció ...</td> </tr> <tr> <td>Gresos</td> <td>12,1</td> <td><b>Sedimentària</b></td> <td><b>Vidre</b>, construcció, àrids, ...</td> </tr> <tr> <td>Basalts</td> <td>0,7</td> <td><b>Magmàtica</b></td> <td><b>Art funerari</b>, àrids,...</td> </tr> <tr> <td>Marbres</td> <td>43,4</td> <td><b>Metamòrfica</b></td> <td><b>Interiors de banys i cuines</b>, construcció, àrids, art funerari...</td> </tr> <tr> <td>Roques granítiques</td> <td>4,4</td> <td><b>Magmàtica</b></td> <td><b>Àrids</b>, interiors de banys i cuines, construcció, ...</td> </tr> <tr> <td>Roques calcàries</td> <td>31,6</td> <td><b>Sedimentària</b></td> <td><b>Ciment</b>, construcció, àrids...</td> </tr> </tbody> </table> <p>* En negreta hi ha una de les opcions que fa que no es repeteixin les utilitats. Altres combinacions també són possibles, inclús amb utilitats que no figuren en la taula i que siguin igualment correctes.            Roques metamòrfiques: 51,2%            Roques sedimentàries: 43,7%            Roques magmàtiques: 5,1%</p>				% explotades	Tipus segons l'origen	Utilitat*	Pissarres	7,8	<b>Metamòrfica</b>	<b>Teulades</b> , construcció ...	Gresos	12,1	<b>Sedimentària</b>	<b>Vidre</b> , construcció, àrids, ...	Basalts	0,7	<b>Magmàtica</b>	<b>Art funerari</b> , àrids,...	Marbres	43,4	<b>Metamòrfica</b>	<b>Interiors de banys i cuines</b> , construcció, àrids, art funerari...	Roques granítiques	4,4	<b>Magmàtica</b>	<b>Àrids</b> , interiors de banys i cuines, construcció, ...	Roques calcàries	31,6	<b>Sedimentària</b>	<b>Ciment</b> , construcció, àrids...
	% explotades	Tipus segons l'origen	Utilitat*																												
Pissarres	7,8	<b>Metamòrfica</b>	<b>Teulades</b> , construcció ...																												
Gresos	12,1	<b>Sedimentària</b>	<b>Vidre</b> , construcció, àrids, ...																												
Basalts	0,7	<b>Magmàtica</b>	<b>Art funerari</b> , àrids,...																												
Marbres	43,4	<b>Metamòrfica</b>	<b>Interiors de banys i cuines</b> , construcció, àrids, art funerari...																												
Roques granítiques	4,4	<b>Magmàtica</b>	<b>Àrids</b> , interiors de banys i cuines, construcció, ...																												
Roques calcàries	31,6	<b>Sedimentària</b>	<b>Ciment</b> , construcció, àrids...																												
2	<p><u>Impactes sobre el medi:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Pols</b> (en els vegetals dificulta l'intercanvi de gasos a través dels estomes de les fulles de les plantes; causen molèsties als residents locals)</li> <li><b>Soroll</b> (espanta als animals, causen molèsties als residents locals))</li> <li><b>Degradació del paisatge</b> (afecten la vegetació, l'estètica del propi paisatge, poden iniciar processos erosius)</li> <li><b>Contaminació</b> (les operacions d'extracció del carbó, manipulació, emmagatzematge, poden contaminar les aigües superficials i les subterrànies)</li> <li><b>Pèrdues de sòl</b> (les extraccions mineres en general requereixen de molt espai, espai que ha estat arrabassat al bosc o als conreus, de vegades de sòls fèrtils)</li> <li><b>Canvis en els usos del sòl.</b></li> </ol> <p><u>Mesures:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mantenir el <b>front d'explotació sempre humit</b>, humitejant continuament el lloc on s'extrau el carbó o bé el lloc on es manipula.</li> <li>Construir <b>barreres sòniques</b> estratègicament situades de forma que no afectin als residents locals que s'hi troben a prop.</li> <li>L'extracció s'efectua per sectors, de manera que a mesura que s'esgota el recurs en cadascun dels sectors s'inicia la restauració consistent en <b>recuperar les formes del relleu</b>.</li> <li><b>Controlar la hidrologia superficial</b>, canalitzant adequadament les aigües d'escolament cap a una bassa en la que es pot tenir control, així com també controlar la infiltració.</li> <li><b>Restauració del sòl</b>, ja sigui aportant material edàfic d'un altre lloc, o aplicant esmenes o adobs.</li> <li><b>Planificació i ordenació del territori.</b></li> </ol> <p>(0.17 punts per impacte i mesura correctora correcta, fins a un màxim d'1 punt. Altres respostes raonables també seran vàlides.)</p>																														

## EXERCICI 3B

Qualificació		Objectius terminals que s'avaluen													
2 punts		2, 23													
Continguts conceptuals		Tipus d'objectiu													
1. Atmosfera / Conceptes bàsics		Aplicació													
2. Atmosfera / Conceptes bàsics		Coneixements													
Respostes															
1	<p>Veure mapa adjunt.</p> <p>Hi ha quatre centres de pressió. Els centres situats a l'Atlàntic són de baixes pressions, per tant depressions o borrasques (<b>B</b>). Els centres situats damunt Itàlia i Àfrica són d'altres pressions, és a dir, anticiclons (<b>A</b>). (0,25 punts) (es resten 0.1 punts per cada identificació incorrecta dels centres de pressió o sentit de les fletxes).</p> <p>Dibuixar la direcció i el sentit dels vents. (0,25 punts)</p> <p>Avui al sud d'Itàlia s'espera temps assolellat, amb pocs núvols i sense precipitacions, ja que es troba sota domini anticiclònic. Els vents seran de component sud pel gir horari en un anticicló i càlids ja que provenen de latituds més baixes. (0,50 punts)</p>														
2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Front</th> <th>Símbol</th> <th>Fenòmens atmosfèrics</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fred</td> <td></td> <td>Xàfecs i/o tempestes. La temperatura tendeix a baixar. La visibilitat és bona. El tipus de núvols és cumuliforme.</td> </tr> <tr> <td>Càlid</td> <td></td> <td>Pluges i plugims. La temperatura tendeix a augmentar. La visibilitat és regular o dolenta. El tipus de núvols és estratiforme.</td> </tr> <tr> <td>Clos</td> <td></td> <td>Pluges i plugims, després xàfecs i/o tempestes. La temperatura augmenta o disminueix lentament. La visibilitat és regular o bona. El tipus de núvols és estratiforme i després cumuliforme.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Nom del front i símbol (0,15 X 3 = 0,45 punts) Fenòmens atmosfèrics (0,55 punts). Per assolir la màxima puntuació només cal que l'alumne n'esmenti dos, per a cada front.</p>			Front	Símbol	Fenòmens atmosfèrics	Fred		Xàfecs i/o tempestes. La temperatura tendeix a baixar. La visibilitat és bona. El tipus de núvols és cumuliforme.	Càlid		Pluges i plugims. La temperatura tendeix a augmentar. La visibilitat és regular o dolenta. El tipus de núvols és estratiforme.	Clos		Pluges i plugims, després xàfecs i/o tempestes. La temperatura augmenta o disminueix lentament. La visibilitat és regular o bona. El tipus de núvols és estratiforme i després cumuliforme.
Front	Símbol	Fenòmens atmosfèrics													
Fred		Xàfecs i/o tempestes. La temperatura tendeix a baixar. La visibilitat és bona. El tipus de núvols és cumuliforme.													
Càlid		Pluges i plugims. La temperatura tendeix a augmentar. La visibilitat és regular o dolenta. El tipus de núvols és estratiforme.													
Clos		Pluges i plugims, després xàfecs i/o tempestes. La temperatura augmenta o disminueix lentament. La visibilitat és regular o bona. El tipus de núvols és estratiforme i després cumuliforme.													



## EXERCICI 4B

Qualificació	Objectius terminals que s'avaluen	
2 punts	5, 19, 20, 24	
Continguts conceptuals	Tipus d'objectiu	
Edafosfera, riscos, impactes	coneixement, anàlisi, (aplicació, valoració)	
Resposta		
<p>L'erosió hídrica dels sòls agrícoles és, en el conjunt de la comarca, molt més <b>greu</b> que en els sòls forestals. Això és degut, principalment, a la <b>baixa</b> protecció que ofereixen els cultius al sòl agrícola, ja que si ens fixem en el seu pendent aquest sòl té una <b>erosionabilitat baixa</b>. Per contra, en els sòls forestals, els forts pendents són <b>compensats</b> en escriure <b>per l'elevat</b> recobriment vegetal que proporciona el bosc al sòl, que fan que les taxes d'erosió siguin <b>baixes</b>.</p> <p>Tanmateix, el risc d'erosió en el cas d'una alteració greu de l'ecosistema que elimini la coberta vegetal -com pot ser un incendi- en els sòls forestals és molt <b>elevat</b>, inclús més que en els agrícoles. A més, si ens fixem en la profunditat d'ambdós sòls, la pèrdua de 3 cm de sòl suposaria la desaparició del <b>25 %</b> de sòl arrelable en el sòl forestal, mentre que en l'agrícola seria del <b>5 %</b>.</p> <p><i>(0.2 punts per terme escollit correctament. Es resten 0.1 punts per terme escollit incorrectament)</i></p>		

**SÈRIE 5****Exercici 1 (Obligatori) [4 punts]**

1 (0,5 per cada definició)

**Humitat absoluta** fa referència a la quantitat de vapor d'aigua contingut a l'atmosfera expressat en  $\text{g/m}^3$ .

**Humitat relativa** és la relació entre la *quantitat de vapor d'aigua que conté* l'atmosfera i la *màxima quantitat de vapor que podria contenir*. S'expressa en forma de percentatge. En el punt de saturació, quan l'aire ja no pot contenir més vapor, aquest dos valors coincideixen; per això la relació expressada en percentatge és del 100%.

2 (0,20 per cada valor trobat)

Temperatura	Humitat absoluta massa aire ( $\text{g/m}^3$ )	Humitat absoluta màxima ( $\text{g/m}^3$ )	Humitat relativa
30	20	28	71%
28°C	20	27	74%
24	20	21	95%
23	20	20	100%
20	20	17,3	100% -(116%)

3 (1 punt)

Un aire humit quan disminueix la seva temperatura la humitat relativa augmenta fins superar el punt de rosada, moment en que la humitat relativa és del 100%. A partir d'aquell moment si continua disminuint la temperatura i hi ha presència de nuclis de condensació (partícules de pols, aerosols, ...) començarà a formar-se boira o fins i tot precipitacions en forma de pluja, neu.

4 (0,20 punts per cada pas)

$$H. \text{ Absoluta màxima a } 20^\circ\text{C} = 17,3 \text{ g/m}^3$$

$$H. \text{ Absoluta} = 80\% * 17,3 \text{ g/m}^3 = 13,84 \text{ g/m}^3$$

$$H. \text{ Absoluta màxima a } 10^\circ\text{C} = 9,4 \text{ g/m}^3$$

$$\text{Humitat sobrant} = 13,84 \text{ g/m}^3$$

$$\text{Precipitació en grams} = 4,44 \text{ g/m}^3 * 1.000.000 \text{ m}^3 = 4,44 * 10^6 = 4,44 * 10^3$$

**Opció A****Exercici 2A** [2 punts]

Errades que conté el text: (5 errades x 0,40 = 2 punts)

Desertització (1), partícules de mida gran (2), disminueixen l'erosió del sòl (3), seguint el pendent del terreny (4), potenciar l'ús de maquinària agrícola pesada (5).

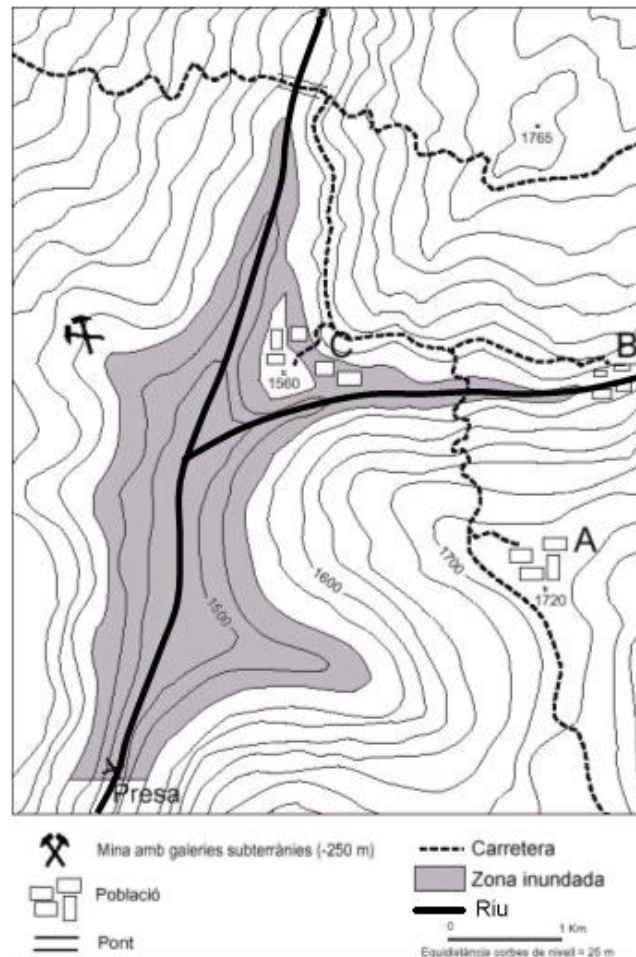
Termes correctes i la seva justificació:

- (1) La desertització es defineix quan intervenen processos erosius de caràcter natural. La pèrdua de sòl provocada directa o indirectament per l'home s'anomena desertificació.
- (2) Les textures formades majoritàriament per partícules de mida gran afavoreixen la infiltració, reduint l'escolament i per tant l'erosió del sòl . Les textures amb grans o partícules de mida petita incrementen l'escolament i afavoreixen l'erosió del sòl.
- (3) Les precipitacions pluvials intenses i de curta durada i el pasturatge intensiu, no disminueixen l'erosió del sòl si no que l'incrementen, ja que afavoreixen l'escolament.
- (4) Llaurar i plantar seguint el pendent del terreny, afavoreix l'erosió del sòl, cal adaptar-se al relleu, llaurant i plantant en la direcció de les corbes de nivell.
- (5) La utilització de maquinària agrícola pesada compacta el sòl augmentant l'escolament i disminuint la infiltració, afavorint l'erosió del sòl, cal evitar-ne l'ús.



**Exercici 3A** [2 punts]

1 Veure mapa adjunt.



2

La població C i la carretera entre les poblacions C i A quedarà parcialment sota les aigües. L'entrada la mina quedarà gairebé a nivell de la superfície de l'aigua, però, en ser subterrànies les galeries de la mina i estar sota el nivell de l'aigua, podrien quedar inundades, segons el tipus de materials que formen el terreny. La població B quedarà a la vora de l'aigua de l'embassament.

La presa degut als 60m de caiguda podria aprofitar-se per la producció d'energia elèctrica També, per a la laminació d'avingudes. L'aigua embassada pot suposar una reserva d'aigua per diferents usos: abastiment, reg, .. Una canalització podria permetre regar aigües avall. També és podrien aprofitar les seves aigües pe a realitzar activitats d'esbarjo com el rem, ...

Com a impactes es poden considerar: la pèrdua de terreny agrícola, els derivats de les característiques del terreny, la possibilitat d'aterrament relativament ràpid de la presa degut a la possible erosió dels materials argilosos, ...

**Exercici 4A** [2 punts]

La disposició ideal de l'estructura de la zona seria la següent:

Roca 1: Argila

Roca 2: Lignit

Roca 3: Sals potàssiques

Roca 4: Roques carbonàtiques

Aquesta disposició suposaria que el carbó amb la propietat de captar ions pesants faria de barrera geològica del residu radioactiu. A més estaria aïllat per les argiles que cal suposar amb poc índex de permeabilitat i les sals potàssiques que també es poden considerar recomanables com a barrera geològica en aquests casos. Segons això també caldria considerar correcta una resposta en la qual les sals fossin la roca "1" i l'argila la roca "2".

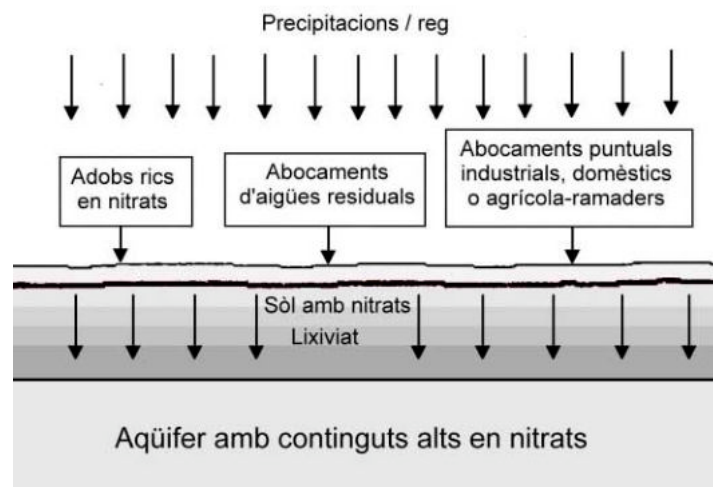
Les roques carbonàtiques caldria que fossin a la posició "4" per evitar un risc de contaminació dels sistemes naturals.

Moltes vegades, quan es planteja la construcció d'un tipus d'instal·lació d'aquestes característiques, es produeix un rebuig social a la zona a causa de l'impacte ambiental que es pot produir. Això és degut al risc que suposa la contaminació d'aquest residus a causa del seu nivell de toxicitat i de la propietat d'emetre radiacions.

Aquest problema s'agreuja al considerar que la vida mitjana dels residus d'activitat alta és molt gran i pot tenir períodes de semidesintegració de l'ordre de milions d'anys.

**Opció B****Exercici 2B** [2 punts]

## 1 Diagrama



**2**

Les principals fonts de contaminació per nitrats són les activitats agrícoles, degut a la utilització excessiva d'adobs (tant químics com orgànics) i, també, als abocaments descontrolats de les explotacions ramaderes dels purins i la gallinassa de la ramaderia estabularia. Per aquesta raó es produeix una major vulnerabilitat en les zones amb una gran activitat tant agrícola (Mollerussa, Tàrrega, Cervera, el Maresme, el Vendrell, ...) com ramadera (Vic).

**Exercici 3B [2punts]****1**

Els materials que formen el talús són en general tous i fàcilment erosionables, sobretot els llims i les argiles. Com s'observa en el sector est del tall, el talús que queda més llunyà a la lletra de la riera té un relleu més suau, sobretot a la part baixa. També es pot observar que en el talús Est, s'hi han acumulat materials d'origen col·luvial que sembla que procedeixen de la disgregació del talús.

Totes aquestes dades fan pensar que el talús del sector Oest pateix una erosió anàloga a la de l'altre costat. Aquesta erosió, que provoca el lent retrocés del talús, podria estar causat per la disgregació granular del talús acompanyada de petits despreniments.

Es pot acceptar que l'alumne proposi altres processos erosius, tant processos gravitatoris com d'erosió hídrica, que siguin coherents amb les dades que es donen.

La diferència entre la forma del relleu dels dos talussos es pot justificar per la presència de la llera de la riera tocant al talús Oest. El pas del corrent d'aigua (tant si és continu com si no) pel costat del talús Oest ha impedit que allà s'hi hagi acumulat cap material d'origen col·luvial producte de la disgregació del talús i ha afavorit que el retrocés del talús no s'aturi i que mantingui una forma quasi vertical. És possible interpretar, a més, que la pròpia base del talús està sent erosionada de manera que encara incrementin més els despreniments en el talús i s'acceleri el seu retrocés.

Cal que l'alumne s'adoni que la combinació de dos processos provoca el retrocés continu del talús: els processos de tipus gravitatori i/o erosió hídrica laminar acompanyats de l'erosió fluvial de la base del talús o dels sediments que s'hi haurien d'haver anat acumulant. Cadascun dels dos processos té un valor de 0,5 punts.

**2****a) (0,5 punts)**

És una opció que permetrà eliminar una part del problema, ja que la base del talús deixarà de ser erosionada i s'hi podran anar acumulant sediments procedents de la disgregació del talús.

**b) (0,5 punts)**

Aquesta no és, però, una solució suficient per resoldre el problema immediat (la caiguda de les cases del poble). La part alta del talús tendirà a seguir retrocedint fins arribar a un

perfil d'equilibri semblant al què s'observa al sector Est. Encara que és possible, que sense l'erosió a la base aquest retrocés es pugui alentir.

Per tant, la solució proposada servirà per aturar el retrocés del talús, però no de manera immediata. Encara que es pugui endarrerir el problema, les cases del poble seguiran estant en greu perill.

No es demana cap proposta alternativa, per tant, si l'alumne en dóna alguna, només s'utilitzarà per a aclarir els dubtes que puguin quedar respecte el grau de comprensió del problema per part del mateix.

#### Exercici 4B [2 punts]

1

(0,50 punts)

Considerarem com a **recurs** als lignits existents en el subsòl, i que són susceptibles de ser utilitzats en funció de les necessitats. Les **reserves** les constituïran els jaciments de lignit dels quals la seva explotació és econòmicament rentable en aquests moments. **Carbó pedra**, es refereix a la hulla i l'antracita que constitueixen dos tipus de carbons amb menys impureses, més contingut de carboni, més antiguitat i més poder calorífic que el lignit. **Torba**, es refereix a la varietat de carbó més recent i de més baix poder calorífic i que normalment es troba alternant entre capes d'argila i altres sediments en zones pantanoses, El **lignit**, es una varietat de carbó que tant per la seva edat com per el seu poder calorífic es situa entre els altres tipus esmentats.

(0,50 punts)

La frase que diu que "els lignits no són considerats de bona qualitat" es refereix a que, en la seva combustió no es produeix una quantitat massa elevada d'energia en forma de calor. El lignit té un poder calorífic superior a la torba però inferior a la hulla i l'antracita, en les que el contingut en carboni es més alt. Com de més qualitat sigui el carbó més poder energètic tindrà i menys impureses emetrà com a producte de la seva combustió a l'atmosfera, o sigui serà menys contaminant.

2 (1 punt)

Els riscos derivats de l'explotació dels carbons en forma de mineria són: les malalties (silicosis), esfondraments i explosions (per exemple de grisú, es és un gas inflamable que es desprèn a l'interior de les mines). Els impactes ambientals deriven de l'activitat de les centrals tèrmiques, on es transforma el carbó en energia elèctrica. La seva combustió, origina, emissions de CO<sub>2</sub> i anhídrids de sofre a l'atmosfera, cosa que fa augmentar l'efecte hivernacle a escala global i provoca la pluja àcida, que afecta l'atmosfera, l'edafosfera, la biosfera i hidrosfera.