

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, doncs, heu de fer quatre exercicis).

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

***La Veu del Matí***  
**Una infraestructura necessària i polèmica**

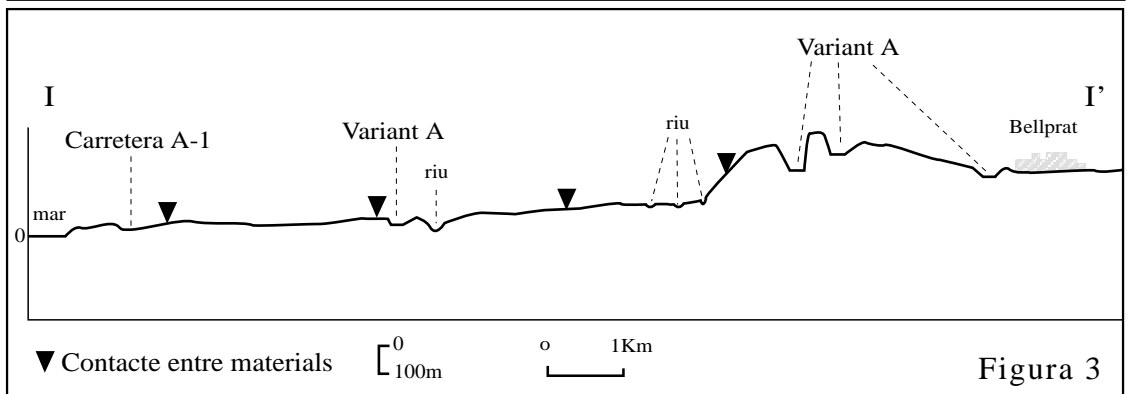
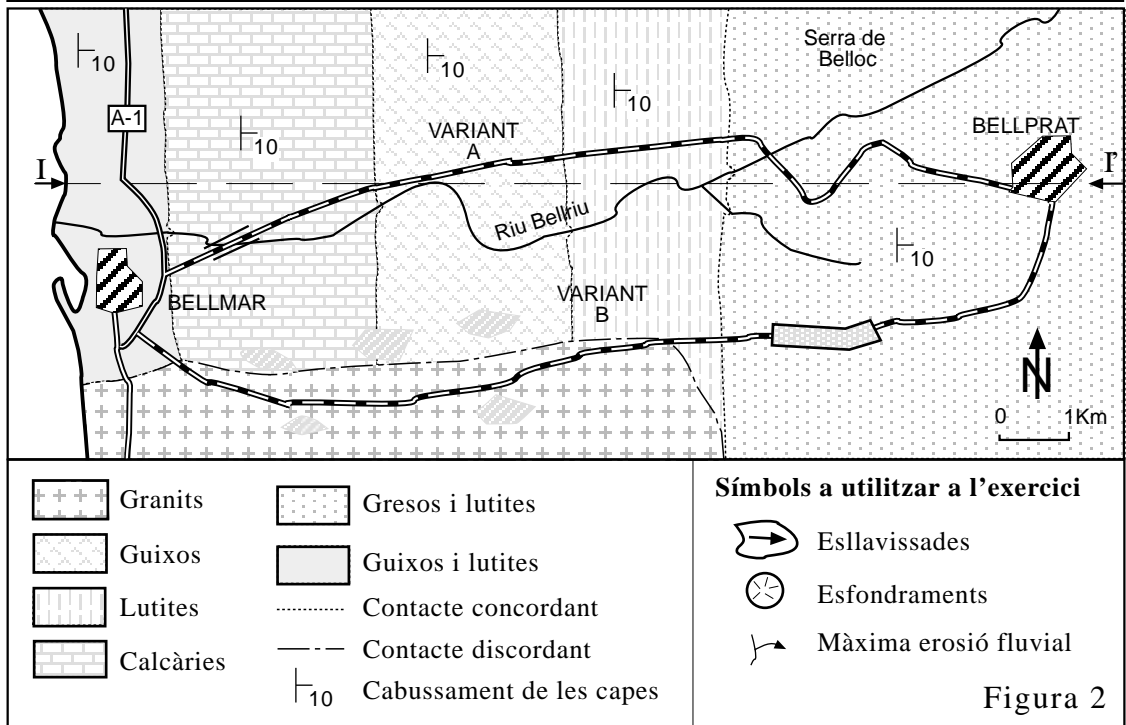
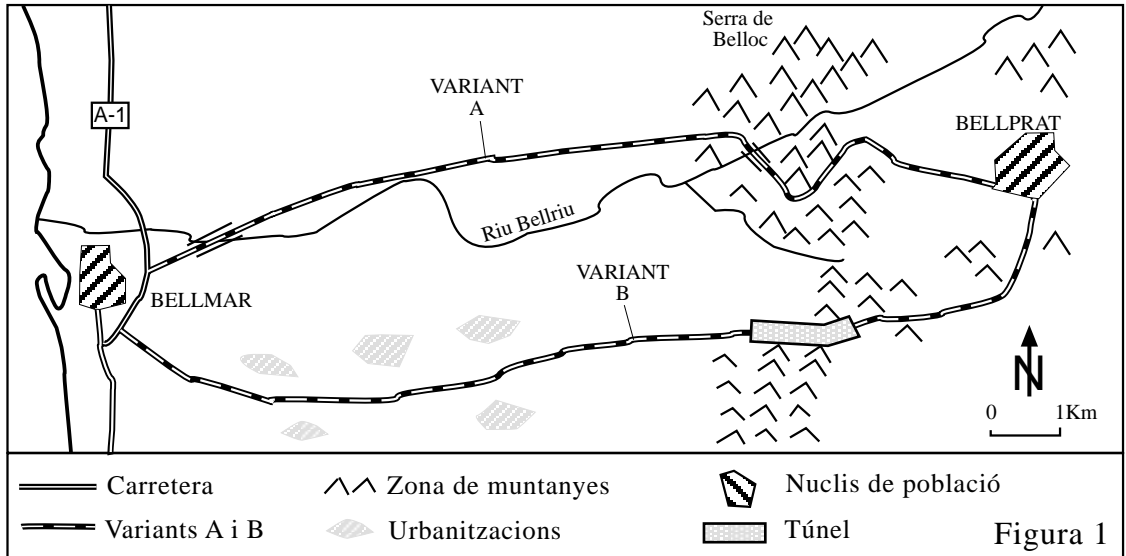
*Redacció*

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.



OPCIÓ A

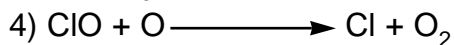
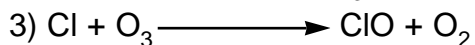
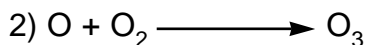
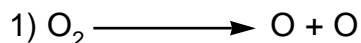
**Exercici 2A** [2 punts]

A l'atmosfera es produeix una gran diversitat de reaccions químiques. N'hi ha que generen contaminants secundaris, i altres que destrueixen molècules imprescindibles per a la vida al planeta.

1. La taula adjunta relaciona alguns dels contaminants atmosfèrics amb les seves principals fonts d'origen humà i alguns dels impactes que poden provocar. Escriviu les principals fonts antropogèniques de cada contaminant i la seva implicació en els impactes que figuren a la taula adjunta (poseu un signe + en cas afirmatiu).

<i>CONTAMINANT</i>	<i>PRINCIPALS FONTS ANTROPOGÈNIQUES</i>	<i>EFFECTE HIVERNACLE</i>	<i>DEPOSICIÓ ÀCIDA</i>	<i>BOIRA FOTOQUÍMICA</i>
DIÒXID DE CARBONI				
ÒXID NÍTRIC I DIÒXID DE NITROGEN				
DIÒXID DE SOFRE				
HALOCARBURS (com els CFC)				
OZÓ				

2. Les reaccions químiques següents tenen relació amb un impacte ambiental dels més greus. Descriviu cadascuna d'elles. De quin impacte ambiental es tracta?



### Exercici 3A [2 punts]

1. L'article adjunt divulga la informació d'un treball que s'ha fet sobre la desertització. Al text hi ha quatre errors des del punt de vista científic. Indiqueu quins són i redacteu la frase o el canvi que es podria considerar correcte.

#### **La Veu del Matí** **Perdem la terra!**

##### *Redacció*

[...] L'estudi ha consistit a comparar les dades climàtiques dels últims anys amb les del segle passat per poder establir quina ha estat la variació del grau d'aridesa del nostre clima.

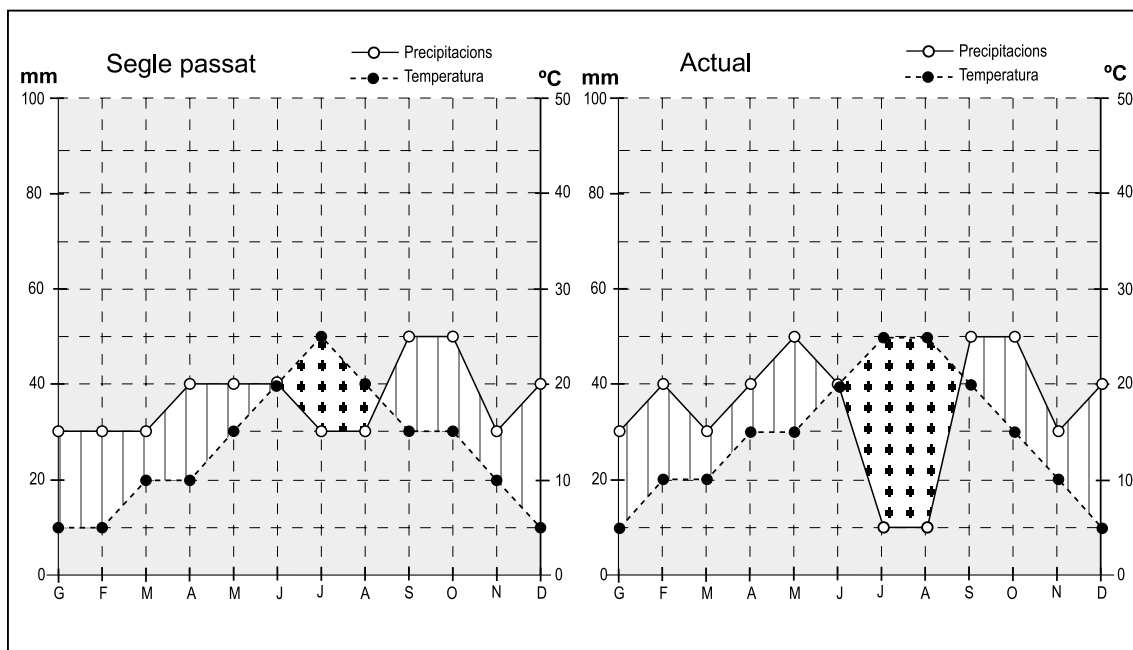
El resultat del treball es pot veure en els diagrames climàtics. Només a primer cop d'ull, ja es pot veure que el període amb dèficit d'aigua ha disminuït a l'actualitat respecte del segle passat.

Els científics consideren que la precipitació no ha variat de forma significativa, però la temperatura ho ha fet en 1,7 °C, la qual cosa es considera un canvi important.

Aquest fet comportarà l'augment d'aridesa, el qual farà augmentar, a la vegada, la capacitat erosiva de l'aigua de pluja, la qual cosa provocarà un tipus d'erosió laminar o difusa a tots els vessants de les nostres valls. Així, si aquest tipus d'erosió augmenta, ho faran també les zones de xaragalls. Aquest procés serà un risc important per als conreus i els diferents ecosistemes.

L'augment de temperatura es considera una conseqüència de l'escalfament global del planeta, fruit de l'augment de contaminants de tot tipus a l'atmosfera: gasos, metalls pesants... I també de l'augment d'ozó a l'estratosfera.

Les conclusions són del tot pessimistes: el paisatge pot canviar, perdem la terra, perdem la vida!



2. Per calcular l'índex d'aridesa s'ha aplicat la fórmula descrita al quadre adjunt. Calculeu els dos índexs d'aridesa a partir de les dades representades als diagrames climàtics i comenteu com han variat la característiques climàtiques de la zona.

$$\text{Índex d'aridesa (I): } I = \frac{100 t}{P}$$

t: temperatura mitjana anual

P: quantitat total anual de precipitació en litres/m

Característica de la zona segons l'índex d'aridesa

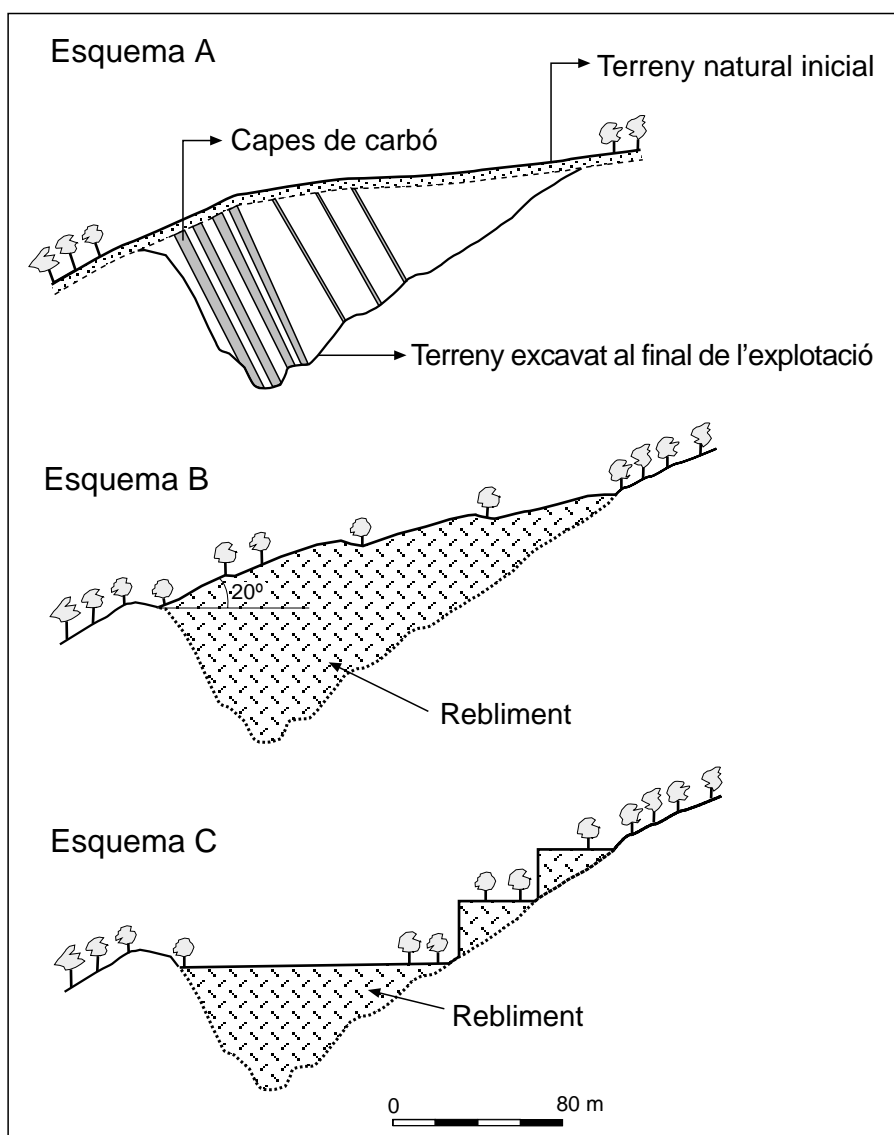
<i>Índex d'aridesa</i>	<i>Característica de la zona</i>
0-2,0	humida
2,1-3,0	semiàrida
3,1-6,0	àrida
> 6	subdesèrtica

### Exercici 4A [2 punts]

Les activitats extractives a cel obert ocupen, aproximadament, un 0,20 % de la superfície de Catalunya. Els recursos que s'exploten són molt diversos, i també ho és la seva distribució geogràfica arreu del país. Des del punt de vista ambiental, provoquen impactes en determinades circumstàncies.

A la figura adjunta, en l'esquema A s'observa una explotació de carbó a cel obert situada al peu d'una muntanya, en què s'indica el perfil de la disposició de les capes explotades. En els esquemes B i C es mostren dues possibles actuacions correctores per a la restauració final del terreny.

1. Quins avantatges i inconvenients presenta la proposta B de restauració respecte a l'impacte paisatgístic, les inestabilitats gravitatòries i altres processos?
2. Quins avantatges i inconvenients presenta la proposta C de restauració respecte a l'impacte paisatgístic, les inestabilitats gravitatòries i altres processos?



OPCIÓ B

**Exercici 2B** [2 punts]

Subratlleu els deu errors, des del punt de vista científic, que conté el fragment adjunt d'un article fictici de premsa. Indiqueu el terme correcte en cadascun dels casos.

***La Veu del Matí***  
**Funció tèrmica reguladora de l'atmosfera**

La superfície terrestre s'escalfa per l'energia absorbida. Aquesta calor s'irradia després en forma de radiació ultraviolada, part de la qual escapa a l'espai. Però una part, majoritària, és absorbida pels gasos de l'atmosfera, especialment  $O_2$  i  $CO_2$ , i reflectida de nou cap a la superfície pels núvols. Tot això fa que la temperatura mitjana del planeta sigui d'uns 30 °C, fenomen que es coneix com a efecte hivernacle natural.

Un altre aspecte de la funció tèrmica reguladora de l'atmosfera és la redistribució de la calor que rep la Terra, mínima a l'equador i màxima als pols. Aquest fet es produeix pel desplaçament de masses d'aire fred des de l'equador fins als pols, per les capes altes de l'atmosfera, i de masses d'aire càlid des dels pols fins a l'equador, per les capes baixes.

L'efecte hivernacle natural s'està incrementant per acció antròpica a causa de les emissions de gasos com el  $SO_2$  i, en menor proporció,  $NO_2$ ,  $CH_4$ , CFC i  $O_3$ , fet que pot provocar una sèrie de canvis:

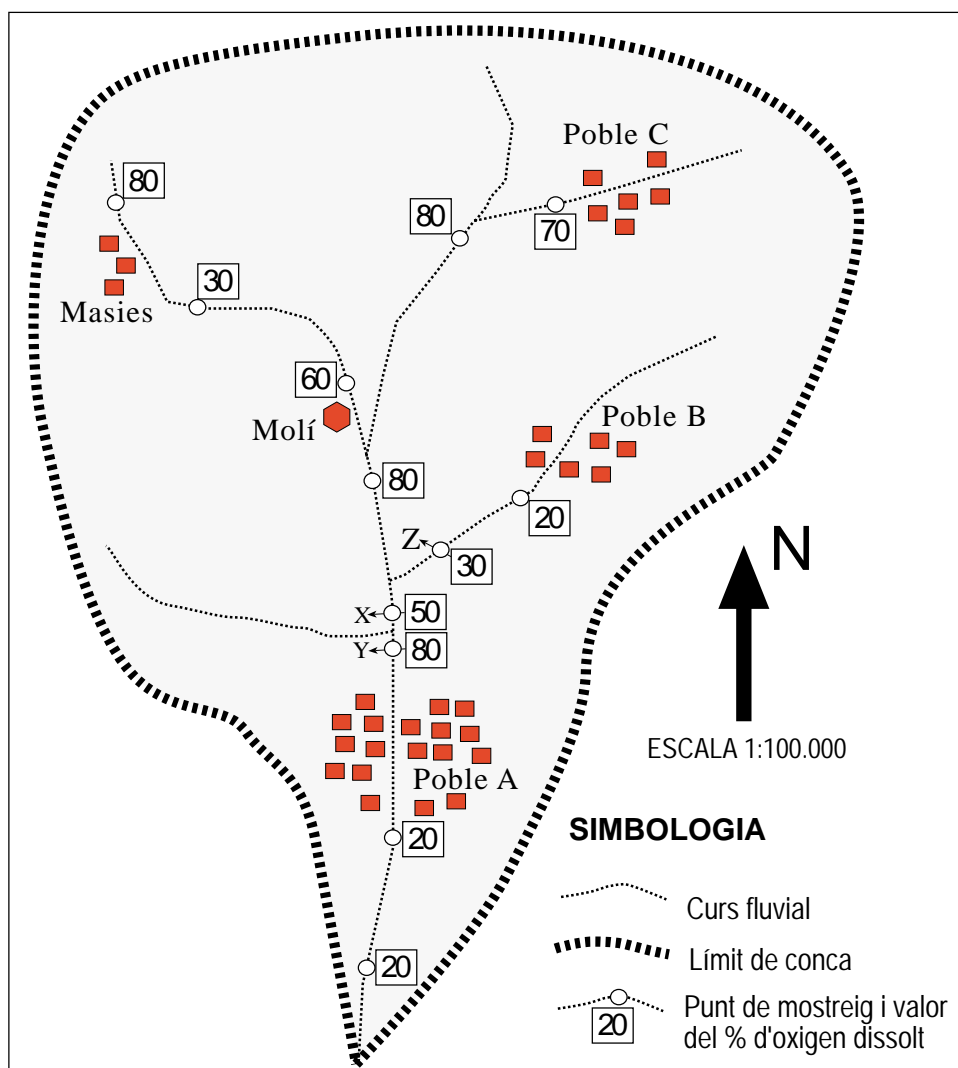
- les temperatures mitjanes globals disminuiran
- el nivell del mar baixarà
- extenses àrees del planeta experimentaran modificacions importants del clima
- hi haurà un impacte socioeconòmic molt fort

### Exercici 3B [2 punts]

En el mapa de la conca que s'adjunta es presenten els percentatges de saturació de l'oxigen dissolt a l'aigua dels cursos superficials, mesurats durant una campanya recent. Tingueu en compte que el percentatge de saturació de l'oxigen dissolt és indicatiu del grau de contaminació de l'aigua de la conca i que correspon als punts de mostreig.

Les mesures s'han fet a una temperatura de l'aigua de 17 °C. Els cursos d'aigua mostrejats porten un cabal regular i continu.

- La qualitat de l'aigua del riu ha millorat en el tram entre les masies i el molí. Per quin motiu creieu que es pot haver produït aquesta millora?
  - La millora observada entre els punts X i Y, es pot atribuir a les mateixes causes?
  - Per què creieu que ha canviat tan poc la qualitat de l'aigua entre el poble B i el punt Z?
- A la conca hi funciona una planta depuradora. A quin dels pobles creieu que està situada?
  - Ordeneu per ordre de més a menys necessitat les prioritats de l'emplaçament de dues noves plantes depuradores. Raoneu la resposta.





**Exercici 4B** [2 punts]

A partir del dibuix adjunt, que mostra un abocador no controlat de residus sòlids urbans:

1. Expliqueu les problemàtiques que pot comportar un abocador no controlat com el representat en el dibuix.
2. Quines modificacions s'haurien d'aplicar a l'abocador del dibuix anterior per convertir-lo en un abocador controlat amb l'estructura al més ideal possible. Dibuixeu-les al damunt de la figura representada i expliqueu-les justificant-les.

