



SÈRIE 5

BLOC 1

Exercici 1

[3 punts en total]

a)

[0,3 punts]

Cinturó Circumpacífic, cinturó de foc del Pacífic, cinturó del Pacífic o cinturó de foc

Els fenòmens geològics més rellevants en aquesta zona són l'activitat sísmica i l'activitat volcànica, ambdues molt elevades.

b)

[0,7 punts]

Placa 1	Placa 2	Placa 3	Placa 4	Placa 5	Placa 6	Placa 7
Pacífica	Nazca	Cocos	Australiana	Nord Amèrica	Filipina	Sud Amèrica

Plaques en contacte	Tipus de contacte
Plaques 1 i 5	Convergent
Plaques 1 i 2	Divergent

2.

a)

[0,4 punts]

A la costa, la longitud d'ona s'escurça perquè la profunditat és menor, cosa que provoca que les onades siguin més altes. En canvi, a alta mar, on hi ha més profunditat, la longitud d'ona augmenta i l'alçada de l'ona és menor.



b)

[0,6 punts]

<i>Magnitud</i>	Mesura de l'energia alliberada pel terratrèmol (energia dissipada en el focus d'un terratrèmol i transformada en ones sísmiques).
<i>Hipocentre (o focus)</i>	Punt a l'interior de la Terra a partir del qual es propaga l'energia en totes les direccions en forma d'ones elàstiques.

3.

a)

[0,4 punts]

Estudis estadístics, plans d'evacuació, sistemes d'alarma, estudi de precursors, xarxes de sensors, estudis geològics,.....

b)

[0,6 punts]

<i>Perill d'origen sísmic</i>	<i>Perill d'origen volcànic</i>
Inestabilitat de vessant	Explosions
Liqüefacció	Lahars
Destrucció construcció	Emissió gasos tòxics
Danys en vies de comunicació	Colades de lava
	Caiguda de piroclasts



Exercici 2

[3 punts en total]

1.

a)

[0,4 punts]

Sequera és el fenomen natural produït per la reducció de les precipitacions i escorrenties naturals, que es produeix amb independència de l'acció antròpica o humana.

Per tant, **no té relació amb l'activitat humana.**

Escassetat, entesa com a problemàtica temporal d'una determinada zona per atendre les demanades establertes pels diferents usos socioeconòmics, i per tant dependent de la intervenció humana en la utilització del recurs.

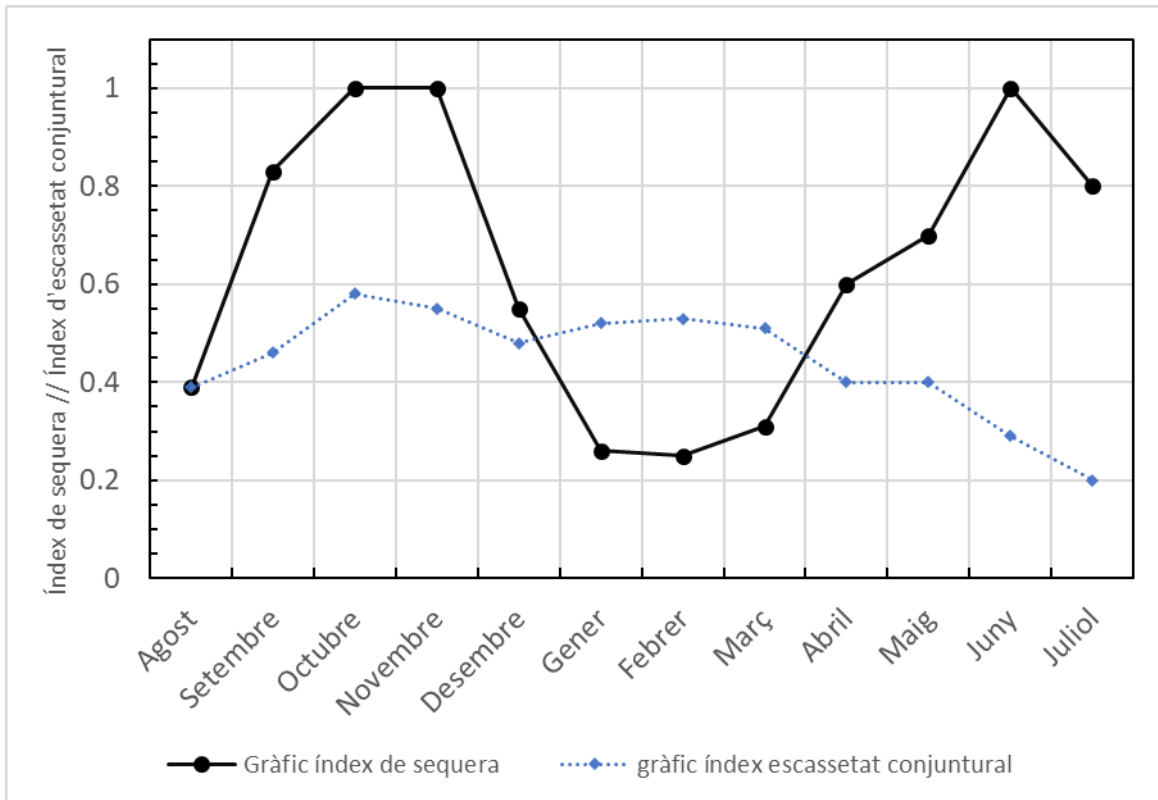
Per tant, és totalment **dependent de l'activitat humana.**

S'acceptaran bones aproximacions a aquestes definicions.

b)

[0,6 punts]

	Escenari	Mesos implicats
Sequera	Sequera prolongada	Gener, febrer
Escassetat	Prealerta	agost, setembre, desembre, abril, maig,
	Alerta	juny, juliol
	Emergència	Cap / ho poden deixar en blanc



En aquest gràfic de línies, s'hi representa l'índex mensual de sequera (símbol cercle i línia contínua negra) i l'índex mensual d'escassetat conjuntural (símbol rombe blau i línia discontinua blava). L'índex de sequera té uns màxims a octubre-novembre i mes de juny, i uns mínims entre gener i març. L'índex d'escassetat té uns valors menys variables, però tot i així, trobem màxims a l'octubre i els mínims els mesos de juny i juliol.

2.

a)

[0,2 punts]

S'acceptarà qualsevol aproximació a una de les següents definicions:

En els cursos naturals d'aigua, cabal necessari per a preservar els hàbitats naturals que acullen la flora i la fauna i desenvolupar les funcions ambientals del curs d'aigua, com la purificació d'aigües i l'amortiment dels extrems climatològics i hidrològics.

Cabal mínim que s'ha de mantenir en un curs fluvial a fi de garantir la viabilitat dels seus sistemes naturals.



b)

[0,2 punts]

El cabal d'aquell dia està per sota dels valors del cabal ecològic, inclús quan hi ha sequera. Per tant s'haurien de prohibir tots els usos que comportin un consum d'aigua.

També es pot respondre, encara que no és l'objectiu de la pregunta, que en situacions de sequera com la que es descriu s'haurien de prohibir els usos que comporten consum d'aigua, excepte aquells que tenen a veure amb la salut humana (aigua de boca). Podem acceptar que indiquin que es podria adoptar un valor de cabal ecològic diferent.

c)

[0,6 punts]

Nota: als usos antròpics es poden incloure els urbans, agrícoles-ramaders i industrials, ja que totes són activitats humanes.

Ara bé, com que es parla de cabal ecològic, només s'acceptaran aquelles pràctiques que impliquin una despesa d'aigua:

- usos domèstics: consum aigua potable
- usos industrials: refrigerant, transport, matèria primera,
- fabricació neu artificial,
- usos agrícoles i ramaders:
 - reg (es comptarà com a doble si diuen reg de jardins i reg de camps de conreu, ja que de cara a mesures preventives no estarien al mateix nivell d'ordenació).
 - aigua per a la ramaderia

qualsevol altra que sigui coherent amb l'enunciat, però que ni impliqui repeticions



3.

[1 punt]

a)

[0,5 punts]

No es poden acceptar com a sinònims.

La predicció del risc consisteix en anticipar, amb la mateixa precisió possible, on i quan tindrà lloc el fenomen que genera el risc, així com la seva intensitat (càlcul del valor d'una variable dependent a partir dels valors de variables explicatives, models de valors futurs d'una variable a partir dels seus valors anteriors, mitjançant un model estadístic construït a partir dels valors observats. (o qualsevol definició amb aquest sentit). En canvi, la previsió del risc: Conjunt de mesures preses per a evitar, contrarestar o disminuir un risc.

b)

[0,5 punts]

Al gràfic, es veu que els embassaments de la conca de l'Ebre dupliquen la capacitat dels de les conques internes (o mediterrànies). Cal tenir en compte que el total de les conques internes és bastant més petit que el total de la capacitat d'embassar de la conca de l'Ebre. Així, com que va ploure molt a la costa, seria beneficiós pels embassaments petits

S'accepten altres raonaments equivalents.



Exercici 3

[3 punts en total]

1.

a)

[0,4 punts]

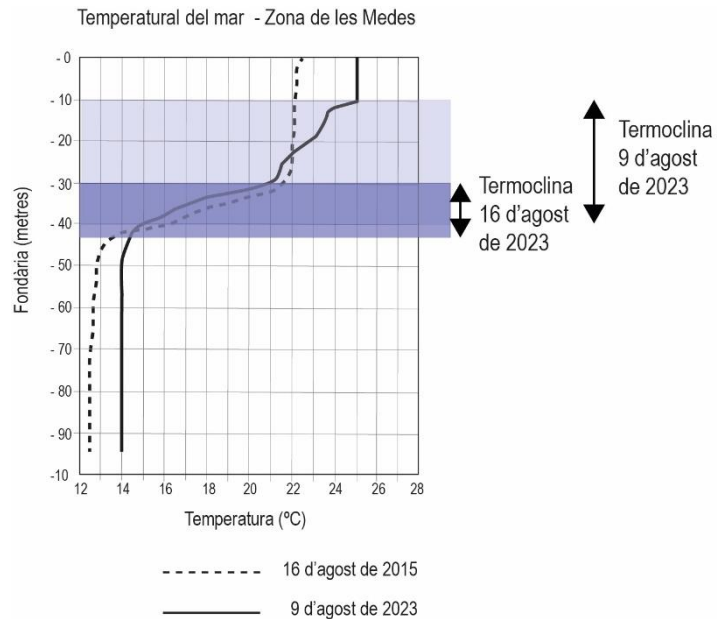
<i>Temperatura</i>	La temperatura el 16 d'agost del 2015 en superfície és més alta que la 9 d'agost del 2023
	La corba del 9 d'agost del 2023 fluctua en entre els 10 i 30 metres de profunditat
	El canvi brusc de temperatura el 16 d'agost del 2015 es dona entorn als 30 metres de profunditat, en canvi el dia 9 d'agost del 2023, un primer canvi s'observa entorn als 10 metres de profunditat
	Entre els 40-45 metres de profunditat les corbes s'estabilitzen, però les temperatures són diferents (aproximadament una diferència de dos graus)
<i>A què s'atribueixen les diferències?</i>	En 8 anys la temperatura s'ha modificat en graus a l'alça. Cada cop s'observen més els canvis derivats del canvi climàtic.



b)

[0,6 punts]

És la franja de profunditat de l'aigua de l'oceà en què la temperatura disminueix sobtadament.



Aquest és un gràfic de la temperatura del mar en fondària (en metres) a la zona de les Illes Medes. Hi ha dos perfils de temperatura, un del 16 d'agost del 2015 i un altre del 9 d'agost de 2023. Es dibuixen dues termoclines, una més àmplia (9 d'agost 2023) i l'altra més estreta (16 d'agost 2015) en funció de cadascun dels perfils.

2.

a)

[0,6 punts]

	Temperatura (en °C) a 0 metres	Temperatura (en °C) a 80 metres
16 agost 2015	22,5	12,5
9 agost 2023	25	14

Els rajos solars poden penetrar la capa més superficial del mar. Per aquesta raó, els primers metres tenen una temperatura superior i a mesura que arriben a més profunditat la temperatura descendeix.



b)

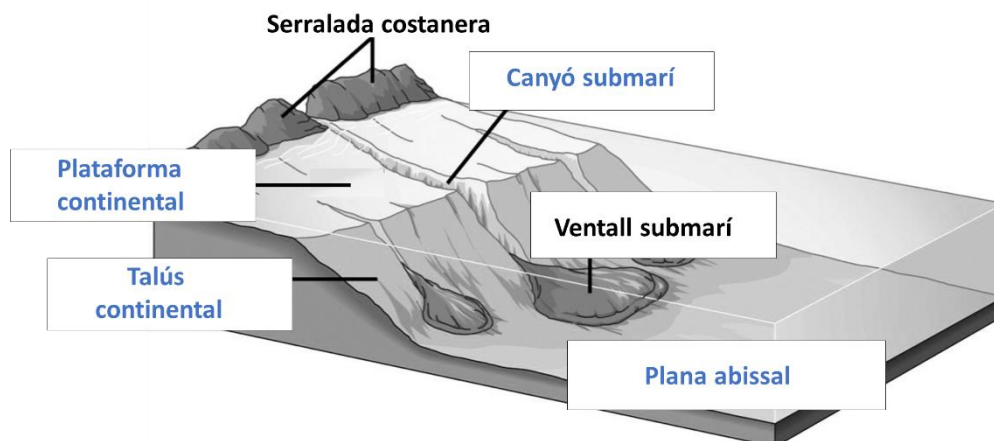
[0,4 punts]

La termoclina estacionària serà més prolongada a causa de l'augment de les temperatures globals. La incidència dels rajos solars estaran presents durant més mesos.

3.

a)

[0,4 punts]



Es tracta d'una figura sintètica del relleu submarí proper al continent. S'aporten dues morfologies observables com són Serralada costanera i ventall submarí. La figura inclou 4 caselles que s'han d'omplir amb les morfologies corresponents (canyó submarí, plataforma continental, talús continental i plana abissal)

b)

[0,4 punts]

A la plataforma continental es té un bon registre dels canvis del nivell de mar ja que és la zona més afectada per les pujades i baixades del nivell del mar, quedant submergida o descoberta, respectivament. Aquest fet provoca que per exemple canviï la flora i la fauna.



c)

[0,2 punts]

- L'augment antropogènic de CO₂ genera l'acidificació de les aigües.
- Les oscil·lacions del nivell del mar (oceans s'escalfen, aigua s'expandeix, gel es fon i nivell del mar augmenta).
- Desoxigenació de l'aigua marina.
- L'augment de les inundacions en zones de costa.
- Les sequeres són més prolongades, modifiquen la permeabilitat del sòl i produeixen inundacions més fortes quan es produeixen les precipitacions.
- Els canvis morfològics en la costa (biològics i geològics).
- Els canvis d'intercanvis de massa entre el continent i l'oceà (major quantitat de sediment o menor aportada al mar).
- La modificació del nivell del mar pot afectar a l'estabilitat del fons marí, generant perills geològics.
- La fauna i la flora es veuen afectats.
- La salinitat de l'aigua marina augmenta.



BLOC 2

EXERCICI 4

[2 punts en total]

1.

a)

[0,4 punts]

La fusta és un recurs renovable ja que es pot restaurar per processos naturals a una velocitat superior a la de consum pels éssers humans.

b)

[0,6 punts]

Quina quantitat de fusta és explotable per any segons un model de desenvolupament sostenible?

Càlculs

$$10,6 \text{ t/ha} \times 30 \text{ ha} = 318 \text{ tones de fusta}$$

Resposta i justificació

Per fer una gestió sostenible només poden explotar la productivitat anual i això equival a 318 tones de fusta.

És viable el projecte segons un model sostenible?

Càlculs

$$4 \text{ anys} (10,6 \text{ t/ha} \times 30 \text{ ha}) + 32 \text{ t/ha} \times 30 \text{ ha} = 1368 \text{ t}$$

Resposta i justificació

Sí que seria viable perquè la producció total de fusta és superior a les 1000 tones de fusta que havia calculat l'Ajuntament que necessitaven explotar.



2.

a)

[0,6 punts]

Què és la valorització de residus?	És l'aprofitament dels recursos continguts en els residus.
------------------------------------	--

	<i>Exemple</i>	<i>Justificació</i>
Altres residus que es poden valoritzar	Matèria orgànica	Pot servir per crear compost
	Plàstics	Es poden utilitzar com a matèria primera per a crear nous plàstics.
	Metalls	Si es fonen poden servir com a matèria primera.
	Paper i/o cartrons	Pot servir per crear més paper o cartrons.
	Vidre	Si es tracta d'un envàs es pot reutilitzar directament o també pot servir de matèria primera per crear-ne de nou.
	Joguines	Poden reutilitzar-se per part d'altres persones.
	Roba	Reutilització per part d'altres persones. Ús de les fibres com a matèria primera.
	Aparells digitals	Si se separen correctament el seus components, molts d'ells es poden reciclar i evitar així l'extracció de nous recursos. També se'n poden vendre de segona mà.

b)

[0,4 punts]

- Ajuden en la prevenció d'incendis.
- Afavoreixen la biodiversitat.
- Ajuden en la prevenció de l'erosió del sòl.
- Ajuden a combatre el canvi climàtic.
- Prevenció de la desertificació.
- Beneficis econòmics i socials en zones rurals.



EXERCICI 5

[2 punts en total]

1.

[1 punt]

Aigua	Dibuix	Justificació
A	1	Les roques on es troba l'aqüífer són calcàries (carbonats) i això justificaria els nivells alts de bicarbonats i la presència de calci i magnesi presents a l'aigua.
B	3	El que crida l'atenció en la composició d'aquesta aigua és l'alt contingut en sodi i clor (sal). En aquest cas, l'aqüífer es troba en roques silicatades però, tal com es pot veure a l'esquema, hi ha una entrada d'aigua marina per les diferents falles i diàclasis de la zona, que aporta aquests ions.
C	2	Veiem que és una aigua amb poca mineralització, cosa que es podria justificar per la presència de l'aqüífer en roques silicatades (dic granític), que, en general, són menys reactives i, per tant, deixen anar pocs ions a l'aigua.



2.

a)

[0,6 punts]

El problema que pateix l'estany és l'eutrofització.

Sí que pot estar relacionat amb la contaminació de l'aqüífer ja que l'eutrofització s'origina per un excés de nutrients a l'aigua, com són els nitrats, els mateixos contaminants que hi havia a la mostra d'aigua analitzada.

Una mala gestió dels purins de la granja de porcs pot fer que aquests s'infiltrin al subsòl i arribin tant a l'estany com a l'aqüífer, aportant aquest excés de nitrats que pot desencadenar les situacions descrites.

b)

[0,4 punts]

Conseqüència

Metahemoglobinèmia (síndrome del nen blau)

Explicació

En infants menors de 6 mesos, el seu metabolisme fa la conversió de nitrats en nitrits molt fàcilment al tracte gastrointestinal. La seva hemoglobina fetal, d'estructura una mica diferent de la normal, és fàcilment oxidada pels nitrits, i ja no transporta l'oxigen a les cèl·lules.



EXERCICI 6

[2 punts en total]

1.

a)

[0,4 punts]

Del 1843 al 2022 van 180 anys

Període de retorn: 180 anys/ 33 erupcions: 5,45 anys

El Mauna Loa ha entrat en erupció una vegada cada 5,45 anys de mitjana.

b)

[0,6 punts]

Citeu una mesura preventiva per evitar els efectes de les cendres en els grups sensibles inclosos els infants, els ancians i les persones amb afeccions respiratòries.

Reducció de les activitats a l'aire lliure

Reducció de l'exposició restant a l'interior dels edificis i tancant finestres i portes

Citeu un risc per l'aviació

Reducció de la visibilitat

Danys en els controls de vol

Avaries en els motors dels avions

Es parla de VOG fent referència a l'smog. El terme smog fotoquímic es un tipus d'impacte ambiental. En què consisteix?

Es tracta en l'acumulació de contaminants primaris (òxids de nitrogen i hidrocarburs) que reaccionen sota l'acció de la radiació solar formant contaminants secundaris (ozó i PAN) en les grans ciutats.



2.

a)

[0,2 punts]

13674 peus x 1 metre/3,28 peus= 4169 metres d'alçada

b)

[0,4 punts]

La viscositat de les colades de lava és ...	alta	mitjana	baixa
L'activitat explosiva és ...	escassa	abundant	violenta
El percentatge de piroclastos emès és ...	molt alt	moderat	baix
La composició química del magma és ...	àcida (fèlsic)	bàsica (màfic)	intermèdia

c)

[0,4 punts]

L'arxipèlag Hawai-Emperador esta al mig de la placa Pacífica.

Una explicació possible es que en aquest indret s'està començant a formar un Rift, un futur límit de plaques divergent, amb una zona de fractures incipient per la que ascendeix el magma.

Una altra explicació seria que es tracta d'un punt calent (hot spot) o plomall tèrmic.