Ciències de la Terra i del medi ambient

Gestió ambiental

Solucions · 34 exercicis

Proves d'accés a la universitat (PAU) de Catalunya. Ordenats del més recent al més antic.
Retalls dels exàmens i pautes oficials (selecat.cat / universitats.gencat.cat).

1. PAU 2023 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 4

EXERCICI 4

[2 punts en total]

1.

[1 punt]

Amb una disponibilitat d'aigua cada cop menor, l'estalvi, el tractament i la regeneració seran indispensables.	Gestió
L'augment del nivell del mar suposa més energia que impacta contra el litoral.	Risc
Cada vegada que hi ha un temporal fort, la platja desapareix i les onades impacten directament contra el passeig marítim.	Risc
L'any 2030 a Catalunya la meitat de l'energia consumida hauria de procedir de fonts renovables.	Gestió
L'estiu infernal del 2022 ha estat el primer de molts altres que vindran.	Predicció
Rebrem avisos als mòbils que ens alertaran de fenòmens meteorològics violents.	Prevenció
Els més de 3 300 milions de persones que viuen als indrets en què es preveu que es donin els pitjors escenaris són sobretot de països empobrits.	Vulnerabilitat
S'ha detectat la presència de microplàstics fins i tot en placentes humanes.	Impacte
De la regla de les quatre erres (reduir, reutilitzar, reparar, reciclar), la més important és la primera.	Gestió
Protecció Civil, el Servei de Meteorologia de Catalunya, l'Agència Catalana de l'Aigua i la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre es coordinen per poder avisar els municipis afectats i la ciutadania, i per a difondre aquests avisos també fan servir les xarxes socials.	Prevenció

2.

a)

[0,4 punts]

A la pràctica, les energies no renovables no són sostenibles, perquè la utilització es fa en un temps més curt que el necessari per renovar la font o el recurs energètic. En canvi, les energies renovables sí que són sostenibles, perquè es renoven més ràpidament que el seu consum.

b)

[0,6 punts]

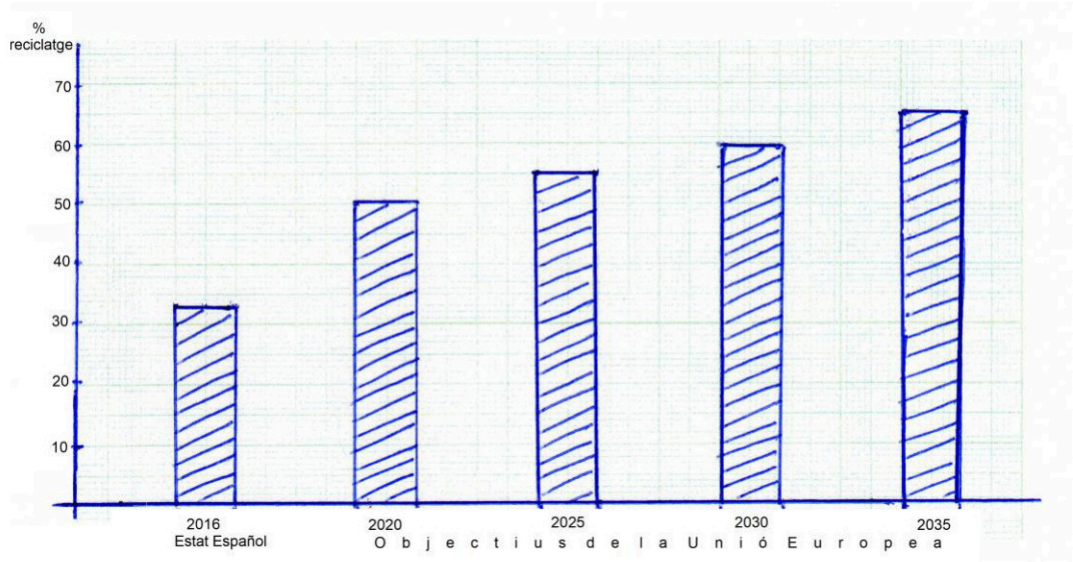
Tipus d'energia	Exemple	Emissió de CO_2 (Sí/No)
Energia renovable	Eòlica, geotèrmica, solar, hidroelèctrica	No
	Biomassa, biogàs	Sí
Energia no renovable	Petroli, gas natural, carbó	Sí
	Nuclear de fissió	No

Exercici 6

1.

a)

[0,6 punts]



0,1 punts per cada diagrama ben fet i 0,1 punts pels valors dels eixos

b)

[0,4 punts]

65 - 33,3 = 31,7

31,7 * 100 / 33,3 = 95,19 %

0,4 punts pel resultat correcte, si no es posa % al resultat final es puntuarà 0,3 punts; si només es posa la diferència entre els dos percentatges, 0,1 punts

2.

a)

[0,6 punts]

Plàstic

- *Es disminuirà la contaminació*
- *Se'n pot treure energia*

Fusta

- *S'estalviarà tala d'arbres*
- *S'estalviarà transport*
- *S'estalviarà energia*

Metalls fèrrics

- *S'estalviarà extreure'ls de la natura*
- *Se'n podrà disposar de més quantitat*
- *S'estalviaran matèries primeres*
- *S'estalviarà siderita, oligist, magnetita, limonita,...*
- *S'estalviarà energia*

Alumini

- *S'estalviarà extreure'ls de la natura*
- *Se'n podrà disposar de més quantitat*
- *S'estalviaran matèries primeres*
- *S'estalviarà bauxita*
- *S'estalviarà energia*

Vidre

- *S'estalviaran matèries primeres*
- *S'estalviarà quars, quarsita, sorres quarsíferes,...*

- *S'estalviarà energia*

Paper i cartró

- *S'estalviarà tala d'arbres*
- *S'estalviarà energia*
- *S'estalviarà transport*

0,1 punt per cada motiu mediambiental o bé un recurs natural concret que ens estalviem d'extreure de la natura; les repeticions no compten

b)

[0,4 punts]

- Terrenys impermeables
- Terrenys més o menys plans, sense masses pendents
- Control de les aigües superficials
- Sistemes de drenatge tant de líquids com de gasos
- S'han de recobrir i restaurar quan siguin plens

0,2 punts per cada condició

3. PAU 2020 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 6

EXERCICI 4. (2 PUNTS)

Els tècnics de l'ajuntament del municipi de Poblenet han fet un estudi sobre el tipus i la quantitat de residus que s'han generat durant l'any 2019 per tal de dissenyar –ne una millor gestió.

1. (1 punt) Han triat els residus més abundants i han presentat els resultats finals en forma d'una taula.

1.1. (0.4 punts) Completeu la taula anotant a quin tipus de residus correspon cadascuna d'aquestes quantitats.

Residus	Quantitats en tones (Tm)	Tipus de residus
Bosses d'escombraries domèstiques	1255	RSU (residus sòlids urbans)
Residus metàl·lics i altres provinents de la fàbrica d'electrodomèstics	2840	Industrials
Restes de branques i fulles de la neteja del sotabosc	6285	*Forestals*
Purins de les granges de porcs	3850	*Ramaders*

(0.2 punts per a cada resposta correcta)

1.2.(0.2 punts) Tenint en compte que en el municipi de Poblenet hi viuen 4520 persones, quina quantitat de residus sòlids urbans en kg per habitant es van produir diàriament el 2019? Indiqueu els càlculs que heu realitzat.

a. càlcul de la quantitat de residus sòlids urbans que es van generar el 2019 en Kg: 1255 Tm x 1000 Kg/1Tm= 1255000Kg

b. càlcul de la quantitat de residus per habitant i dia en Kg:

1255000 kg / 4520 habitants/ 365 dies= 0.76 kg/habitant · dia

(0.2 punts amb el procediment correcte i les unitats que es demanen)

1.3. (0.4 punts) Un dels tècnics, preocupat per la gran quantitat de residus generats ha suggerit promoure la recollida selectiva dels residus de les bosses d'escombraries domèstiques. Expliqueu com la recollida selectiva redueix la quantitat de residus. Poseu un exemple.

Com que la recollida selectiva consisteix en la separació per part dels habitants d'un municipi dels residus en diversos tipus de contenidors en funció de la seva tipologia, un cop separats se'ls pot donar altres utilitats (revaloritzar) per exemple:

El vidre es fon i es recicla en vidre un altre cop

El plàstic es pot incinerar i se'n treu energia i una part es desfà i es torna a fer plàstic.

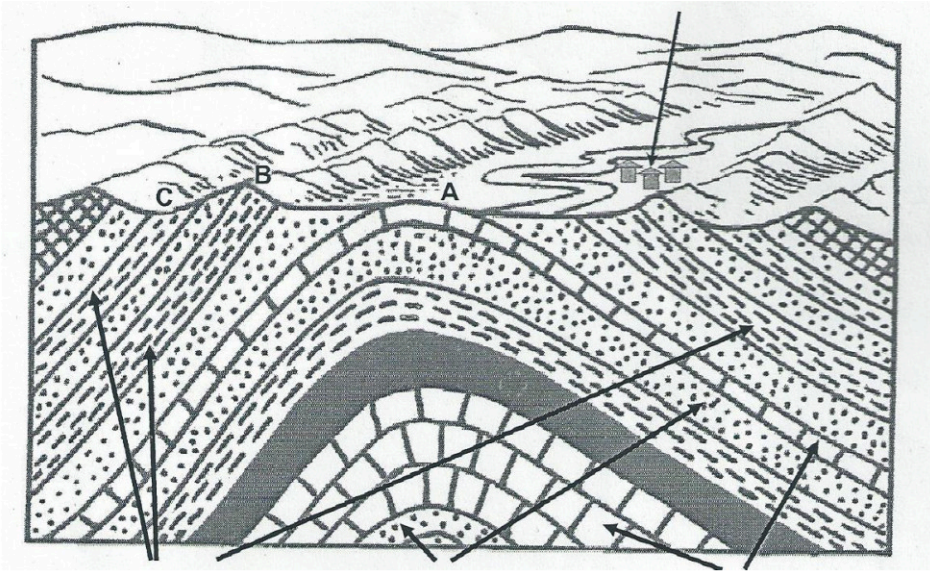
El paper serveix per fer paper reciclat o bé, cartró

Els residus orgànics es converteixen en compost.

(0.2 punts per la explicació i 0.2 punts per l'exemple)

2. (1 punt) L'ajuntament de Poblenet s'està plantejant la construcció d'un abocador per a acollir els altres tres tipus de residus que es generen majoritàriament en el seu municipi (a banda de les bosses d'escombraries domèstiques). S'han proposat 3 possibles emplaçaments per a l'abocador que s'indiquen en el bloc-diagrama inferior

Poblenet



argiles gresos calcaries

2.1. Indiqueu l'adequació de cada indret proposat per a emplaçar l'abocador i justifiqueu cada resposta (0.6 punts)

Indret	És adequat? Si/No	Justificació de la seva adequació o manca d'adequació
A	*No*	*Estaria situat sobre una roca permeable* *Molt proper al poble, es veu des del poble* *Al costat del riu (en la plana d'inundació del riu)* *Possibilitat de contaminació de l'aigua del riu*
B	*No*	*Està dalt d'una muntanya* *Problemes d'esllavissades* *Es veu des del poble. Impacte visual* *Al ser un lloc elevat no permet acumular grans volums*
C	*Si*	*Està situat sobre una roca impermeable* *Està lluny del poble* *No es veu des del poble ja que està en una vall*

(Cada casella ben contestada val 0.1 punt. Una sola justificació és suficient)

2.2. (0.4 punts) Esmenteu dos possibles efectes negatius dels abocadors si no estan ben construïts.

- *Olors desagradables*
- *Emissions de gasos contaminants i d'efecte hivernacle*
- *Riscos per la salut, proliferació de rosegadors, mosques ,... possibles portadors de malalties*
- *Contaminació del sòl. Contaminació de les aigües superficials o subterrànies*
- *Impactes visuals*

(0.1 punts per cada efecte negatiu citat, s'admeten altres respostes que es puguin considerar correctes)

Opció A
Exercici 3 (3 punts)

En la nostra societat actual, un dels aspectes més importants en relació amb el medi ambient és la gestió dels residus. Observeu la taula següent, que conté informació relativa a la producció de residus a Catalunya.

Producció de residus a Catalunya (2000-2015)			
Any	*Població (milers d'habitants)*	*Total de recollida selectiva (milers de tones)*	*Total de residus municipals (milers de tones)*
2000	6.090	485	3.475
2001	6.090	603	3.583
2002	6.343	736	3.721
2003	6.704	892	3.943
2004	6.813	1.050	4.130
2005	6.995	1.222	4.197
2006	7.134	1.364	4.269
2007	7.210	1.444	4.300
2008	7.364	1.471	4.275
2009	7.475	1.575	4.198
2010	7.512	1.698	4.189
2011	7.539	1.642	4.044
2012	7.570	1.460	3.735
2013	7.553	1.361	3.588
2014	7.518	1.390	3.641
2015	7.508	1.442	3.703

Font: Agència de Residus de Catalunya

1. Contesteu les qüestions següents sobre els residus. *(1 punt)*

a) Què s'entén per residus? *(0,2 punts)*

Materials que no tenen valor per al posseïdor, el qual decideix desprendre-se'n, malgrat que puguin ser útils per a algú altre.

b) Esmenteu dos tipus de residus segons la procedència. *(0,2 punts)*

Municipals o domèstics, industrials, agrícoles, ramaders, forestals, de la construcció o sanitaris.

[0,1 p. per cada tipus]

c) Expliqueu els conceptes següents: *(0,6 punts)*

Recollida selectiva de residus	*Separació dels diferents tipus de residus perquè vagin a parar a llocs diferents per poder-los aprofitar.*
Inertització de residus	*Fer que el residu no manifesti cap mena d'alterabilitat o reactivitat.*
Valorització de residus	*Aprofitament dels recursos continguts en els residus.*

[0,2 p. per cada resposta coherent]

2. Observeu detingudament la taula de la pàgina 8 i contesteu les qüestions següents: *(1 punt)*

a) En el paper mil·limetrat següent, representeu amb dues gràfiques el total dels residus municipals produïts anualment i el total de la recollida selectiva duta a terme cada any a Catalunya, entre els anys 2000 i 2015. Utilitzeu com a unitat el miler de tones en tots dos casos. *(0,5 punts)*



[0,2 p. per cada línia del gràfic ben feta i 0,1 p. per posar les unitats de residus en milers de tones a l'eix vertical]

b) Calculeu, a partir de les dades de la taula, els kilograms de residus per habitant i dia que es van produir a Catalunya l'any 2015. *(0,3 punts)*

3.703 milers de tones · 10^6 kg / 1 miler de tones = 3.703 · 10^6 kg

3.703 · 10^6 kg / 7.508 · 10^3 hab / 365 dies = 1,35 kg / hab · dia

Es pot donar una puntuació parcial si no s'arriba al resultat final correcte.

c) Els residus poden generar tot un seguit de problemes ambientals. Proposeu dues accions per a minimitzar la producció de residus. *(0,2 punts)*

- *Reduir.*
- *Reutilitzar.*
- *Reciclar.*
- *Fer servir menys envasos en origen.*
- *No fer servir bosses de plàstic, sinó cistells.*
- *No usar productes d'un sòl ús.*
- *Utilitzar la deixalleria.*
- *Informar els ciutadans.*
- *Educar la població.*

[0,1 p. per cada acció. No es considerarà bé la recollida selectiva com a acció, ja que no disminueix els residus i tant sols té com a objectiu aprofitar-los millor]

3. Quin percentatge va representar el total de la recollida selectiva respecte al total de residus municipals els anys 2000, 2007 i 2015? Quina tendència s'hi observa? A què pot ser deguda aquesta tendència? *(1 punt)*

Any 2000	*485 · 100 / 3.475 = 13,95 %*
Any 2007	*1.444 · 100 / 4.300 = 33,58 %*
Any 2015	*1.442 · 100 / 3.703 = 38,94 %*
Tendència	*Un augment de la recollida selectiva respecte al total de residus.*
Causa d'aquesta tendència	*Probablement deguda a una major conscienciació mediambiental de la població, major educació mediambiental, campanyes publicitàries...*

[0,2 p. cada apartat de la taula. Només cal posar una possible causa o raonament de la tendència]

5. PAU 2018 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 2

Exercici 2 (obligatori)
(2 punts)

1.- La gestió dels residus sòlids es pot dur a terme de diverses maneres.

a) Relacioneu els termes següents amb la situació que els correspon: *reducció*, *reutilització*, *inertització*, *reciclatge*, *transformació*. Empleneu les caselles buides amb el terme adient. (0,5 punts)

Terme	Situació
Reutilització	*La Marta és dissenyadora de joies i converteix les càpsules de cafè buides en unes arracades molt vistoses.*
Reciclatge	*Tot el vidre que es recull als contenidors verds és tractat per a convertir-lo en pols de vidre, que serveix per a alimentar els forns on es couen nous objectes de vidre.*
Reducció	*Els supermercats han deixat de donar les bosses de plàstic gratuïtament, fet que ha provocat que l'ús d'aquest tipus de bosses hagi disminuït de manera significativa.*
Transformació	*Una bona part dels residus orgànics que es recullen durant els treballs de manteniment dels parcs i jardins s'acabarà convertint en biomassa útil com a adob.*
Inertització	*Les cendres que provenen de les plantes incineradores tenen menys perillositat que els residus sense incinerar, perquè se n'ha reduït el potencial de transformació física, química o biològica.*

0,1 per cada terme col·locat correctament.

b) Definiu el terme *valorització de residus* i indiqueu quines de les situacions anteriors estan relacionades amb aquest concepte. (0,5)

La valorització de residus inclou qualsevol tractament adreçat a recuperar una part del valor dels residus, i pot ser material o energètica.

Reciclatge, reutilització i transformació entren dins del concepte (si diuen inertització també es dona com a correcte).

0,2 per la definició i 0,3 per cada situació relacionada amb el concepte.

2.- La incineració de residus té l'avantatge de reduir el volum dels residus sòlids, a banda de disminuir-ne la perillositat. Té com a inconvenient l'emissió de gasos a l'atmosfera. (1 punt)

a) En una planta incineradora, 1000 kg de residus secs s'han transformat en 150 kg de cendres. Completeu la taula següent sobre la reducció de pes dels residus. (0,4)

En quina quantitat (en kg) s'ha reduït el pes dels residus?	En quin percentatge s'han reduït els residus sòlids?
Resposta: *850 kg*	Resposta: *85 %*

0,2 punts per cada resposta.

b) Completa la taula següent sobre les emissions de gasos a l'atmosfera. (0,6)

Si la incineració es fa correctament, quins dos gasos (un d'ells contaminant) s'alliberen majoritàriament a l'atmosfera en els processos d'incineració?	Quin és l'impacte ambiental més important relacionat amb l'emissió descontrolada del gas contaminant?
CO_2 i vapor d'aigua.	*L'increment de l'efecte d'hivernacle.*

0,2 pel CO_2, 0,2 pel vapor d'aigua i 0,2 per l'efecte d'hivernacle.

6. PAU 2018 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 4 (Opció B)

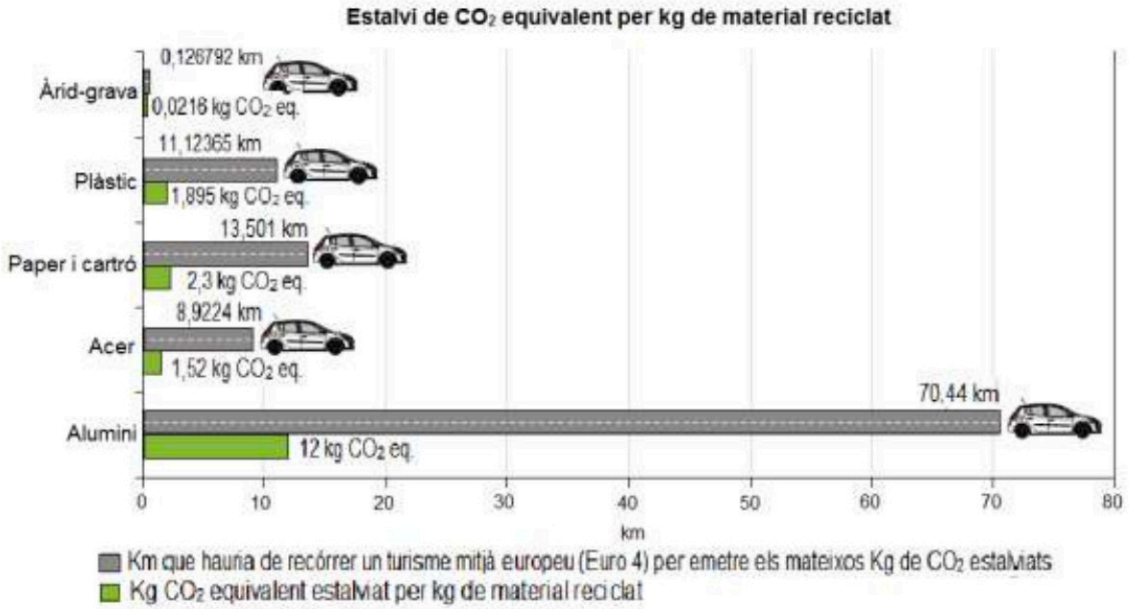
Solució no disponible: la pauta oficial no la inclou o no s'ha pogut localitzar.

7. PAU 2018 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4 (2 punts)

L'Agència de Residus de Catalunya ha desenvolupat el projecte XCR-CO_2, amb què s'ha calculat l'estalvi en emissions de gasos amb efecte hivernacle (emissions de CO_2 equivalent) d'una selecció de productes fabricats amb material reciclat, comparats amb d'altres productes similars elaborats amb materials no reciclats.

El gràfic conté alguns dels resultats dels càlculs realitzats.



Mod.:
http://residus.gencat.cat/web/.content/home/lagencia/publicacions/centre_catala_del_reciclatge__ccr/guia_estalvi_co2_web.pdf

1.- El reciclatge és una forma de valorització dels residus

a) Expliqueu en què consisteix el reciclatge i citeu-ne dos avantatges, a banda del de l'estalvi en CO_2 equivalent. (0,4 p)

El reciclatge consisteix en *Tornar a introduir un material que ha esdevingut residu en el procés de producció per tornar-ne a obtenir de nou. També es podria dir" fer que els residus esdevinguin nous recursos" o també "procés per donar nova utilitat als residus* ***0,2 punts per una explicació similar***
Altres avantatges del reciclatge són - *Estalvi de recursos renovables i no renovables* - *Estalvi d'energia* - *S'eviten altres impactes de les extraccions de recursos: sobre l'aigua, sobre l'atmosfera, sobre el paisatge, sobre els ecosistemes* - *Estalvi d'aigua* - *Menor cost de producció*

- *Es redueixen altres emissions contaminants, a banda dels gasos efecte hivernacle*
- *Reducció dels residus dipositats ens els abocadors*

0,2 punts en total: 0,1 punt per cada avantatge, se'n poden admetre altres si són coherents

b) Citeu dues formes més de valorització dels residus i expliqueu en què consisteixen (0,6 p)

Forma de Valorització	Residu tractat	Explicació
Compostatge	*Matèria orgànica*	*Consisteix en obtenir compost (adob) a partir de la matèria orgànica per un procés biològic aerobi*
Valorització energètica	*Fracció resta (residus no reciclables)*	*Consisteix en incinerar els residus i aprofitar-ne l'energia*
Obtenció de biogàs	*Matèria orgànica*	*És un procés biològic, que té lloc en absència d'oxigen, en el qual part de la matèria orgànica dels residus orgànics es transforma, per l'acció dels microorganismes, en una mescla de gasos (biogàs).*

0,6 punts en total: 0,1p per cada casella ben contestada, s'acceptaran altres formes de valorització ben raonades

2.- Segons el gràfic l'estalvi més important s'aconsegueix amb el reciclatge de l'alumini. Molts productes d'ús domèstic es fabriquen amb metalls com l'alumini o l'acer (aliatge de ferro i carboni).

a) Quina és la principal mena de cada un d'aquests metalls? (0,2p)

Metall	Mena
Alumini	*Bauxita*
Acer (ferro)	*Oligist/hematites/ magnetita/limonita/siderita*

0,2 punts en total: 0,1 punts per un mineral a cada casella

b) Esmenteu tres impactes mediambientals de l'obtenció d'aquests minerals metàl·lics. (0,3 p)

- Impactes sobre el paisatge: forats, runams, talussos (mineria a cel obert), desforestació , pèrdua de sòl...

- Impactes sobre l'atmosfera: emissió de pols, de fums, de gasos contaminants, de gasos efecte hivernacle tant en el procés d'extracció com de transport

-Impactes sobre les aigües: contaminació de les aigües superficials: augment de la terbolesa, contaminants metàl·lics....

0,3 punts en total: 0,1 punt per cada impacte. No cal que siguin dels tres sistemes diferents i se n'acceptaran d'altres també possibles . No cal posar amb quin sistema està relacionat

c) L'ús de materials reciclats permet fer front a un problema mediambiental global relacionat amb les emissions de CO_2, quin és aquest problema? Expliqueu en què consisteix i com hi contribueix el reciclatge. (0,5 p)

El problema mediambiental	*Canvi climàtic/ Escalfament global/ Increment de l'efecte hivernacle* ***(0,1 punts per un dels noms)***
En què consisteix	*Les emissions de determinats gasos com el CO_2, el metà, N_2O, ... a l'atmosfera contribueix a l'increment de l'efecte hivernacle la qual cosa suposa que augmenti la temperatura global del planeta i es produeixi un canvi climàtic a nivell global, amb greus conseqüències mediambientals, econòmiques i socials.* ***(0,2 punts per una explicació coherent)***
Contribució del reciclatge	*Amb el reciclatge s'estalvia energia, extracció de recursos, transport... activitats que porten associades emissions de CO_2 i altres gasos d'efecte hivernacle, per això podem dir que amb el reciclatge es redueixen les emissions respecte de les que hi hauria si s'utilitzessin matèries primes* ***(0,2 punts per una explicació coherent)***

8. PAU 2017 · Setembre · Sèrie 2 · Exercici 3 (Opció A)

Opció A

Exercici 3 (3 punts)

1. (1 punt)

Risc	Descripció del fenomen	Zona
Despreniment	*Despreniment de blocs de roques compactes, en zones de pendents forts, amb un cert desplaçament per l'aire.*	*B*
Esllavissada	*Desplaçament d'una porció de terreny a través d'una superfície de trencament ben definida, amb la preservació general de la massa desplaçada.*	*D*
Inundacions	*Increment del cabal d'aigua que supera la capacitat del llit del riu per transportar l'avinguda.*	*E*

0,2 punts per cada justificació (0,6); 0,1 per cada zona, i si les 3 estan bé 0,1 més.
Nota: s'accepten altres definicions dels processos anomenats.

2.

a) (0,5 punts)

RISC	***EN QUÈ CONSISTEIX***	***A QUÈ ÉS DEGUT***
Esfondrament	*Moviment vertical en què el terreny s'enfonsa respecte al seu entorn d'una manera generalment ràpida. Va lligat a l'existència de cavitats subterrànies pròximes a la superfície del terreny, que en col·lapsar la part que està el seu sostre origina un forat.*	*A la dissolució de la roca calcària. Carstificació*

0,1 punt pel nom del risc, 0,2 per explicar en què consisteix i 0,2 per justificar a què és degut.

b) (0,5 punts)

Impacte	Raonament
Contaminació de l'aqüífer	*Les aigües riques en nitrats associades a l'activitat de la granja podrien infiltrar-se per la calcària i contaminar l'aqüífer associat al carst.*

0,1 punt pel nom del risc, 0,2 per explicar en què consisteix i 0,2 per justificar a què és degut.

3. (1 punt)

Zona idònia	Justificació
C	*Queda prou lluny dels despreniments, esllavissades i inundacions. Com que està sobre unes pissarres no es pot veure afectada pels esfondraments.*

Zones descartables	Justificació
B	*Podria patir despreniments.*
D	*Podria patir processos de moviments de masses, esllavissades, avingudes.*
E	*Podria patir processos d'inundacions.*

0,25 per cada resposta amb la seva corresponent justificació.

9. PAU 2017 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4 (2 punts).

1.

a) *Les mesures de predicció pretenen conèixer, situar i preveure possibles riscos mentre que les de prevenció són mesures que van adreçades actuar estructuralment o no contra un risc per minimitzar-ne els efectes en cas que es produeixi.*

0.4 punts.

b)

Mesura	Predicció / Prevenció
Modificació del pendent	*Prevenció*
Revegetació	*Prevenció*
Mapes de perillositat	*Predicció*
Instal·lació d'ancoratges	*Prevenció*
Estudi de detecció de precursors	*Predicció*
Realització d'un simulacre	*Prevenció*

0.1 punts per resposta bona.

2.

a) *La **meteorització** és el conjunt de processos mecànics, fisicoquímics o biològics d'alteració i esmicolament de la roca superficial sota l'acció dels agents atmosfèrics on hi ha formació de sòls i nova formació de sediments.*

***L'erosió** és l'efecte de desgast que experimenten les roques superficials, però no és un procés estàtic sinó que és un procés que implica **transport**. El resultat de l'erosió és la denudació.*
0,2 punts per resposta correcta. S'admeten altres definicions.

b)

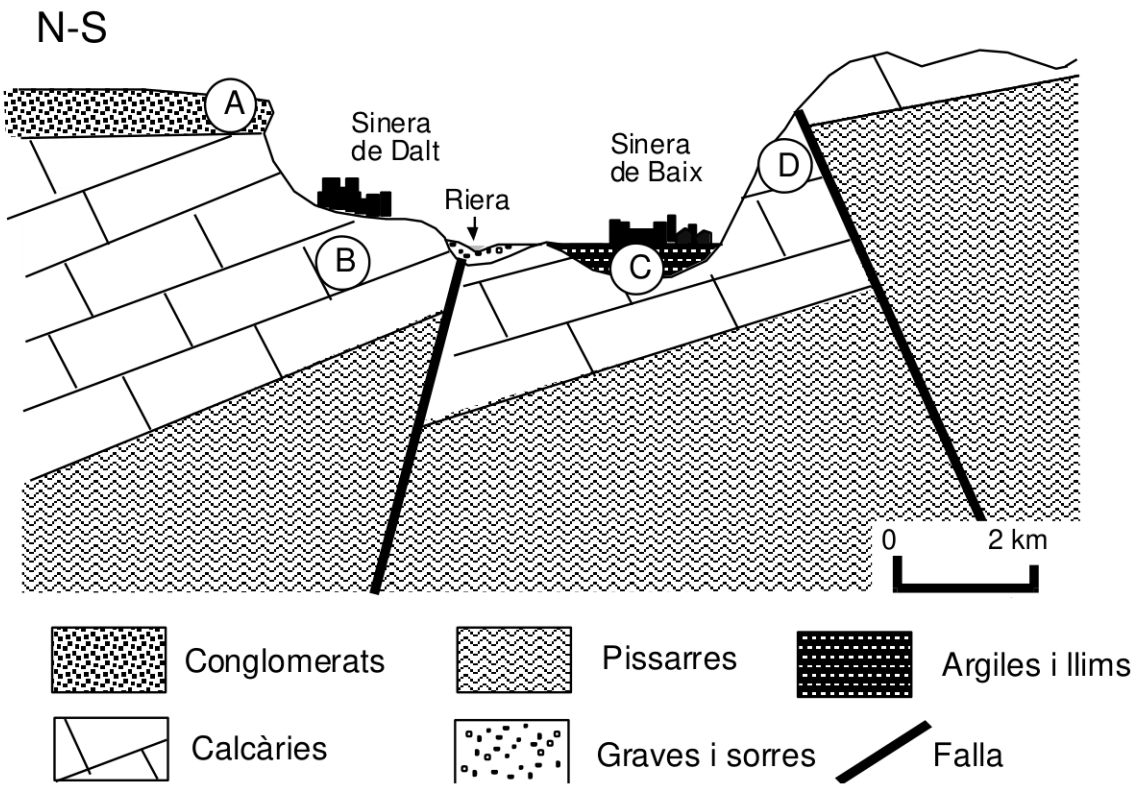
Meteorització física
L'efecte de falca del gel quan es dilata en una esquerda reblerta d'aigua que es glaça.
L'efecte de falca d'una arrel d'un arbre a mesura que creix.
Meteorització química
La dissolució de carbonats sota l'efecte de l'acidesa natural de l'aigua.
L'oxidació de sulfurs a sulfats / La transformació d'alguns silicats en argiles.

S'admeten altres respostes.

10. PAU 2016 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 1

PREGUNTA 1. OBLIGATÒRIA (3 PUNTS)

La comarca del Sinerès tindrà un nou hospital. Els habitants de Sinera mantenen un acalorat debat sobre la ubicació d'aquest. Mireu atentament aquest tall i responeu:



1. Els habitants de Sinera de Dalt defensen que ha de ser al seu veïnat perquè el terratrèmol de l'any passat va causar molt pocs danys i en canvi a Sinera de Baix moltes cases van tenir problemes estructurals.

1.a. Quin pot ser el motiu pel qual a Sinera de Baix les cases van tenir més danys que a Sinera de Dalt. Justifiqueu la resposta (0.6 punts)

Els materials (litologia) sobre els quals està ubicat el veïnat. En el cas de Sinera de Baix, se situa sobre un substrat ***no cohesionat*** *i els materials solts* ***amplifiquen*** *les sacsejades. El veïnat de Dalt en canvi està construït sobre* ***roca o materials més cohesionats*** *i té un millor comportament sísmic ja que minimitzen la* ***vibració.***

1.b. Quines mesures estructurals en relació amb els edificis que es construeixen es poden prendre per tal de minimitzar els possibles danys d'un possible terratrèmol en cadascun dels veïnats? Esmenteu-ne dues, una per a cadascun dels veïnats. (0.4 punts)

VEÏNAT	MESURA
Sinera de Dalt	• *Construir edificis alts i rígids* • *Edificis rígids i amb poca extensió superficial*
Sinera de Baix	• *Construir edificis de poca alçada* • *Edificis rígids i amb poca extensió superficial*

2. L'informe de l'Agència Catalana de l'Aigua sobre la riera que separa els dos veïnats aposta per ubicar l'Hospital a Sinera de Dalt perquè afirma que el risc d'inundació té un període de retorn més alt que en el cas de Sinera de Baix.

2.a. Què vol dir el període de retorn? (0.3 punts)

Mesura estadística en la qual es fa el càlcul teòric de temps que ha de transcórrer per que es torni a produir un fenomen concret amb un nivell de perill determinat.

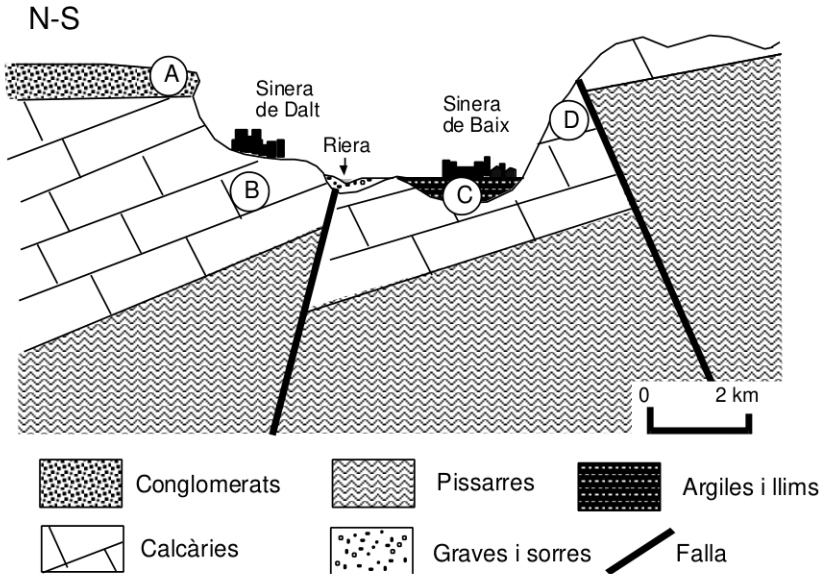
2.b. Formuleu una hipòtesi del motiu pel qual Sinera de Baix té un risc d'inundació més alt. (0.3 punts)

La població de Sinera de Baix està topogràficament a una cota més baixa que Sinera de Dalt i per tant si la riera es desborda l'aigua pot arribar més fàcilment al veïnat.

2.c. Proposeu dues mesures no estructurals que puguin minimitzar els efectes derivats d'una inundació (0.4 punts)

Gestió territorial (mapes de riscos, ordenació territori...)
Plans d'emergència i evacuació
Educació de la població
Legislació

3. Des de fa anys, a més dels riscos d'inundació i terratrèmols, els dos veïnats han tingut problemes derivats de riscos associats a processos geològics externs i també a l'acció geològica de l'aigua. Concretament, aquests riscos s'han donat a les zones indicades al tall amb les lletres A,B,C i D. Digueu quin risc associat té derivat cada zona, indiqueu-ne la litologia responsable i descriviu el risc en qüestió. (1 punt)



Localització	Litologia responsable del risc	Tipus de risc	Descripció del risc
A	*Conglomerats*	*Despreniment*	*Moviment implica la caiguda lliure de fragments solts de qualsevol mida. La roca pot desprendre's directament cap a la base de la vessant o moure's en una sèrie de salts i rebots sobre altres roques al llarg del camí.*
B	*Calcàries*	*Esfondraments*	*Moviments verticals del terreny que s'enfonsa respecte al seu entorn, d'una manera generalment ràpida.*
C	*Argiles i llims*	*Subsidència*	*Enfonsament lent, gradual, d'un sector extens de la superfície terrestre sense la necessitat que hi hagi cavitats en el subsòl.*
	Argiles	*Expansivitat d'argiles*	*Augment substancialment del volum d'aigua que pot tenir un sòl.*
D	*Calcàries*	*Esllavissada planar (s'accepta esllavissada sense especificar planar)*	*Processos en els quals hi ha trencament d'una part del terreny que es desplaça vessant avall per la influència de la gravetat.*

11. PAU 2015 · Setembre · Sèrie 5 · Exercici 3 (Opció A)

Solució no disponible: la pauta oficial no la inclou o no s'ha pogut localitzar.

12. PAU 2012 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 3 (Opció B)

OPCIÓ B

Exercici 3

<table>
<tr><th>Qualificació</th><th>Continguts conceptuals</th><th>Tipus d'objectiu</th></tr>
<tr><td>3 punts</td><td>Recursos
Gestió</td><td>Coneixements
Capacitat d'anàlisi i interpretació</td></tr>
<tr><th colspan="3">Respostes</th></tr>
<tr><td>1 (1punt)</td><td colspan="2">Incineradora: Instal·lació finalista on es produeix la combustió controlada de residus, generalment la fracció no reciclable, que es transforma en cendres, escòries i gasos.
Abocador controlat: Instal·lació finalista on es dipositen capes de deixalles i residus que es compacten i s'intercalen amb capes de terra o runa, generalment omplint una cavitat d'origen natural (ex. una vall) o artificial (ex. una pedrera).
Planta de reciclatge: Instal·lació per a la recuperació de deixalles on hi arriben les deixalles separades en el seu procés de recollida i on s'acaben de triar i classificar per a tornar a fabricar nous productes (ex. envasos, ampolles, paper).
0,35 punts per definició correcta
Total (màxim): 1 punt</td></tr>
<tr><td>2 (1punt)</td><td colspan="2">
<table>
<tr><th></th><th>Avantatge</th><th>Inconvenient</th></tr>
<tr><td>Incineradora</td><td>-reducció important del volum de residus
-generació d'electricitat a partir de la combustió.</td><td>-producció de gasos contaminants
-necessitat de tractament dels residus de la combustió</td></tr>
<tr><td>Abocador controlat</td><td>-els residus se situen un una ubicació definitiva.
-generació de biogas aprofitable per a generar electricitat.</td><td>-producció de pudors i lixiviats contaminants.
-necessitat d'impermeabilitzar la zona.
-capacitat limitada</td></tr>
<tr><td>Planta de reciclatge</td><td>-els residus deixen de ser-ho perquè es reaprofiten.
-reducció de la necessitat d'explotar determinades matèries primeres.
-estalvi d'energia i de recursos</td><td>-complexitat en la recollida i triatge dels residus.
-no és aplicable a tots els residus.</td></tr>
</table>
0,17 punts per avantatge/inconvenient correcte.
Total (màxim): 1 punt</td></tr>
<tr><td>3 (1punt)</td><td colspan="2">Massís càrstic: conjunt muntanyós format per roques de tipus calcari en què s'han produït determinades formes geomorfològiques (com ara rasclers, dolines, avencs i cavernes) relacionades amb l'erosió per dissolució química. Típicament el seu drenatge és subterrani.

No és el millor lloc per a situar-hi un abocador perquè les zones càrstiques són molt permeables, el drenatge és subterrani i per tant costaria molt recollir els lixiviats de l'abocador per impedir que contaminessin els aqüífers. Per instal·lar-hi un abocador caldria fer un esforç addicional inicial per a impermeabilitzar el terreny.
0,4 per definir correctament massís càrstic; 0,2 per dir quin tipus de drenatge té; 0,4 per argumentar correctament perquè no és el millor lloc per fer-hi un abocador.
Total: 1 punt</td></tr>
</table>

13. PAU 2012 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4

Qualificació	Continguts conceptuals	Tipus d'objectiu
2 punts	Recursos Sostenibilitat	Anàlisi Valoració de situacions
Respostes		
1 (1punt)	**Factors climàtics**: -Poca pluja no afavoreix la recuperació del bosc -Pluges torrencials ocasionals afavoreixen l'erosió del sòl **Factors geològics:** -Són roques que és meteoritzen fàcilment. Per tant són també fàcilment erosionables. -Margues i guixos són roques poc favorables per a l'edafogènesi. *0.5 punts per dues argumentacions correctes centrades en el clima i 0.5 punts per una argumentació correcta centrada en la geologia.* *Total:* ***1 punt***	
2 (1punt)	**a)** La frase indica que és possible obtenir rendiment econòmic d'un bosc sense necessitat de talar-lo completament, sinó fent-ho de manera localitzada o bé seleccionant els arbres més vells, d'aquesta manera es permet la regeneració del bosc i es pot continuar explotant el bosc indefinidament, és a dir de forma sostenible. **b)** L'explotació dels Monegres fou insostenible perquè amb la tala massiva i indiscriminada dels boscos es va malmetre pràcticament de forma irreversible el sòl, de manera que el bosc no es va poder regenerar per a continuar explotant-lo. *0,6 punts per comentar el sentit de la frase de forma correcta, 0.4 punts per explicar correctament els motius per qualificar d'insostenible el que va passar als Monegres.* *Total:* ***1 punt***	

14. PAU 2012 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4

<table>
<tr><th>Qualificació</th><th>Continguts conceptuals</th><th>Tipus d'objectiu</th></tr>
<tr><td>2 punts</td><td>Residus</td><td>Coneixement.
Aplicació
Valoració de situacions</td></tr>
<tr><th colspan="3">Respostes</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1 (1punt)</td><td colspan="2">a)
La recollida selectiva és la separació dels residus mitjançant el seu dipòsit en diferents contenidors perquè siguin reciclats: consisteix a recollir diferenciadament diferents fraccions dels residus municipals amb la finalitat de poder-les reciclar.
Total: 0,25 punts</td></tr>
<tr><td colspan="2">b)
La valorització de residus és tot procediment que permet l'aprofitament dels recursos continguts en els residus sense posar en perill la salut humana i sense utilitzar mètodes que puguin causar perjudicis al medi ambient.
Total: 0,25 punts</td></tr>
<tr><td colspan="2">c)
A les plantes de compostatge portaria la <u>matèria orgànica</u>

<u>avantatges</u>:
• recuperació de la matèria orgànica en forma de compost
• sistema que més s'assembla als cicles naturals
• se'n pot obtenir biogàs (metà)
• la necessitat de fer la tria afavoreix el reciclatge d'altres materials
<u>inconvenients</u>:
• males olors
• cal separar la fracció orgànica en origen i té un sistema de recollida més aviat complex
• inversió i manteniment força elevats
• producció de metà, que necessita un altre tractament
0,1 punts per matèria orgànica; 0,1 punts per cada avantatge i cada inconvenient.
Total: 0,5 punts</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2 (1punt)</td><td colspan="2">a)
• residus voluminosos
• residus especials (piles, medicaments, olis, fluorescents,...)
• ferralla
• metalls (plom, coure,...)
• aparells electrodomèstics
• ordinadors
• bateries
• de fet, qualsevol tipus de residu es pot portar a la deixalleria, però se n'han de dir tres
0,1 punts per cada exemple
Total: 0,3 punts</td></tr>
<tr><td colspan="2">b)
• han d'estar sobre terrenys impermeables, per no contaminar les aigües subterrànies
• hi ha d'haver un control de les aigües superficials de la zona per impedir-ne la contaminació
• hi ha d'haver sistemes de drenatge tant de líquids com de gasos formats per la degradació de residus
• s'ha d'evitar que es generin pendents que podrien ocasionar esllavissades
• s'han de segellar/impermeabilitzar i restaurar quan siguin plens

0,1 punts per cada condició
Total: 0,3 punts</td></tr>
</table>

	c) avantatges: • tecnologia senzilla • inversió reduïda • no requereixen tria prèvia dels residus que hi arriben inconvenients: • ha de ser un terreny de gran superfície que ha de complir unes determinades condicions (geològiques, meteorològiques, paisatgístiques, de situació,...) • alteració del paisatge, impacte visual molt negatiu • proliferació de rosegadors, ocells, insectes,... • males olors • emissió de gasos contaminats • possibilitat de contaminació d'aigües subterrànies • vida limitada • i altres possibles que puguin ser correctes *0,1 punts per cada avantatge i per cada inconvenient* Total: **0,4 punts**

15. PAU 2011 · Setembre · Sèrie 2 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4

Qualificació	Continguts conceptuals	Tipus d'objectiu
2 punts	Recursos Política ambiental	Coneixement Anàlisi Aplicació
Respostes		
1 (1punt)	**a)** període 1970-1974: 3.042,6 incendis/any període 1990-1994: 14.803,2 incendis/any **b)** període 1970-1974: 329,84 km^2 període 1990-1994: 1008,786 km^2 **c)** període 1970-1974: superfície mitjana cremada: 108.407,3 m^2 per incendi període 1990-1994: superfície mitjana cremada: 68.146,5 m^2 per incendi **d)** La major dotació de mitjans antiincendis pot haver contribuït a reduir la superfície mitjana cremada perquè els incendis es detecten i s'extingeixen més ràpidament. *0,1 punts per cada taxa anual d'incendis correcta (0,2)* *0,1 punts per cada mitjana de km quadrats anuals cremats correcta (0,2)* *0,2 punts per cada superfície mitjana d'incendis correcta (0,4), si la mitjana és correcte però les unitats no són m^2 s'obté la meitat de la puntuació* *0,2 per argumentar correctament l'efecte positiu de la major dotació de recursos* *Total:* ***1 punt***	

2 (1punt)	**a)** període 1970-1974: 8,68 % del total de superfície forestal període 1990-1994: 26,55 % del total de superfície forestal *0,25 punts per cada percentatge correcte, si el plantejament del càlcul és correcte però hi ha errors numèrics es puntua només la meitat.* *Total:* ***0,5 punts***
	b) Efectes negatius: -Població: bona part dels incendis forestals són originats per l'home, com més gran és la població més probabilitats hi ha d'iniciar-se un incendi antropogènic. -Clima: el clima de la Catalunya central és mediterrani i darrerament, amb estius molt calorosos i tempestes seques que propicien la formació d'incendis d'origen natural. -Abandó del món rural: l'abandó de cultius i explotacions forestals provoca la presència de boscos amb molt sotabosc sec durant l'estiu que facilita la propagació dels incendis. -Manteniment insuficient de línies elèctriques: si no es fan tasques de manteniment com ara suprimir la vegetació sota les línies elèctriques que passen pel mig del bosc es suprimeixen tallafocs potencials i s'afavoreix l'aparició d'incendis relacionats amb guspires elèctriques. *0,125 punts per explicació correcta de l'efecte negatiu sobre l'índex d'incendis.* *Total:* ***0,5 punts***

16. PAU 2010 · Setembre · Sèrie 2 · Exercici 4 (Opció B)

Solució no disponible: la pauta oficial no la inclou o no s'ha pogut localitzar.

17. PAU 2010 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 1

EXERCICI 1 (Obligatori)
[3 punts]

Qualificació	Continguts conceptuals	Tipus d'objectiu
3	Residus Impactes Gestió	Anàlisi Aplicació Valoració

Respostes

1

1p

Avantatges:
Millora la fertilitat
Millora les propietats físiques del sòl, com poden ser l'estructura, la infiltració...
En redueix el risc d'erosió.
Permet adobar correctament els cultius sense la necessitat d'aplicar únicament adobs químics.
Permet mantenir la relació tradicional entre la ramaderia i l'agricultura.
Es revaloritza un subproducte de l'activitat ramadera.
Permet una gestió sostenible
Permet un estalvi de recursos.

Es poden acceptar altres avantatges si es plantegen de forma lògica.

Inconvenients:
Els purins ocupen molt volum i això en dificulta el seu transport, aplicació, emmagatzematge...
Pudor que molesta els veïns i provoca queixes
Pot suposar la contaminació de les aigües superficials i subterrànies, especialment si és aplicat en excés.
Aportament de restes de medicaments, metalls pesants… al sòl i per tant contamina el sòl.
Fertilitzar en excés d'algun dels nutrients per desconeixement de la composició dels purins i característiques dels camps.

0,25 per cada avantatge i 0,25 per cada inconvenient.

2
1 p

Tractament	Consisteix en	El producte es pot aplicar a ...
Compostatge	El compostatge és un **procés de descomposició aeròbica de la matèria orgànica**,fins a obtenir compost, un producte estable, lliure de patògens que és de gran qualitat com a **adob orgànic**.	Com **adob** en els conreus, jardineria...
Producció de biogàs	És un **procés biològic** de digestió anaeròbia **en el qual la matèria orgànica de les dejeccions es transforma en una mescla de gasos** constituïda principalment per **metà** i diòxid de carboni.	**Producció de gas metà** que pot ser aprofitat per **calefacció** o **electricitat**

0,25 per cada explicació, 0,25 per cada aplicació, una per a cada tractament és suficient.

3 1 p	170 x 10 = 1700 Kg de N/any necessaris per adobar els camps com a màxim. (0,2 p) 300 porcs x 2,15m3 purí/porc i any x 6,5Kg N/m3 = 4192,5 Kg de N totals produïts per la seva explotació.(0,3 p) (0,5 per als càlculs) Encara que fertilitzi els camps amb els purins que produeix li caldrà buscar alternatives ja que els seus porcs produeixen més purins dels que podria emprar per adobar els seus camps de conreu. Les possibles actuacions es poden deduir de l'esquema inicial: - reduir el consum d'aigua o modificar les dietes per reduir el volum de purins produïts - portar-los a plantes de gestió de residus - buscar els terrenys suficients per aplicar els seus residus oferint-los a altres pagesos que necessitin adobar els seus camps - Instal·lar en la pròpia explotació els tractaments de producció de biogàs o compostatge de sòlids...tot i que segons el volum de purins produït pot resultar-li poc rentable si es té amb compte la inversió necessària. Es poden admetre altres alternatives que es puguin derivar de la interpretació del diagrama (fig. 1) 0,5 punts; En la justificació de la resposta es valorarà 0,25 per dir que li cal buscar alternatives i 0,25 per proposar una alternativa coherent.

18. PAU 2009 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 2

EXERCICI 2 (Obligatori)
[2 punts]

Qualificació	Objectius terminals que s'avaluen
2 punts	23, 24, 29, 30, 32
Continguts conceptuals	**Tipus d'objectiu**
Gestió	Coneixement, Anàlisi, Valoració

Respostes

1. ***Cal que indiquin les paraules claus subratllades**: 0,25 punts per indicar en cadascun dels àmbits una de les paraules clau possibles = 0,75 punts, + 0,25 per una descripció acurada**. Total 1 punt.***

- Reducció dels residus, ja sigui en origen, fent ús de les tecnologies anomenades netes, o bé mitjançant el reciclatge, el qual inclou la recollida selectiva i la reutilització
- Transformació del residu en altres productes que poden ser útils: revalorització, compostatge, la incineració de residus per a obtenir energia, etc.
- L'eliminació, és a dir, aquells residus que finalment no han pogut ser reduïts o transformats es dipositaran en abocadors controlats.

2.

Activitat	Problema mediambiental	Àmbit
Incineradores	Alliberament de gasos contaminants a l'atmosfera (dioxines i furans)	Atmosfera
	Alliberament de pols a l'aire	
	Males olors	
Abocadors industrials	Contaminació de les aigües subterrànies per lixiviats	Hidrosfera
	Vessament de productes tòxics a les aigües superficials	
	Eutrofització d'aigües superficials	
Activitats extractives	Modificació dels paisatge	Geosfera
	Inducció de processos d'erosió	
Centrals tèrmiques	Acidificació dels sòls	Edafosfera
	Destrucció dels microorganismes del sòl	

Total 1 punt. (0,25 punts per resposta correcta, han de dir-ne només 1 de cada activitat). El que està entre parèntesi no es considera imprescindible per a acceptar la resposta com a plenament correcta. Hi ha altres respostes que es poden considerar correctes

19. PAU 2009 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 3 (Opció B)

OPCIÓ B
EXERCICI 3
[3 punts]

<table>
<tr><td>Qualificació</td><td colspan="2">Objectius terminals que s'avaluen</td></tr>
<tr><td>3 punts</td><td colspan="2">2, 5, 9, 15, 17, 18, 26, 27, 28 i 29.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Continguts conceptuals</td><td>Tipus d'objectiu</td></tr>
<tr><td colspan="2">Edafosfera: recursos, riscos i impactes
Biosfera: recursos i impactes</td><td>Coneixement, anàlisi, valoració</td></tr>
<tr><td colspan="3">Respostes</td></tr>
<tr><td>1.</td><td colspan="2">a. (0.7 punts). 0.6 per posar les variables encadenades i el signe de cadascuna de les relacions i 0.1 punts per el signe final de la relació causal encadenada.
Desenvolupament de la ramaderia extensiva ⊕ terres de pastura erosionades ⊕ sediments precipitats a l'oceà ⊖ pesca (disminució de la població ictícola.
(La relació causal és positiva quan les dues variables van en el mateix sentit. És negativa quan van en sentit contrari).
El signe final és negatiu. ⊖
b. (0.3 punts). No es pot fer un bucle de realimentació ja que la última variable no es pot relacionar de manera directa amb la primera (o sigui, que la disminució de la pesca no influirà amb la ramaderia extensiva) i per tant és una seqüència de variables oberta.</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2">(1 punt: 0.15 punts per a cada recurs i 0.10 punts per la justificació corresponent). Els altres recursos que varen decaure com a conseqüència de la explotació ramadera extensiva són:
<table>
<tr><td>Recurs</td><td>Justificació</td></tr>
<tr><td>Els boscos</td><td>Com a conseqüència de la tala dels arbres</td></tr>
<tr><td>El sòl</td><td>Resultat de l'erosió per la tala dels arbres, les fortes pendents i les pluges torrencials.</td></tr>
<tr><td>Les reserves d'aigua</td><td>Per colmatació de sediments en els pantans.</td></tr>
<tr><td>La població ictícola</td><td>Per la precipitació de sediments en els oceans.</td></tr>
<tr><td>Capacitat de producció elèctrica</td><td>Per la disminució de les reserves d'aigua en els pantans per colmatació de sediments.</td></tr>
<tr><td>L'escull de corall</td><td>Destrucció d'un ecosistema difícil de regenerar per efecte dels sediments</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>3</td><td colspan="2">(1 punt: 0.25 per cada resposta correcta)

Els boscos reporten a la humanitat una gran quantitat de beneficis, entre els que destaquen:
Creació del sòl i moderació del clima.
Control de les inundacions.
Actuen com a magatzem d'aigua i preveuen la sequera.
Redueixen l'erosió, sobretot en els pendents.
Són les zones amb la màxima biodiversitat del planeta.
Proporcionen combustibles (llenya, carbó) fusta ... i dels boscos tropicals, com el del text, es poden obtenir, medecines, olis, gomes, resines, fruits, matèries tèxtils, tints i farratges.
Segrest de carboni.
Espais d'interès paisatgístic o turístic.</td></tr>
</table>

20. PAU 2009 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 1

EXERCICI 1 (Obligatori)
[3 punts]

Qualificació	Objectius terminals que s'avaluen
3	30,32,41,44

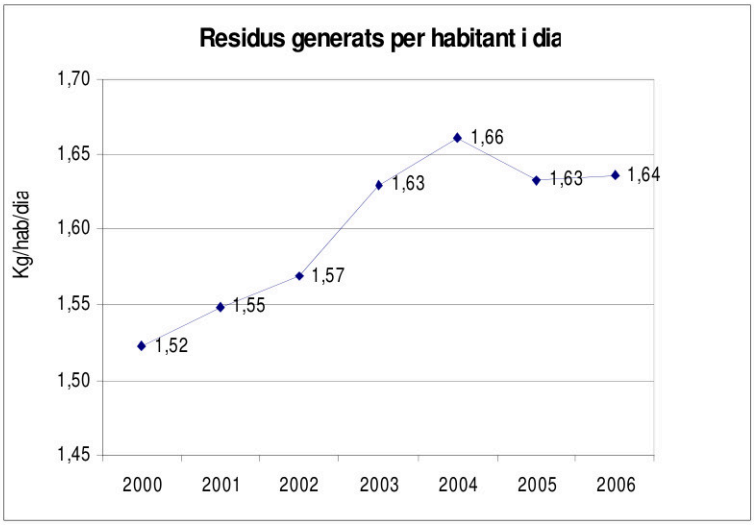
Continguts conceptuals	Tipus d'objectiu
Interrelacions - Residus Impactes Gestió	Aplicació Coneixement Valoració

Respostes

1

Total 1 punt
0,5 punts per la taula i 0,5 punts per la representació gràfica.
Si hi ha errors puntuals en algun càlcul o en la precisió en representació gràfica, es descomptaran fins a 0,1 p per error.

	residus generats (1000t)	Població (1000 h)	Kg/h.d
2000	3479	6262	1,52
2001	3596	6361	1,55
2002	3725	6506	1,57
2003	3989	6704	1,63
2004	4130	6813	1,66
2005	4169	6995	1,63
2006	4260	7135	1,64



2

a) **0,4 p**

La quantitat de residus que es generen a Catalunya ha anat augmentant cada any, però també ho ha fet la població,si ens fixem en l'evolució de la quantitat de residus generats per persona veiem que després de l'augment continuat fins l'any 2004, s'observa una lleugera disminució a partir de l'any 2005 amb tendència a l'estabilització.

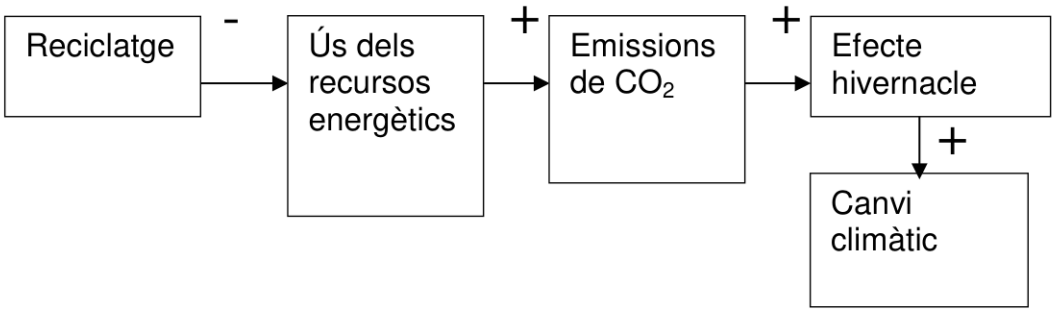
b) **0,6 p**

Accions	**Contribució**
Seleccionar els productes que tinguin menys envasos en origen	Minimitzem la generació de residus
Separar els residus en funció de la recollida selectiva	Els residus reciclables no van a parar a l'abocador
Anar a comprar amb cistell i no agafar bosses de plàstic	Disminuïm la quantitat de plàstics que van a parar a les escombraries, amb el consegüent estalvi energètic i de recursos.
No utilitzar productes d'un sol ús	Minimitzem
Portar els residus voluminosos a la deixalleria	Facilitarem la seva valorització i reutilització

0,3 p per acció correcta amb la corresponent contribució. **0,2 p** per acció correcta sense justificació.

S'admetran altres respostes, que poden ser més concretes o més generals, que facin referència a la minimització, a la reutilització o al reciclatge .

3



1 p

En conjunt, i aplicant la regla dels signes, el diagrama causal és negatiu i per això podem dir que l'afirmació és certa.

0,15 p per cada variable correcta i 0,1 p per cada signe ben col·locat i 0,15 per l'explicació.

21. PAU 2008 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 4 (Opció A)

EXERCICI 4A

[2 punts]

Qualificació	**Objectius terminals que s'avaluen**
2 punts	15, 16, 20, 28, 32, 34

Continguts conceptuals	**Tipus d'objectiu**
Geosfera interna. Gestió del risc sísmic i volcànic Gestió. Avaluació d'impacte ambiental.	Coneixement. Valoració de situacions

Respostes	
1.	*Es descomptaran **0.08 punts** per cada error (la puntuació mínima és zero punts). La pregunta de justificació no descompta.* 1.1. Opció **a** (0.25p) 1.2. Opció **b** (0.25p) 1.3. Opció **d** (0.25p) 1.4. 1.4. Perquè quan un substrat tou sofreix un terratrèmol es produeix l'amplificació de les ones sísmiques com a conseqüència de la sincronització entre l'ona sísmica i el moviment (ressonància sísmica), semblant a la sincronització entre l'empenta i el gronxador. (0.25p)
2.	*Es descomptaran **0.08 punts** per cada error (la puntuació mínima és zero punts). La pregunta de justificació no descompta.* 2.1. Opció **b** (0.25p) 2.2. Opció **b** (0.25p) 2.3. Opció **c** (0.25p) 2.4. Perquè precisament l'Avaluació d'Impacte Ambiental és un instrument de caràcter preventiu que consisteix en un estudi de l'activitat prevista i la seva repercussió en el medi ambient i que és utilitzada en la presa de decisions sobre la viabilitat de l'activitat en qüestió. (0.25p)

OPCIÓ B

22. PAU 2008 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 1

EXERCICI 1 (Obligatori) [4 punts]

Qualificació	**Objectius terminals que s'avaluen**
4	1.2.15.16.17.21.26.28.29.30.31.32.33

Continguts conceptuals	**Tipus d'objectiu**
Legislació ambiental Riscos geològics Recursos energètics Geosfera externa	Coneixement Anàlisi Valoració

Respostes

1		AVANTATGES	INCONVENIENTS
	Planta de biomassa	És una energia renovable Tecnologia barata	Emet CO_2 a l'atmosfera, impacte visual
	Indústria paperera	Llocs de treball, aprofitament de la fusta,	Impacte atmosfèric, pèrdua de vegetació,impacte visual.
	Planta de triatge i residus	Millora en la gestió de residus, reciclatge,...	Olors, sorolls, impacte visual
	0.16 per cada avantatge i per cada inconvenient. S'admetran altres respostes s'argumenten correctament. Total **1 punt**		
2	a) **0,5 punts**	Massa total de matèria viva existent en una comunitat o en un ecosistema expressada en volum, o pes o be en organismes per unitat de superfície. L'energia a partir de biomassa consisteix amb la combustió d'aquests residus orgànics.	
	b) **0,5 punts**	Les energies alternatives són energies que es caracteritzen pel seu poc impacte en el medi pel que també es coneixen com a energies netes. Aquestes energies no depenen, en principi, d'una primera matèria exhaurible i que es caracteritzen per l'absència de contaminació i la minimització dels residus. Les "convencionals" en canvi tenen un alt impacte al medi i no són renovables. *0.25 per la definició d'energia alternativa i 0.25 per la diferència amb les convencionals.*	
3	PLANTA DE TRIATGE I TRACTAMENT	Lloc on es separen els residus segons el material del què estan fets i es preparen i tracten per al seu reciclatge. És una zona intermèdia entre deixalleria i abocador.	
	DEIXALLERIA	Lloc on es van a abocar els residus i s'hi classifiquen	
	ABOCADOR CONTROLAT	Magatzem últim dels residus que no es poden reciclar.	
	0.33 per cada descripció correcte. **1 punt**		
4	a) **0,5 punts**	Es tracta de **subsidència** i en el cas del forat podria ser un esfondrament. Les cases estaven a sobre d'uns conglomerats a sota dels quals hi ha calcàries que es poden **carstificar**, procés de dilució de les calcàries provocant forats que donen una manca de suport de les estructures situades a dalt. El procés de carstificació pot haver arribat a la base de l'estructura de l'embassament i haver obert una via de pèrdua d'aigua. *0.25 per anomenar subsidència i 0.25 per explicar el procés de carstificació i la seva relació amb la presa*	
	b) **0.5 punts**	La pèrdua de vegetació incrementaria l'erosió i l'escolament superficial que podria provocar arribada important de sediments al riu que en podrien afectar la dinàmica. 0*.25 per parlar de l'erosió i 0.25 per comentar l'escolament superficial. Es pot acceptar com a correcte si algun alumne esmenta la disminució de l'absorció de CO2 atmosfèric per la pèrdua de massa vegetal.*	

OPCIÓ A

23. PAU 2008 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 4 (Opció B)

EXERCICI 4B

<table>
<tr><th>Qualificació</th><th colspan="2">Objectius terminals que s'avaluen</th></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="2">5,14,15,21,27,33,</td></tr>
<tr><th colspan="2">Continguts conceptuals</th><th>Tipus d'objectiu</th></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">Riscos / Recursos/Gestió</td><td>Coneixement</td></tr>
<tr><td>Anàlisi</td></tr>
<tr><td>Valoració</td></tr>
<tr><th colspan="3">Respostes</th></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">Aquesta freqüència d'incendis es veu afavorida per diferents factors com ara:
- clima: les condicions climàtiques mediterrànies (altes temperatures i escasses pluges a l'estiu)
- tipus de vegetació: grans extensions de matolls que suposen una continuïtat del combustible
- antròpiques: molts incendis són provocats
Puntuació: 0.5 punts per cada un (0.2 per citar-lo; 0.3 per justificar-lo). Han de donar-ne 2. S'acceptaran altres respostes si s'argumenten correctament. Total 1punt</td></tr>
<tr><td>2</td><td colspan="2"><table>
<tr><th>Mesura</th><th>Justificació</th></tr>
<tr><td>Potenciar l'alternança de diferents tipus de vegetació i zones conreades</td><td>Fan de tallafoc natural, principalment si s'alternen conreus amb diferent grau d'humitat</td></tr>
<tr><td>Evitar el monocultiu d'arbres com el pi que afavoreixen la propagació del foc</td><td>Mitjançant les pinyes que quan s'incendien esclaten i poden ser projectades a centenars de metres</td></tr>
<tr><td>Crear tallafocs</td><td>Fan de barrera a la propagació</td></tr>
<tr><td>Fer cremes controlades</td><td>En èpoques de poc risc natural, per tal d'eliminar sotabosc o matoll</td></tr>
<tr><td>Retirar tot el material vegetal després de l'incendi</td><td>Si no es fa és un combustible possible en altres episodis de foc</td></tr>
<tr><td>Replantar les zones cremades amb espècies autòctones</td><td>Generalment de creixement més lent però més resistents al foc</td></tr>
<tr><td>Incrementar la vigilància</td><td>Son ser dissuasori en el cas dels incendis provocats</td></tr>
<tr><td>Legislació més estricte</td><td>regular prohibir fer foc o no permetre la requalificació de les zones cremades.</td></tr>
</table>
Puntuació: 0.25 per cada mesura. 0.25 per a justificar-la. Han de donar-ne 2. Total 1 punt
S'acceptaran altres respostes si s'argumenten correctament</td></tr>
</table>

24. PAU 2007 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 3 (Opció A)

EXERCICI 3A [2 punts]

Qualificació	**Objectius terminals que s'avaluen**
2 punts	15, 22, 36

Continguts conceptuals	**Tipus d'objectiu**
Hidrosfera i Gestió	Anàlisi, coneixement

Respostes

1.

La zona dels horts té un valor de risc de 0,2 milions d'euros per any (200.000 euros/any), en canvi la zona del polígon té un valor de 0,3 milions d'euros per any (300.000 euros/any).

També caldrà acceptar que la lectura es faci d'aquesta manera:

- *Horts entre 0,2 i 0,3..*
- *Polígon entre 0,3 i 0,4.*

El valor és més alt en el polígon ja que hi ha més exposició de béns (edificis, maquinària...) que en els horts. La vulnerabilitat es pot considerar més gran en els horts per bé que el valor de les estructures és molt menor. La perillositat és la mateixa en les dues zones.

Puntuació: 0,5 si els valors són correctes. 0,5 punts si la justificació és correcta. Donat que la resposta és oberta cal considerar correcta la resposta sempre que s'avaluï correctament els factors relacionats amb els risc: exposició, vulnerabilitat, perillositat.

2.

a)

MESURA PREVENTIVA	**Disminució de vulnerabilitat o exposició**	**Justificació**
Sobreelevació	Vulnerabilitat /exposició	La urbanització és menys vulnerable ja que estarà en un nivell més elevat. També es pot considerar que es disminueix l'exposició de construccions en zona d'inundació.
Sistema d'emergència	exposició	L'evacuació disminuirà el nombre de persones "exposades" a l'avinguda.
Dics locals	vulnerabilitat	Les estructures construïdes eviten la inundació de les cases, caldrà una avinguda de més magnitud per inundar-les
Evitar la zona inundable	exposició	Aquesta mesura disminueix el nombre de construccions a la zona inundable.

0,5 punts (0,12 per resposta correcta)

	b) Els principals factors que provoquen les precipitacions abundoses a la tardor a l'àrea mediterrània són: - L'aigua de mar, càlida sobretot a finals d'estiu i a la tardor. - El relleu (serralades) que envolta la Mediterrània. - Vents de llevant. - Gota freda, aire fred en alçada. *Puntuació: 0,5 punts (0,20 punts si anomena un sol factor; 0,50 si n'anomena dos)*

25. PAU 2006 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 1

EXERCICI 1 [4 punts]

Qualificació	**Objectius terminals que s'avaluen**
4 punts	5, 15, 20, 21, 22, 26, 33, 40, 41.
Continguts conceptuals	**Tipus d'objectiu**
Geosfera interna/externa Gestió.	Coneixement.
	Anàlisi.
	Aplicació.
	Valoració.

Respostes

1.

a) 216 anys: 10 episodis = 21,6 anys de període de retorn.

(0,5 punts)
Nota: Si el càlcul del període de retorn es realitza fent la mitjana aritmètica dels períodes de temps transcorreguts entre un esdeveniment i el següent, s'acceptarà com a vàlid el resultat, tot i que el resultat obtingut sigui una mica inferior (aproximadament 20,6 anys)

b) Sí que és possible, ja que el període de retorn és una mesura estadística que no té en compte quins factors activen el procés, només cada quan s'ha repetit històricament. A més, els esdeveniments ambientals són molt variables. Per tant, és possible, per exemple, que en deu anys hi hagués dos terratrèmols de grau VI i que no n'hi tornés a haver cap en cinc-cents anys.

(Puntuació total: 0,5 punts; 0,25 punts per dir que és possible i 0,25 punts per justificar-ho de manera que s'aclareixi que es té assolit el concepte de període de retorn).

2.

a)L'incendi forestal de l'any 1986, que afecta la conca hidrogràfica de la riera. La desaparició de la massa forestal fa que la vegetació absorbeixi o retingui molta menys aigua de pluja. Aleshores, quan es produeixen pluges intenses, l'aigua arriba molt més ràpidament al sòl i aquest no té capacitat d'absorbir-la, per tant augmenta molt la fracció que forma part de l'escolament superficial.

(Puntuació total: 0,5 punts; 0,25 per citar l'incendi com a causa i 0,25 punts per relacionar de manera correcta desaparició de massa forestal i l'increment de l'escolament superficial)

b)Sí. La desaparició de massa forestal per plantar-hi vinya pot causar un efecte semblant a l'incendi dels boscos, sobretot els primers anys, quan els ceps encara són petits i retenen menys l'aigua de pluja. En tot cas, aquest efecte hauria de ser menys greu que els incendis perquè per fer vinyes calia fer terrasses per disminuir el pendent i això redueix la velocitat del flux superficial no canalitzat i augmenta la infiltració d'aigua al terreny.

(Puntuació total: 0,5 punts; 0,25 per relacionar l'augment de superfície de vinya i les inundacions, i 0,25 punts per relacionar de manera correcta la desaparició de massa vegetal i l'increment de l'escolament superficial)
Nota: Explicar el matís pel qual la plantació de vinyes en terrasses no facilita tan l'escolament superficial com un incendi permetrà sumar si encara no s'havia assolit tota la puntuació.

3.

a)

Anys 1805, 1842, 1927, 1962, 1985

(Puntuació total 0,25 punts; 0,05 punts per cada encert).

b)

Procés que activa la inestabilitat gravitatòria	**Anys en què s'ha produït**	**Justificació de la relació entre el procés d'activació i la inestabilitat**
El fred	1985	La formació de gel durant molts dies a les esquerdes de les roques provoca tensió als materials i acaba trencant-los
L'augment de la humitat al talús	aiguats de 1805 i 1842, i nevada de 1962	Disminueix la cohesió interna i el fregament intern, a més fa augmentar el pes del terreny
El terratrèmol	1927	Les vibracions provoquen tensió als materials que poden trencar-los

(0,75 punts: 0,25 punts per cada procés ben justificat)
Nota: si es posa la nevada com un factor independent o s'agrupa amb el factor fred es considerarà correcta sempre que es justifiqui suficientment).

4.

Risc	**Intervencions per disminuir la vulnerabilitat**
Inundació	- Revegetació de la conca de la riera. - Millorar i mantenir la canalització (o fer-la de nou) - (Tot i que la conca sigui molt petita, també es considerarà correcte): Fer un embassament de regulació d'avingudes.
Caiguda de roques	- Modificar el talús, disminuint-ne el pendent. - Fer ancoratges. - Construir un mur de protecció. - Posar una malla de retenció de roques.

(0,25 punts per cada intervenció proposada (màxim 2 intervencions puntuables per cada risc i 1 punt per la pregunta).
Nota: Els dos primers riscos són obligatoris. Si un (però només un) dels riscos és substituït per algun altre, com el vent o la sequera, s'acceptaran igualment les intervencions que siguin correctes. Algunes intervencions per disminuir la vulnerabilitat a la sequera poden ser:

- ***Transportar aigua de la xarxa.***
- ***Reutilitzar aigües depurades per al rec o altres mesures d'estalvi d'aigua).***

Algunes intervencions per disminuir la vulnerabilitat a les ventades poden ser:

- ***Construir pantalles protectores amb vegetació baixa i resistent.***
- ***Eliminar o assegurar els arbres i les construccions fràgils que es puguin tombar.***

OPCIÓ A

26. PAU 2005 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 2 (Opció A)

EXERCICI 2A [2 punts]

Qualificació	**Objectius terminals que s'avaluen**
2 punts	15, 21, 23, 28, 29, 30 i 32.
Continguts conceptuals	**Tipus d'objectiu**
Interacció de sistemes	Coneixement, aplicació, valoració
Respostes	
1.	*Cada resposta correcta val fins a* ***0.33 punts.*** *(El text subratllat és considera l'imprescindible per a donar la resposta com a totalment correcta).* ▪ **Abocador controlat**: instal·lacions d'eliminació de residus normalment urbans consistents en triar i posar a punt un espai (molt sovint antigues pedreres) que un cop adequats per evitar els impactes ambientals negatius, s'hi estenen els residus, es compacten mecànicament i abans que el gruix sobrepassi un cert valor (uns 60 cm) es recobreixen amb una capa de terra, i així successivament. ▪ **Incineradora:** És una instal·lació on els residus es cremen a altíssimes temperatures de manera que la major part esdevé gasos i materials inerts. Sempre queden algunes escòries, el pes i el volum de les quals és molt inferior al total inicial. Les incineradores més ben equipades aprofiten el calor produït durant la combustió per generar energia. ▪ **Planta de compostatge** Instal·lacions on es tracta la matèria orgànica, prèviament separada de la resta dels residus, que s'hauran de tractar d'una altra manera. A la planta de compostatge la matèria orgànica es tritura i s'exposa a l'acció de l'aire a fi d'afavorir els processos fermentació, descomposició i es transforma en compost. Recentment han començat a funcionar amb èxit les plantes de biogas.
2.	*Cada resposta correcta val 0.1 punts fins a un màxim d'1 punt (10 respostes)* ✓ **Abocador:** Avantatges: - Tecnologia senzilla i inversió reduïda. - S'hi pot disposar qualsevol residu.

- És l'únic sistema que pot eliminar tots els subproductes.
- No afecten les variacions de volum de residus abocats.
- No requereix tria prèvia dels productes que hi arriben.

Inconvenients:

- Terreny de gran superfície que ha de complir unes determinades condicions geològiques, meteorològiques, paisatgístiques i de situació.
- Impacte visual molt negatiu.
- Proliferació de rosegadors, ocells i insectes.
- Emissió de gasos contaminants.
- Possibilitat de contaminació d'aigües subterrànies.
- Vida limitada.

✓ **Incineradora**

Avantatges:

- Reducció més gran de pes i volum dels residus.
- Instal·lació amb poca superfície necessària.
- Es pot ubicar relativament a prop dels nuclis de població.
- Tot el procés de tractament està vigilat i controlat, sense intervenció d'elements externs
- A partir d'un volum de residus cremats, es pot recuperar energia.

Inconvenients:

- El cost d'instal·lació i de manteniment és molt elevat.
- Deixa residus, alguns tòxics.
- La inversió per a la depuració de fums és molt costosa.
- Risc d'accidents per mal funcionament.
- Requereix una quantitat força constant de residus.
- No pot ser l'únic sistema existent, en cas d'avaria cal tenir una solució alternativa.
- Emissió de gasos contaminants a l'atmosfera i contribució a l'efecte hivernacle.

✓ **Planta de compostatge:**

Avantatges:

- És el sistema que s'assembla més als cicles naturals.
- Recuperació de la matèria orgànica en forma de compost i metà
- Possibilitat d'abaratiment del cost del tractament per la comercialització del compost i el metà.
- Poca contaminació ambiental.
- La necessitat de fer la tria afavoreix el reciclatge d'altres matèries.

Inconvenients:

- Producció de rebuig que necessita un altre tractament.
- Producció de males olors.
- Inversió i manteniment força elevats.
- Cal separar l'orgànic d'origen i té un sistema de recollida més aviat complex.
- Necessitat de comercialitzar el compost resultant.

27. PAU 2004 · Setembre · Sèrie 5 · Exercici 2 (Opció A)

EXERCICI 2A

<table>
<tr><th>Qualificació</th><th>Objectius terminals que s'avaluen</th></tr>
<tr><td>2 punts</td><td>4, 6, 15</td></tr>
<tr><th>Continguts conceptuals</th><th>Tipus d'objectiu</th></tr>
<tr><td>1. Gestió</td><td>1. Coneixement</td></tr>
<tr><td></td><td>2. Valoració de situacions</td></tr>
<tr><th colspan="2">Respostes</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Cada resposta correcta 0,1 punts
<table>
<tr><td>El municipi de Benlliure ha aprovat un Pla d'ordenació municipal.</td><td>Gestió</td></tr>
<tr><td>La tempesta seca ha estat la causa d'un incendi forestal.</td><td>Risc directe</td></tr>
<tr><td>A fi d'evitar possibles impactes ambientals l'Administració ha clausurat temporalment l'empresa paperera.</td><td>Gestió</td></tr>
<tr><td>El terratrèmol ha estat la causa de les fortes inundacions i estralls ocasionats en trencar-se la presa.</td><td>Risc induït</td></tr>
<tr><td>L'incendi que fou provocat l'estiu passat ha ocasionat una forta erosió de sòls.</td><td>Impacte induït</td></tr>
<tr><td>A l'empresa Pedra S.A. se li ha concedit l'autorització per explotar les antigues mines de sulfurs metàl·lics</td><td>Recurs/gestió</td></tr>
<tr><td>La carretera és intransitable pels possibles despreniments</td><td>Risc directe</td></tr>
<tr><td>La construcció de l'escullera ha permès recuperar part de la platja perduda l'hivern passat.</td><td>Gestió</td></tr>
<tr><td>La sequera de l'estiu ha estat la principal causa de la pèrdua de la collita de les olives</td><td>Risc directe</td></tr>
<tr><td>El vessament de fuel degut a l'accident del vaixell petroler ha afectat la fauna i la flora litoral.</td><td>Impacte induït</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>2</td><td>a)
Observació: L'alumne ha de citar les principals fases, tot i que no té perquè definir-les amb els mateixos termes ni tampoc el mateix nombre d'elles, ja que en pot fer una síntesi. [0,5 punts]

Les fases de l'AIA que comprenen des de l'elaboració del projecte fins la resolució final són les següents:
1. Anàlisi detallada de l'indret on es vol ubicar l'activitat i del seu entorn.
2. Descripció general del projecte i exigències previsibles sobre la utilització dels recursos naturals durant la construcció i durant el funcionament.
3. Efectes previsibles dels impactes possibles sobre la població, gea, sòl, flora, vegetació, fauna.. Valoració dels impactes..
4. Mesures correctores previstes a fi de minimitzar els impactes.
5. Alternatives existents i idoneïtat de l'escollida
6. Establiment d'un programa de vigilància a fi que es portin a terme les mesures correctores.
7. Declaració d'impacte ambiental on es determina la conveniència o no del projecte

b)
Obres que requereixen AIA obligatòriament (0.17 punts per resposta correcta fins a un màxim de <u>0,5 punts</u>]:
Construcció d'autopistes, grans preses, vies de ferrocarril, ports comercials, centrals nuclears, centrals tèrmiques, instal·lacions químiques...</td></tr>
</table>

28. PAU 2004 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 2 (Opció A)

EXERCICI 2A

Qualificació	Objectius terminals que s'avaluen
2 punts	
Continguts conceptuals	**Tipus d'objectiu**
1. Gestió 2. Multisistemes	Anàlisi i coneixement

Respostes

1. **a)** El nombre d'hectàrees cremades en els quatre anys amb més incendis forestals a Catalunya va ser de 95.691 [*Aquesta xifra és exacta, l'alumne donarà una xifra aproximada, després de "llegir" el diagrama de barres, ja que és difícil precisar. Els valors exactes són: 76.625 ha (1994); 6.662 ha (1993); 5.368 ha (1991) i 7.036 ha (1995)*]

   (0,5 punts)

   b) Les causes i els factors dels incendis forestals a Catalunya són:
   - Naturals: els llamps afavorits per factors com el vent i els llargs períodes de sequera característics del clima mediterrani ***(0,25 p)***
   - Antròpiques: com les males intencions d'alguns ciutadans; les negligències, una deficient gestió dels boscos ***(0,25 p)***

2. Els usos més importants dels boscos ***(0,25 p)*** per cada ús amb un màxim de ***0,50 punts***
   - Fusta utilitzada en nombroses indústries, construcció de mobles, embarcacions, eines, ... També per a produir carbó vegetal.
   - Polpa de la fusta per a la fabricació de paper.
   - Materials industrials com el suro, el cautxú, resines, colorants, olis essencials... En la indústria farmacèutica per a fabricar medicaments.
   - Productes alimentaris com bolets, espècies, fruits, ...

   Les funcions principals dels boscos ***(0,25 p)*** per cada funció amb un màxim de ***0,50 punts***
   - Protecció del sòl.
   - Regulador del microclima i el clima.
   - Reguladors de les conques hidrogràfiques.
   - Disminuir l'escolament superficial i afavorir la infiltració contribuint a reduir les inundacions.
   - Reduir l'erosió del sòl i la càrrega sòlida que s'arrossega amb l'aigua de la pluja.
   - Retornar a l'atmosfera, per evapotranspiració, gran quantitat de vapor d'aigua, contribuint a la regulació del clima.
   - Utilitzar el CO_2 atmosfèric mitjançant la fotosíntesi i retornar a l'atmosfera O_2, tot col·laborant en la reducció de l'increment de l'efecte hivernacle.
   - Ajudar a mantenir la biodiversitat, ja que són l'hàbitat de nombroses espècies .
   - Són cada cop més, àrees d'esbarjo.

29. PAU 2003 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 4 (Opció B)

EXERCICI 4B

Qualificació	**Objectius terminals que s'avaluen**
2	2, 3, 4, 16, 17, 32

Continguts conceptuals	**Tipus d'objectiu**
Efecte hivernacle, gestió del medi, impacte atmosfera	1.- coneixement
	2.- coneixement

Respostes		
1	*0,5 punts per cada definició*	En aquest context es consideren **embornals o claveguerons** de CO_2 els boscos, doncs en la seva producció de biomassa absorbeixen de l'atmosfera una bona part d'aquest gas. També els sòls, com a reservori de matèria orgànica. La **compravenda de drets d'emissió** és una fórmula pensada per a permetre als països industrialitzats de continuar (i fins i tot augmentar) les emissions de CO_2 i alhora permetre el desenvolupament dels països del 3r món. Consisteix en que aquests darrers països, si no emeten a l'atmosfera totes les tones de CO_2 que tenen assignades, poden vendre aquests "drets d'emissió" a altres països que estiguin interessats.
2	*a) 0,5 punts per descriure l'efecte hivernacle.* *b) 0,25 punts per efecte correcte fins a un màxim de 0.5 punts*	**a) L'efecte hivernacle** és l'escalfament que es produeix a l'atmosfera terrestre degut a la transparència que té l'atmosfera per la radiació visible, i a l'opacitat que presenten alguns dels seus gasos a la radiació infraroja. Aquesta darrera es deu al retorn en forma de calor de l'absorció de radiació visible des de la superfície de la Terra. **b) Efectes** • Augment del nivell del mar per la dilatació de l'aigua de mar i pel desglaçament dels gels assentats sobre terres fermes (Antàrtida, Alaska Groenlàndia, glaceres de les altes muntanyes). • Inundació de gran quantitat de sòl actualment molt poblat als deltes dels grans rius (Nil, Mississipí, Ganges, Mekong, ...) • Fam per la pèrdua de sòl fèrtil. • Grans desplaçament de població (lluites pel territori). • Canvis climàtics que tindrien implicacions en canvis de l'ús del sòl, particularment la transformació en deserts de terres actualment fèrtils. • Extensió de malalties tropicals a latituds on actualment la temperatura atmosfèrica impedeix la seva difusió per manca del vector de transmissió (mosquits) en no trobar-se en les seves temperatures òptimes, i que l'augment de la temperatura podria afavorir. • Desglaçament d'alguns permafrost (sòls parcialment congelats) amb modificació de les condicions abiòtiques dels ecosistemes. • Expansió de plagues. • Extinció d'espècies. ... i totes aquelles altres que pugin tenir versemblança.

30. PAU 2003 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 4 (Opció A)

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

31. PAU 2002 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4A [2 punts]

4.1.
Perquè una activitat sigui sostenible cal que l'activitat "s'aguanti" indefinidament, és a dir que l'actual utilització dels recursos naturals no signifiqui el seu exhauriment, a fi que puguin ser utilitzats per les generacions futures; en qualsevol cas un model de desenvolupament sostenible també requereix que el medi ambient que hem de llegar a les generacions futures sigui d'igual o superior qualitat que l'actual.

a) **Insostenible**. En aquesta activitat la productivitat natural del bosc en tones/ha i any és més baixa que la quantitat de fusta que s'extreu en el mateix període de temps i en la mateixa superfície. Això vol dir que no és sostenible ja que en un curt termini de temps el bosc haurà estat eliminat, en extraure més recurs del que es genera en el mateix període de temps. (*0,25 punts*)
b) **Sostenible**. En aquest cas si la creixent demanda anual d'energia es veu satisfeta amb una obtenció d'energia per vies alternatives a la dels hidrocarburs (energia eòlica, fotovoltaica, geotèrmica...) significarà que no haurem d'incrementar el consum dels hidrocarburs, circumstància que durà implícita efectes beneficiosos per al medi ambient, des d'un allargament de les reserves de petroli fins el fet que no incrementarem la concentració dels gasos que provoquen problemes ambientals (CO_2, NO_x, hidrocarburs...) (*0,25 punts*)
c) **Insostenible**. Un augment en la demanda d'aigua obliga a extraure més aigua subterrània, la qual cosa pot arribar a tenir implicacions molt greus en el medi ambient. Per una banda consumim majors quantitats d'un recurs cada cop més escàs, sense que s'imposin mesures d'estalvi o se solucionin molts dels desperfectes en les canonades que any rera any provoquen fuites i pèrdues nombroses d'aigua de qualitat; d'altra banda bombejar aigua dels aqüífers propers al litoral pot arribar a tenir implicacions molt greus amb una possible intrusió marina que motivaria la pèrdua de la qualitat de l'aigua continguda en aquell aquífer. (*0,25 punts*)
d) **Insostenible**. Si a un abocador s'aporten tots els residus sòlids urbans generats en una població, estem llençant productes que podrien haver estat reciclats (llaunes, vidre, paper, cartró), reutilitzats (ampolles retornables) i fins i tot contribuiríem a què determinats productes, tòxics o no, que podrien ser tractats en plantes especials, siguin dipositats a un abocador on difícilment seran degradats a curt termini i poden ser susceptibles de generar greus conflictes ambientals. Tots aquests problemes s'haguessin evitat si en aquell municipi existís una política de desenvolupament sostenible referida a la recollida selectiva dels diferents productes que es generen en base a contenidors especials o bé gràcies a l'existència de deixalleries. (*0,25 punts*)

4.2.
a) En primer lloc els països amb pocs ingressos tampoc tenen una indústria desenvolupada i d'aquí que tot i que no controlen els gasos (falta de recursos financers i econòmics), tampoc n'alliberen grans quantitats perquè tampoc en generen. A mesura que els ingressos augmenten hi ha més fonts emissores però els països encara amb ingressos inferiors a 2.000 $ no disposen de diners ni mitjans suficients per fer les inversions necessàries que permetin controlar o minimitzar les emissions d'aquests i altres gasos. Quan els ingressos per càpita assoleixen un determinat valor(als volts dels 3.000 $ aproximadament) s'aprecia en un primer moment un lleuger control sobre les emissions de SO_2 (ja no augmenten) i poc després disminueixen de forma destacada, tan més com més ric és el país *(0,5 punts).*

b) Els països rics aconsegueixen disminuir el SO_2 perquè poden establir mesures preventives i correctores sobre les activitats que el generen, però en canvi no poden controlar un augment creixent de CO_2 (principal gas alliberat en les activitats humanes, siguin quines siguin i que en els països pobres són escasses degut a l'endarreriment industrial que pateixen). L'única mesura amb efectes immediats seria disminuir les activitats que el produeixen (transport privat, indústries, calefaccions...), ja que la reducció natural d'aquestes concentracions està a càrrec dels organismes fotosintètics i el mar on es dissolt en grans quantitats. Alguns països rics subvencionen projectes orientats a repoblar amb arbres grans àrees de territori per a fixar el CO_2 que produeixen en excés en el seu territori *(0,5 punts).*

Degut al caràcter obert de les interpretacions, es consideraran correctes els raonaments semblants i lògics que arribin a les mateixes conclusions.

OPCIÓ B

32. PAU 2001 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4B [2 punts]

1- (1 p), Les problemàtiques que pot comportar un abocador no controlat com el del dibuix, són:

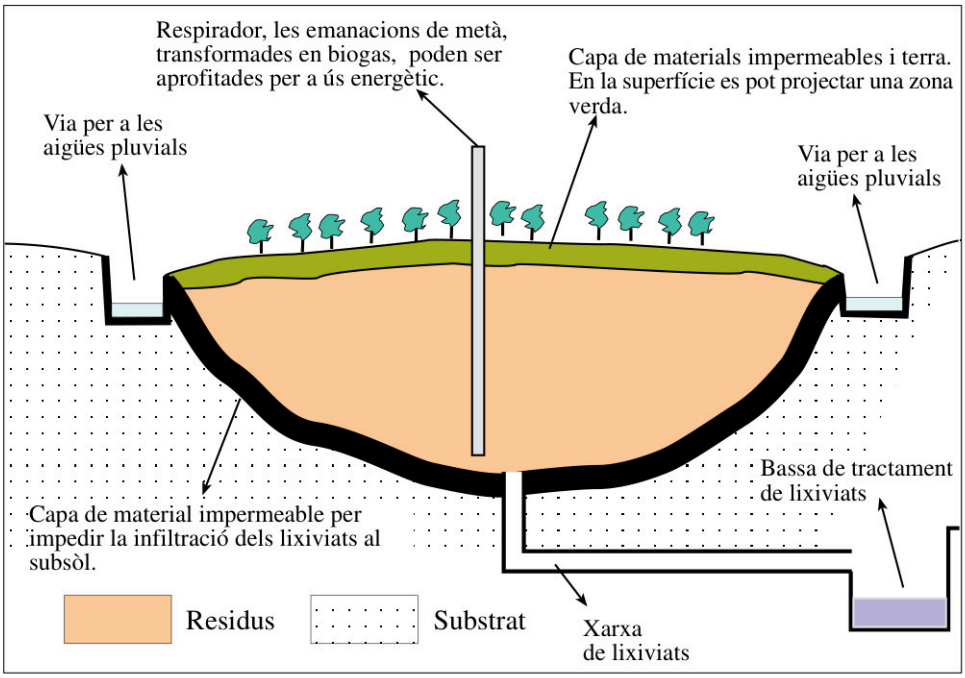
a. Líquids lixiviats. Les substàncies tòxiques es filtren dins la terra. Aquests materials són molt resistents i bioacumulatius, com el clorur de vinil o els metalls pesants.

b. Emissió de gasos. Produeix contaminació atmosfèrica amb metà, benzé, clorur de vinil, tricloroetilè i clorur de metil. Aquest aire contaminat i olors arriba als nuclis urbans i al mar.

c. Proliferació de rosegadors e insectes. Els rosegadors, molt abundants als abocadors, poden transmetre malalties infeccioses.

d. Incendis no controlats i dispersió de plàstics i papers al seu entorn. Els plàstics provoquen lesions, i fins i tot la mort d'animals que hi queden atrapats.

2- (1.p) *Veure figura adjunta*



Les modificacions que s'haurien d'aplicar a l'abocador de la figura, per convertir-lo em un abocador controlat, són:

a- Respirador: les emanacions de metà, transformades en biogàs, es podran aprofitar per us energètic.

b- Capa de material impermeable i terra que tapi l'abocador. En la superfície s'hi pot projectar una zona verda.

c- Via per les aigües pluvials. Les desviaran i no aniran a parar a l'abocador, amb la possibilitat de lixiviar les substàncies contaminants.

d- Xarxa de lixiviats, o bassa a la qual van a parar els líquids dels residus.

e- Capa de material impermeabilitzat, impedeix la infiltració dels lixiviats al subsòl.

(Es pot considerar que amb quatre respostes correctes ja en hi ha prou, a 0.25 p. Per resposta, i es consideraran obligades les respostes b, d i e).

33. PAU 2001 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4B [2 punts]

1. El municipi es troba en una zona de roques carbonàtiques cal suposar que els sòls seran de caràcter bàsic, per tant, no hi ha cap concentració que superi els límits legals establerts.

2. Si hi ha una producció de 45.000 kg de matèria seca per any, les quantitats dels elements presents a les anàlisis seran:

Cd 30 mg/kg x 45000kg = 135 x 10^4 mg = 1,35kg

Ni 35 mg/kg x 45000kg = 157,5 x 10^4 mg = 1,58kg

Cr 365 mg/kg x 45000kg = 16,42 x 10^6 mg = 16,42kg

Zn 2660 mg/kg x 45000kg = 119,7 x 10^6mg = 119,7 kg

Caldrà dividir els valors obtinguts per la quantitat permesa per any i hectàrea i triar el valor màxim, aquests valors són:

Cd - (1,35 kg : 0,15 kg/ha/any) = 9Ha

Ni - (1,58 kg : 3 kg/ha/any) = 0,52 Ha

Cr - (16,42 kg : 3 kg/ha/any) = 5,5Ha

Zn - (119,7 kg : 30 kg/ha/any) = 4Ha

Per la qual cosa, seran necessàries 9 Ha.

34. PAU 2000 · Setembre · Sèrie 6 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4A [2 punts]

1. Observació: En aquesta qüestió l'estudiant pot centrar-se a considerar aquells paràmetres del sòl que poden evitar que l'abocador sigui una font de contaminació (s'han subratllat), però també es valorarà positivament si la resposta de l'alumne va més lluny i intenta establir interrelacions amb altres sistemes que també es poden veure afectats com la hidrosfera a través de la possible contaminació de les aigües subterrànies i les aigües superficials.

L'eliminació de residus ocasiona diversos impactes, la minimització d'aquests impactes passa necessàriament per concentrar-los en uns llocs determinats o abocadors on es podrà realitzar un control continu. La ubicació d'un abocador de productes industrials en un paratge determinat obliga a tenir en compte les característiques particulars que hauran de tenir els sòls que acolliran aquests residus. En primer lloc caldrà que els terrenys siguin impermeables a fi que els lixiviats no puguin afectar els nivells inferiors i, en conseqüència, els possibles aqüífers. D'altra banda també serà molt important que aquells sòls continguin grans quantitats d'argiles que actuïn com substàncies retenidores d'ions metàl·lics tòxics, ja que poden actuar com depuradores naturals (les argiles que es mostren més efectives en aquest sentit són les montmorillonites). Finalment també es fa necessari un control estricte de les aigües superficials a fi d'evitar que es produeixi la contaminació d'aquestes i dels terrenys pels quals circulen.

2. Observació: L'alumne ha de citar les principals fases, tot i que no té que definir-les amb els mateixos termes ni tampoc el mateix nombre d'elles, ja que en pot fer una síntesi.

L'AIA és un tràmit administratiu orientat a l'estudi de les repercussions que determinades activitats tenen sobre el medi ambient i que serà utilitzat en la presa de decisions sobre la viabilitat o no d'aquell projecte.

Les fases de l'AIA que comprenen des de l'elaboració del projecte fins la resolució final són les següents:

- Anàlisi detallada de l'indret on es vol ubicar l'activitat i del seu entorn.
- Descripció general del projecte i exigències previsibles sobre la utilització dels recursos naturals durant la construcció i durant el funcionament.
- Efectes previsibles dels impactes possibles sobre la població, gea, sòl, flora, vegetació, fauna.. Valoració dels impactes.
- Mesures correctores previstes a fi de minimitzar els impactes.
- Alternatives existents i idoneïtat de l'escollida
- Establiment d'un programa de vigilància a fi que es portin a terme les mesures correctores.
- Declaració d'impacte ambiental on es determina la conveniència o no del projecte.

Opció B