



SÈRIE 5

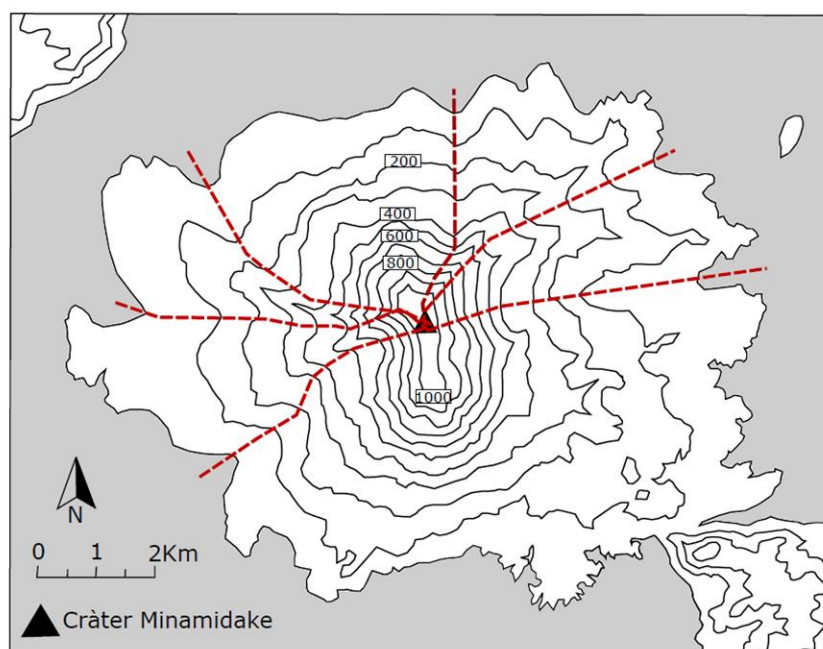
EXERCICI 1

(2,5 punts)

1.1.

OPCIÓ A

[0,5 punts]





OPCIÓ B

<i>Factors</i>	<i>Explicació</i>
Pendent del terreny	La lava tendeix a desplaçar-se cap a les zones més baixes, de manera que els pendents pronunciats faciliten un avanç més ràpid de les colades i en determinen el recorregut.
Viscositat de la lava	La viscositat condiciona la mobilitat de la lava: laves poc viscloses flueixen amb més facilitat i poden recórrer distàncies més llargues, mentre que laves més viscloses avancen més lentament.
Topografia prèvia del terreny	La presència de valls, canals naturals o depressions pot canalitzar les colades de lava i dirigir-les cap a zones costaneres o properes a nuclis habitats, com la ciutat de Kagoshima.
S'accepten altres factors que siguin possibles i estiguin ben explicats, com per exemple: obstacles naturals o artificials, volum de lava emesa, temperatura de la lava, taxa d'emissió de la lava etc.	



1.2.

[1 punt]

<i>Indiqueu tres fenòmens precursors que puguin ser detectats per aquests sistemes</i>	Deformació del terreny, sismes, emissió de gasos, anomalies tèrmiques, canvis hidrotermals, química de l'aigua, tremor volcànic...
<i>Poseu tres exemples de mètodes de monitoratge per a detectar precursors</i>	Sismòmetres (per detectar sismes), anàlisi de gasos volcànics, anàlisi composició química aigua, inclinòmetres (per detectar deformació), gps, càmeres tèrmiques, drons i satèl·lits, estudi històric d'erupcions...
<i>Expliqueu per què és important monitorar aquests fenòmens precursors en el cas concret d'aquest volcà actiu</i>	Monitorar aquests fenòmens és important per reduir riscos i protegir tant les persones com l'entorn. Es protegeixen vides humanes, es redueixen els danys materials i econòmics, ajuden a reduir l'impacte ambiental, milloren els protocols d'emergència ...



1.3.

[1 punt]

Número	Nom del perill volcànic	Explicació
1	Caiguda de piroclastos (lapil·lis i cendres)	fragments sòlids expulsats pel volcà durant una erupció explosiva, que solen afectar grans extensions de terreny.
2	Corrent de densitat piroclàstica (o flux piroclàstic)	barreja de gasos volcànics calents, cendres i fragments de roca que es desplacen ràpidament pendent avall a gran velocitat. Aquestes colades poden devastar tot el que es troba al seu pas, ja que combinen temperatures extremes amb una força destructiva molt elevada
3	Fumaroles	Emissions de gasos volcànics que surten a través de fractures o esquerdes a la superfície de la Terra
4	Lahar	flux de fang volcànic format per la barreja de cendres, fragments de roca i aigua. Aquests fluxos poden ser extremadament destructius, ja que es desplacen a gran velocitat pendent avall, seguint valls i cursos fluvials
5	Colada de lava (flux de lava)	Massa fluida que surt d'un volcà durant una erupció (o fase eruptiva) efusiva i que s'escampa vessant avall en forma de mantells fins que s'immobilitza per refredament i es consolida.
6	esllavissada	Els volcans són zones geològicament inestables, i l'activitat volcànica pot provocar esllavissades de diferents tipus a causa de l'alteració del terreny. Aquestes esllavissades poden ser desencadenades per erupcions, terratrèmols volcànics, precipitacions intenses o per la desestabilització de materials volcànics acumulats.



7	Tsunamis	Onades gegants generades per processos volcànics que desplacen grans volums d'aigua de manera sobtada. Es poden formar per col·lapse d'un volcà dins del mar, per esllavissades volcàniques dins el mar, per explosions volcàniques submarines, entrada sobtada de material (per exemple per una gran esllavissada) al mar. (...)
8	Caiguda balística de bombes volcàniques	Fragments de roca fosa llançats al aire durant les erupcions volcàniques. Quan aquests fragments es desplacen a través de l'atmosfera i cauen de nou a terra, es produeix el fenomen de la caiguda balística. Solen ser perilloses ja que poden impactar zones habitades.
9	Incendis	Els incendis derivats de l'activitat volcànica són una de les conseqüències més destructives de les erupcions. La calor extrema, les bombes volcàniques calentes, les caigudes de material piroclàstic i la força de l'erupció poden encendre materials combustibles, causant grans focs en les zones pròximes.
10	Núvol eruptiu (columna eruptiva)	Gran columna de gasos, cendres i altres materials que són expulsats violentament des del volcà a l'atmosfera durant una erupció explosiva. Aquesta columna pot arribar a grans altures i té un paper fonamental en la determinació de l'impacte (com per exemple impacte a la salut i al medi) i la perillositat de l'erupció.



EXERCICI 2

(2,5 punts)

2.1.

[1 punt]

Càlculs

Amb les dades proporcionades, poden calcular quina és la velocitat de l'aigua en condicions normals al seu pas per Budapest

$$\text{Àrea} = 400 \text{ m} \times 380 \text{ cm} / 100 = 1520 \text{ m}^2$$

$$V \text{ (m/s)} = Q \text{ (m}^3\text{/s)} / A \text{ (m}^2\text{)} = 3800 \text{ m}^3\text{/s} / 1520 \text{ m}^2 = 2.5 \text{ m/s}$$

De la gràfica poden llegir que el cabal màxim de l'avinguda és 8200 m³/s. Assumint la mateixa velocitat, l'àrea és ara:

$$A \text{ (m}^2\text{)} = Q \text{ (m}^3\text{/s)} / V \text{ (m/s)} = 8200 \text{ m}^3\text{/s} / 2,5 \text{ m/s} = 3280 \text{ m}^2$$

Considerant la mateixa amplada, l'alçada és doncs:

$$\text{Alçada} = \text{Àrea} / \text{amplada} = 3280 \text{ m}^2 / 400 \text{ m} = 8,2 \text{ m} = 820 \text{ cm}$$

Alçada màxima en avinguda

820 cm o 8,2 m

Justificació

Sí, perquè el nivell màxim del riu va assolir una alçada per sobre el tercer nivell d'alerta i va estar molt a prop del nivell d'inundació.



2.2..

[1,5 punts]

Actuació	Tipus de mesura	Justificació
Restringir la construcció d'habitatges o infraestructures en zones inundables.	Preventiva	Té com a objectiu evitar que es construeixin habitatges o infraestructures en zones de risc d'inundació. En limitar la urbanització d'aquestes zones, es redueixen els danys que es podrien causar en cas d'una avinguda. És una mesura de prevenció, ja que actua abans que es produeixi l'esdeveniment de la inundació per evitar possibles pèrdues i danys.
Elaborar mapes de risc d'inundació	Predictiva	Els mapes de risc d'inundació permeten identificar les zones més vulnerables a les avingudes i preveure les possibles rutes d'aigua. Aquests mapes es basen en dades històriques i models predictius que ajuden a anticipar els riscos. Aquesta és una mesura predictiva, ja que permet avaluar el risc abans que es produeixin les inundacions, ajudant a la planificació de mesures d'emergència i prevenció.
Incrementar la capacitat d'absorció del sòl mitjançant la reforestació i la preservació d'espais naturals	Preventiva	La reforestació i la preservació d'espais naturals milloren la capacitat del sòl per absorbir l'aigua de les pluges, reduint el risc d'inundacions.
Instal·lar sistemes d'alerta primerenca (senyors i estacions meteorològiques)	Predictiva	Els sistemes d'alerta primerenca proporcionen informació anticipada sobre esdeveniments meteorològics adversos, com ara pluges intenses o canvis en els cabals dels rius. Aquests sistemes permeten preveure i avisar la població abans que es produeixi una inundació. És una mesura predictiva, ja que serveix per anticipar l'esdeveniment i facilitar la resposta ràpida abans que es generin danys importants
Reparar i millorar les lleres	Correctora	La reparació i millora de les lleres dels rius busca restaurar la capacitat dels rius per gestionar les aigües de manera eficaç, reduint els riscos d'inundació. Aquesta mesura s'adopta normalment després d'un esdeveniment de desbordament o quan es detecten deficiències en les infraestructures fluvials

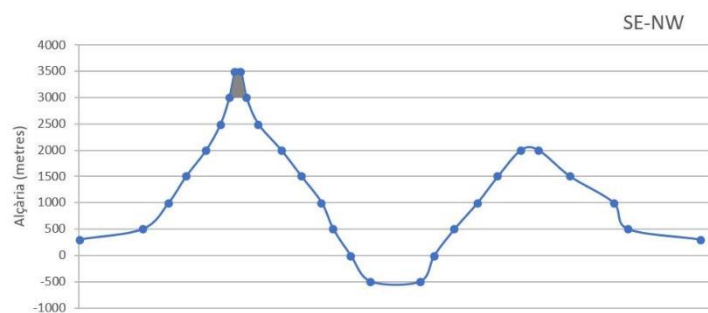
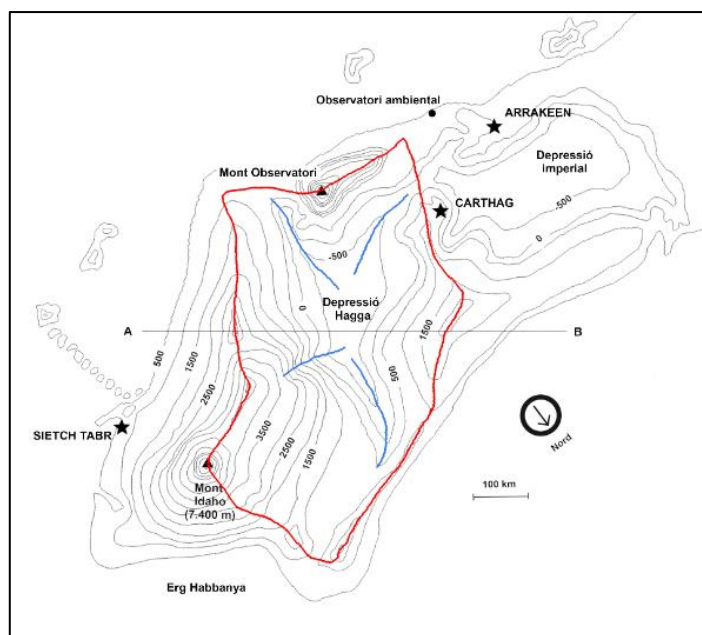


EXERCICI 3

(2,5 punts)

3.1.

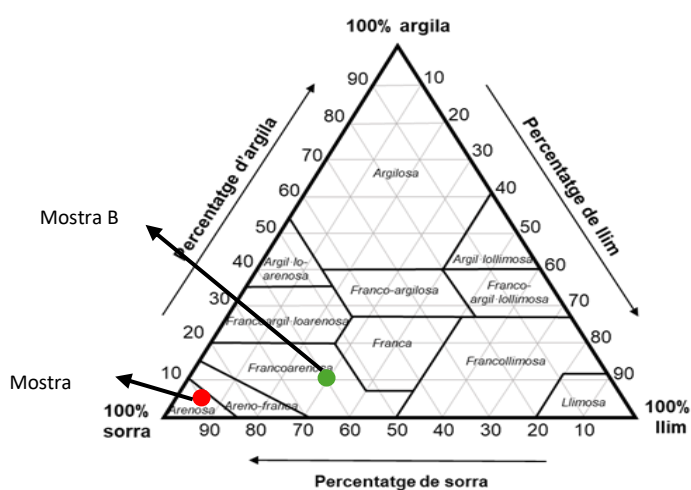
[1,5 punts]



3.2.

[1 punt]

Mostra	Llims	Argiles	Sorres	Textura
A	5	5	90	Arenosa
B	30	10	60	Francoarenosa



Mostra	Arrakis desèrtic/ Planeta amb vegetació	Justificació
A	Arrakis desèrtic	A un planeta desèrtic cal esperar que la sorra sigui, amb diferència, el component principal i els altres components els trobem en una proporció molt més petita.
B	Planeta amb vegetació	El desenvolupament de boscos ens indica que, segurament, ha de tractar-se d'un sòl amb una textura més equilibrada que afavoreixi el desenvolupament de vegetació.



EXERCICI 4

(2,5 punts)

4.1.

[1 punt]

a)

Més antic				Més modern
Sedimentació capa 2	Plegament capes 1-5	intrusió	falla	Sedimentació capa 7

b)

Litologia més habitual:

Calcàries o dolomies. Les roques carbonàtiques són litologies molt solubles en aigua lleugerament àcida. Aquesta solubilitat facilita la formació de dolines en superfície i esfondraments. Són les típiques litologies de paisatges carstificats.

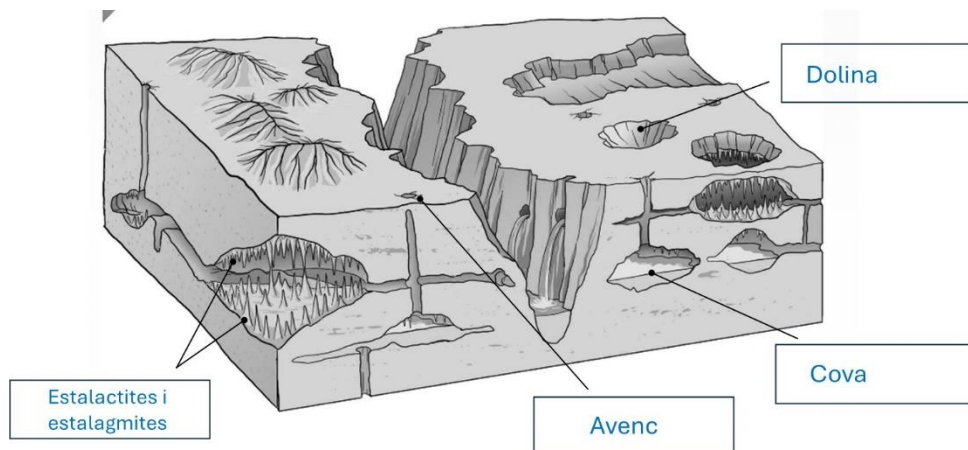
Altres litologies:

Guixos: Són litologies molt solubles en aigua i també formen processos càrstics sovint més ràpidament que les calcàries..

Sal (halita): Es tracta d'una litologia encara més soluble que el guix. Pot donar lloc a processos de col·lapse molt ràpids quan entra en contacte amb l'aigua.

4.2.

a)



Morfologia càrstica	Definició	Impacte potencial
Dolina	Es tracta d'una depressió tancada, de forma circular o ovalada, amb un diàmetre que pot variar entre 1 i 500 metres i una profunditat que pot ser d'uns pocs metres fins a desenes de metres	Les dolines poden provocar enfonsaments a la superfície i, per tant, poden afectar l'estabilitat del sòl i les fonamentacions d'edificis.
Avenc	Cavitat oberta en un terreny calcari per dissolució i eixamplament d'una fissura, generalment en forma de pou vertical o subvertical.	Els avencs poden ser molt perillosos per a la construcció, ja que poden provocar col·lapses a la superfície en cas que les cavitats subterrànies que els connecten s'ensorrin. Un avenc no sempre és visible a la superfície, però pot afectar seriosament la seguretat de les infraestructures si es troba a prop d'àrees urbanitzables
Cova	Cavitat subterrània més o menys profunda, de desenvolupament més aviat horitzontal, generalment originada per processos càrstics.	Les coves subterrànies poden provocar col·lapses i enfonsaments a la superfície si les cavitats són grans o estan a prop de la superfície.
Estalactita i estalagmita	Estalactita: Espeleotema cilíndric que penja del sostre d'una cavitat subterrània. Estalagmita: Espeleotema en forma de columna que creix verticalment sobre el sòl d'una cavitat subterrània.	Les estalactites i estalagmites en si no afecten directament la construcció a la superfície, però poden ser un indicador de la presència d'un sistema de coves o cavitats subterrànies. Si es troben coves amb aquestes formacions, pot ser un senyal d'instabilitat subterrània



b)

<i>Mesura 1</i>	Reforç del terreny i fonamentacions especials, injecció de ciment o formigó per estabilitzar el sòl, estudis geotècnics detallats....
<i>Mesura 2</i>	Monitoratge, instal·lació drenatge controlat, control de les càrregues en superfície...