



Una casa a l'Empordà

Processos geològics externs, impactes i riscos

Índex

| | |
|--|----|
| Etapa 1. Presentació i Anàlisi del cas (I)..... | 2 |
| Etapa 2. Observem fenòmens | 4 |
| Etapa 3. Vídeo. Agents i processos geològics..... | 6 |
| Etapa 4. Associem processos i fenòmens geològics. | 8 |
| Etapa 5. Anàlisi del cas (II)..... | 11 |
| Etapa 6. Identifiquem riscos geològics..... | 12 |
| Etapa 7. Síntesi. Relacionem processos i riscos..... | 14 |
| Etapa 8. Anàlisi d'una notícia. Aprenem a aplicar mesures..... | 15 |
| Etapa 9. Anàlisi de cas (III). Informe tècnic..... | 16 |
| Avaluació..... | 19 |
| Guia didàctica, Crèdits, Llicències i Contacte..... | 20 |

Nom i Cognom.....

Presentació

Uns visitants volen instal·lar una casa a l'Empordà. Proposen diverses ubicacions per a la casa, que volen anomenar Mas Campalans. En aquest projecte et formaràs i actuaràs com a tècnic de l'ajuntament per a decidir si la ubicació de la casa implica algun risc i quines mesures cal prendre. Pensa-t'hi bé, perquè un error pot implicar greus conseqüències per a les persones, l'economia i el medi ambient.

Etapa 1. Presentació i Anàlisi del cas (I)

#corbes de nivell #coordenades

Primer de tot, visitem la zona en es proposa construir la casa i fem-nos una idea dels possibles riscos.

Coordenades Google Maps:

Equip 1: 42.388129, 3.083175

Equip 6: 42.397764, 3.080160

Equip 2: 42.392712, 3.080598

Equip 7: 42.400730, 3.090913

Equip 3: 42.390209, 3.087402

Equip 8: 42.379901, 3.082570

Equip 4: 42.391076, 3.076784

Equip 9: 42.388060, 3.080565

Equip 5: 42.382586, 3.083999

Equip 10: 42.395072, 3.082361



A la pàgina següent tens un mapa de corbes de nivell.

- 1) **Situa-hi la posició de la casa a partir del que veus al Google Maps**
- 2) Pinta de color blau fosc el recorregut dels diferents rius tal com es veu en observar el mapa en color en pantalla.
- 3) Pinta de color marró totes les zones del mapa que es trobin per sobre dels 200 metres d'alçada, de color verd les que es troben per sobre de 300 m i de color blau clar les que es troben per sobre de 400m. Tingues present que entre una corba de nivell i la següent hi ha 20 m de diferència. Busca al mapa una corba que tingui anotada l'alçada i usa-la de referència.

Etapa 2. Observem fenòmens

Analitza les imatges i respon, per a cadascuna d'elles, les preguntes a continuació

1



2



3



4



5



6



Imatge 1

Principal causa de que el paisatge sigui tal i com el veieu?

Com creieu que ha evolucionat el paisatge?

Quins possibles perills podrien haver-hi?

Imatge 2

Principal causa de que el paisatge sigui tal i com el veieu?

Com creieu que ha evolucionat el paisatge?

Quins possibles perills podrien haver-hi?

Imatge 3

Principal causa de que el paisatge sigui tal i com el veieu?

Com creieu que ha evolucionat el paisatge?

Quins possibles perills podrien haver-hi?

Imatge 4

Principal causa de que el paisatge sigui tal i com el veieu?

Com creieu que ha evolucionat el paisatge?

Quins possibles perills podrien haver-hi?

Imatge 5

Principal causa de que el paisatge sigui tal i com el veieu?

Com creieu que ha evolucionat el paisatge?

Quins possibles perills podrien haver-hi?

Imatge 6

Principal causa de que el paisatge sigui tal i com el veieu?

Com creieu que ha evolucionat el paisatge?

Quins possibles perills podrien haver-hi?

Escull dues imatges en les que tinguis més clar què ha passat i representa-ho en forma de còmic, en tres vinyetes:

| | | |
|-----------|--|--|
| Imatge... | | |
| Imatge... | | |

Etapa 3. Vídeo. Agents i processos geològics

#erosió #sedimentació #transport #meteorització química #meteorització física

En aquesta etapa intentarem primer completar els buits del text i després ho intentarem de nou amb l'ajut d'un vídeo.

Vídeo sobre Agents geològics externs: <https://www.youtube.com/watch?v=s4ygTft3 ZQ>

El relleu és la forma que té l'escorça terrestre en la superfície, tant en les terres emergides com en el fons del mar. És resultat de l'erosió, de l'acumulació de sediments, de les deformacions estructurals i de l'activitat volcànica.

La superfície del nostre planeta és resultat del cicle geològic, cicle constant de creació i destrucció experimentat per la Terra, a grans trets, format per dos processos:

- ✓ Moviment de les plaques tectòniques: Creació del relleu.
- ✓ Acció dels agents externs: Destrucció i modelat del relleu.

Agents geològics externs (qui fa l'acció de modelar o destruir):

- ✓ _____: Rius, torrents, mar, glaç.
- ✓ _____: Vendavals, tempestes, entre d'altres.

✓ _____: Vegetals, líquens, microorganismes, animals, entre d'altres.

Processos geològics externs (Acció que fa l'agent geològic extern):

1) **Meteorització:** Conjunt de processos causats pels agents geològics externs que provoquen el trencament i la descomposició o disgregació de les roques.

✓ Meteorització _____: Gel i _____.

✓ Meteorització _____: Éssers vius.

✓ Meteorització _____: Reaccions químiques.

- Dependent de les condicions climàtiques de la zona predominaran un tipus o un altre de meteorització.

- A les zones fredes i àrides predomina: _____.

- A les zones temperades predominen: _____ i _____.

2) **Erosió:** Processos de degradació, retirada de materials, i de transformació del relleu i de les roques, causats pels agents externs.

✓ Els agents que erosionen són el vent i l'aigua en estat líquid i sòlid i organismes vius (bioerosió).

✓ Els factors que afecten l'erosió són:

- Les propietats del material erosionat.

- El pendent. A més pendent més fàcilment s'erosiona.

- L'absència de coberta vegetal. A menys coberta vegetal més fàcilment s'erosiona.

- L'acció humana (pràctiques agrícoles, desforestació, urbanització).

✓ Desertificació: Degradació severa d'un territori per causes humanes, com els incendis provocats, males pràctiques agrícoles, l'excés de pastura, etc.

Què passa amb les roques disgregades i erosionades, també anomenades sediments?

✓ Poden passar a formar part del sòl, que és el terreny que actua com a suport de la vegetació i està format per roca meteoritzada, matèria orgànica i microorganismes.

✓ Poden ser transportades.

3) **Transport:** És el trasllat dels materials erosionats a altres llocs.

-Els agents que transporten són el vent i l'aigua en estat líquid i sòlid.

-El vent transporta diferenciant les mides del material.

-L'aigua en estat sòlid pot transportar materials erosionats molt grans.

4) **Sedimentació:** Dipòsit dels materials transportats.

- Les zones on es dipositen reben el nom de conques sedimentàries.

- Els motors dels processos geològics externs són:

-El _____, que escalfa l'aire i evapora l'aigua, creant vent i pluges.

-La _____, que fa que l'aigua i el glaç es moguin.

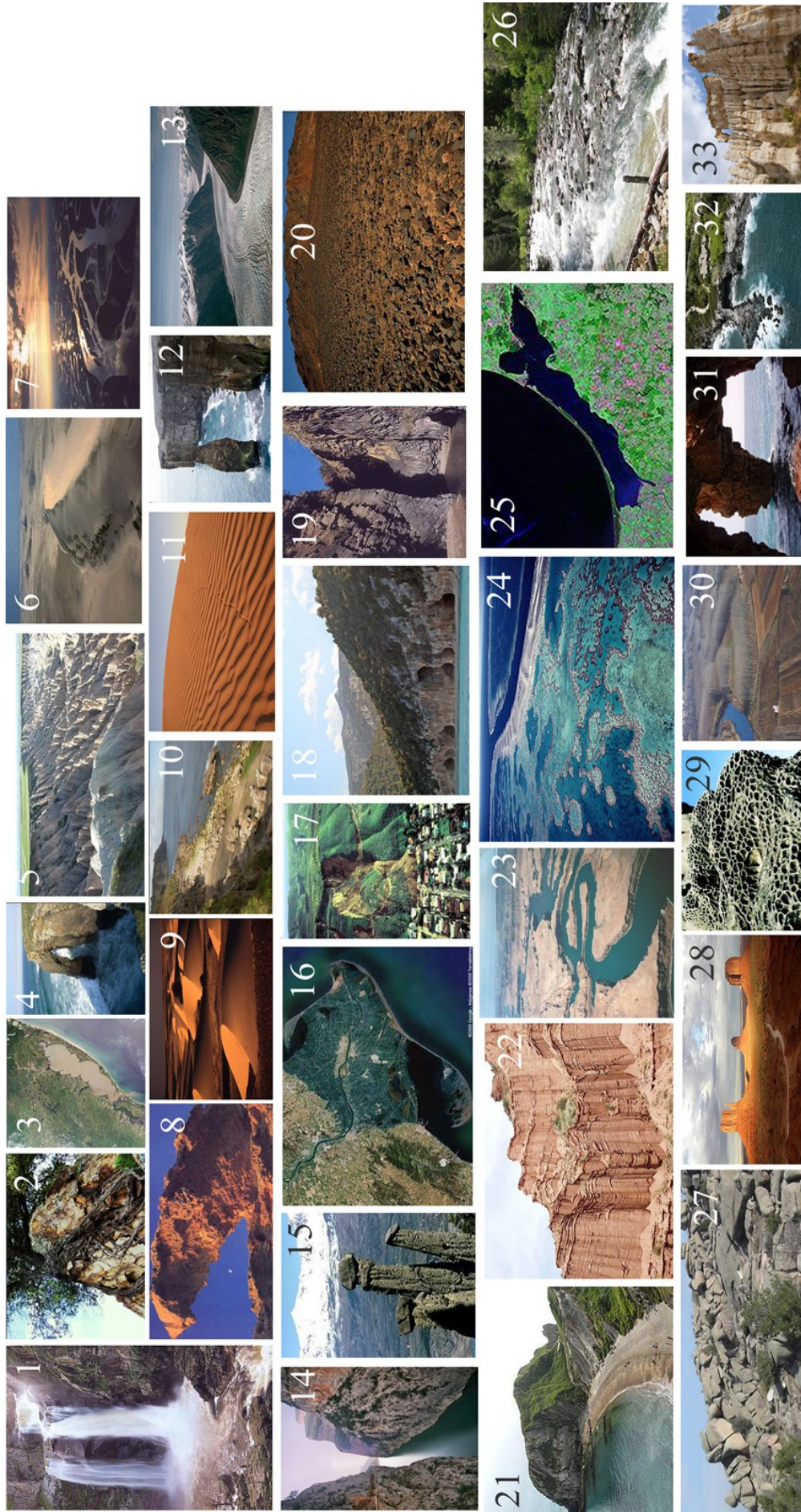
Etapa 4. Associem processos i fenòmens geològics.

Associa cada imatge o fenomen a una de les paraules.

Platja Meteorització física Badllans Dames coiffées Congost
 Cascada Meandre Plana al·luvial Arc marí Coves marines
 Arrasament costaner Penya-segat Albufera Tómbol
 Restinga o fletxa Reg Erg Barkhana Duna parabòlica
 Dunes transversals Barrera de Corall Vall glacial Vall fluvial
 Abrasió eòlica Acció mecànica d'un ésser viu Erosió física
 Erosió per gravetat Meteorització química Delta de l'Ebre
 Delta del Nil Acció geològica de l'aigua Rius trenats
 Xemeneia de fades Acció geològica fluvial Transport
 Acció geològica d'aigua marina

Digues per a cada cas el Fenomen, l'Agent i el Procés

| | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | | 18 | |
| 2 | | 19 | |
| 3 | | 20 | |
| 4 | | 21 | |
| 5 | | 22 | |
| 6 | | 23 | |
| 7 | | 24 | |
| 8 | | 25 | |
| 9 | | 26 | |
| 10 | | 27 | |
| 11 | | 28 | |
| 12 | | 29 | |
| 13 | | 30 | |
| 14 | | 31 | |
| 15 | | 32 | |
| 16 | | 33 | |
| 17 | | 34 | |



Per veure la imatge en color i ampliabl la pots descarregar de:
<https://app.box.com/s/lp8hyip6wgbli07edc464ue1j6ipqvww>

Imagina't un paisatge que combini diversos agents, processos i fenòmens d'una manera coherent. Defineix primer si és un lloc agrest o pla, les condicions climatològiques i quins agents i participen. Escriu a sota el dibuix un text justificant (*com que, ja que, per tant,...*) l'aparença del paisatge.

Etapa 5. Anàlisi del cas (II)

Identifica els agents, fenòmens i processos que podem esperar/preveure en la zona on volem fer la casa. Recorda la Ubicació:

Amb Google Maps: 42.388129, 3.083175

Algunes dades que et poden ser útils:

Dades climàtiques: <https://www.altemporda.org/portal/descripcio-de-l-entorn-fisic/clima-i-meteorologia/caracteritzacio-climatica-de-la-comarca-de-l-alt-emporda>

Tipus de sol: <https://www.altemporda.org/portal/descripcio-de-l-entorn-fisic/sols>

Agents que poden participar:

Processos que podem esperar en fer les obres per a la casa:

Fenòmens que poden participar:

Si creus que et pot ser útil, anota o marca referències al mapa de la pàgina 3.

Etapa 6. Identifiquem riscos geològics.

#esllavissades #desertització #erosió #inundació #zona inundable #vessant #coberta vegetal
#desforestació #sobrepastura #drenatge #rescolas #infiltració #dic #desglaç

Consulta el document disponible a: <https://app.box.com/s/4lth7bnss1tq6bt6oo5xettfyna75r9v>

Consulteu els diferents requadres. Treballant en equips de 3, associeu cada requadre a una de les definicions que trobareu a sota. Un cop fet, sistematitzeu la informació usant les taules que trobareu a la pàgina següent.

Desertització i Erosió: Processos de degradació, retirada de materials, i de transformació del relleu i de les roques, causats pels agents externs. Factors que afecten a l'erosió: Vent, Aigua, El pendent, Les propietats del material, L'absència de coberta vegetal, L'acció humana (pràctiques agrícoles, desforestació, monocultiu, sobrepastura, mala planificació urbanística). Mesures correctores per fer una bona gestió de l'erosió: Reforestació, Aplicació de cobertures i malles, Reducció del flux d'aigua creant barreres naturals com terrasses, Repartició de l'aigua fent canals, Creació de tallavents per evitar l'aixecament de partícules del sòl, Planificació urbanística adequada.

Moviments de vessant o esllavissades: processos gravitacionals que comporten moviments vessant avall de roca o sòl sota la influència de la gravetat. Factors que afecten les esllavissades: Pendent, Moviments sísmics i volcànics, Fortes precipitacions, Excavacions a peu de vessant, Sobrecàrrega de la part superior del vessant, Alteració del drenatge natural, Propietats del material. Mesures correctores per fer una bona gestió del perill d'esllavissada: Ancoratges, Xarxes metàl·liques o cunetes, Drenatges, Reforestació, Bona ordenació del territori.

Inundació: Submersió d'una àrea habitualment no coberta per l'aigua, a causa del desbordament d'un riu, un desglaç de gran magnitud, el trencament d'una resclosa, etc. Factors que afecten a les inundacions: Plugues fortes, Desbordaments de rius i pantans, Accions humanes (Modificació del curs normal dels rius, Modificació dràstica de la capacitat d'infiltració de els sòls, Agricultura intensiva, Urbanització). Mesures correctores per fer una bona gestió del perill d'inundació: Reforestació i conservació de sòls, Obres d'enginyeria com dics, eixamplament o aprofundiment de la secció del riu, desviament del riu, etc., Ordenació del territori.

Risc:

Risc per a persones/economia/natura

Mesures de Prevenció a curt plaç i llarg plaç

Risc:

Risc per a persones/economia/natura

Mesures de Prevenció a curt plaç i llarg plaç

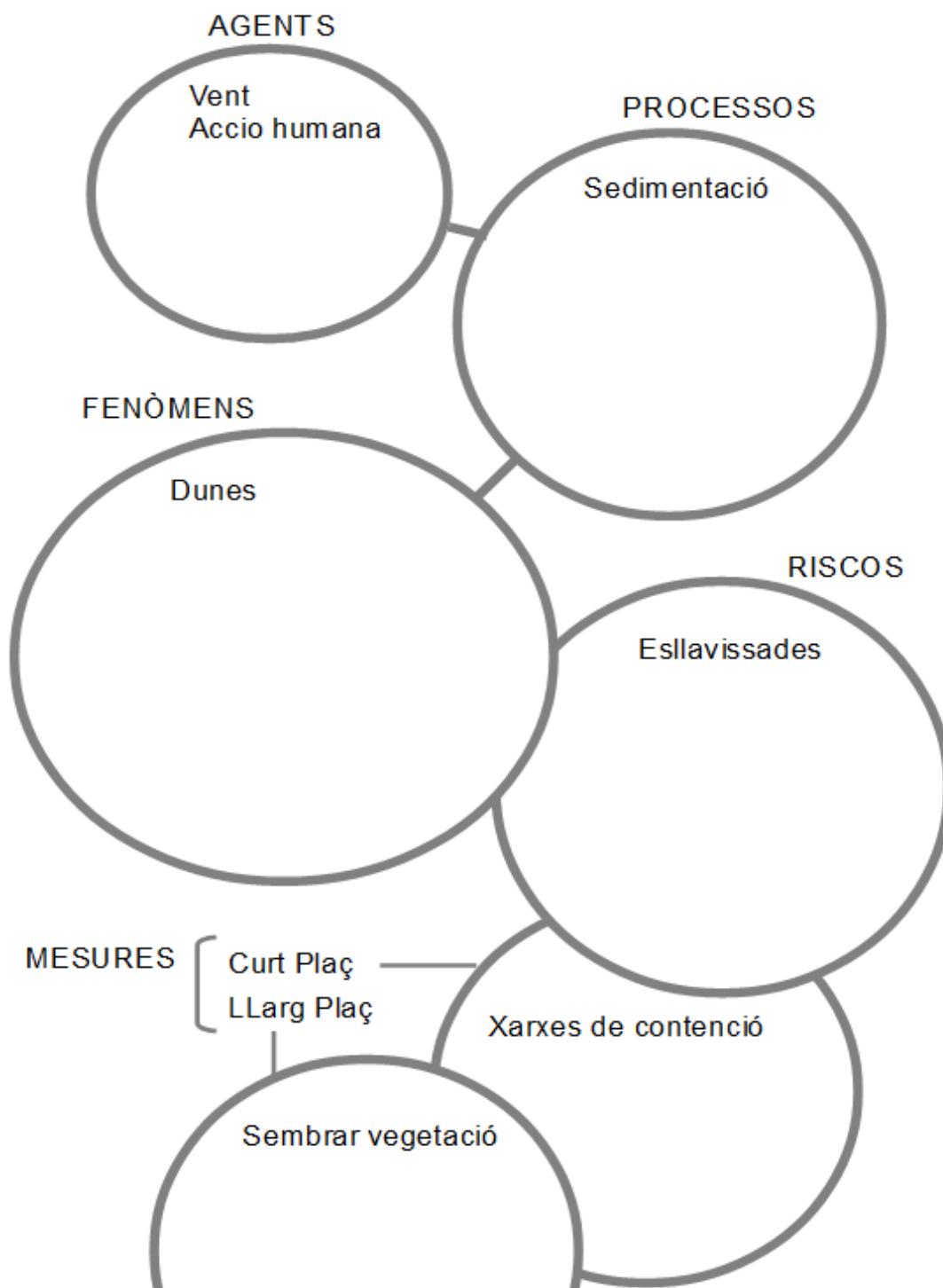
Risc:

Risc per a persones/economia/natura

Mesures de Prevenció a curt plaç i llarg plaç

Etapa 7. Síntesi. Relacionem processos i riscos.

Completa el mapa conceptual agrupant en cada espai els termes més representatius que has après fins ara, en especial els que penses que poden tenir relació amb el que hem treballat.



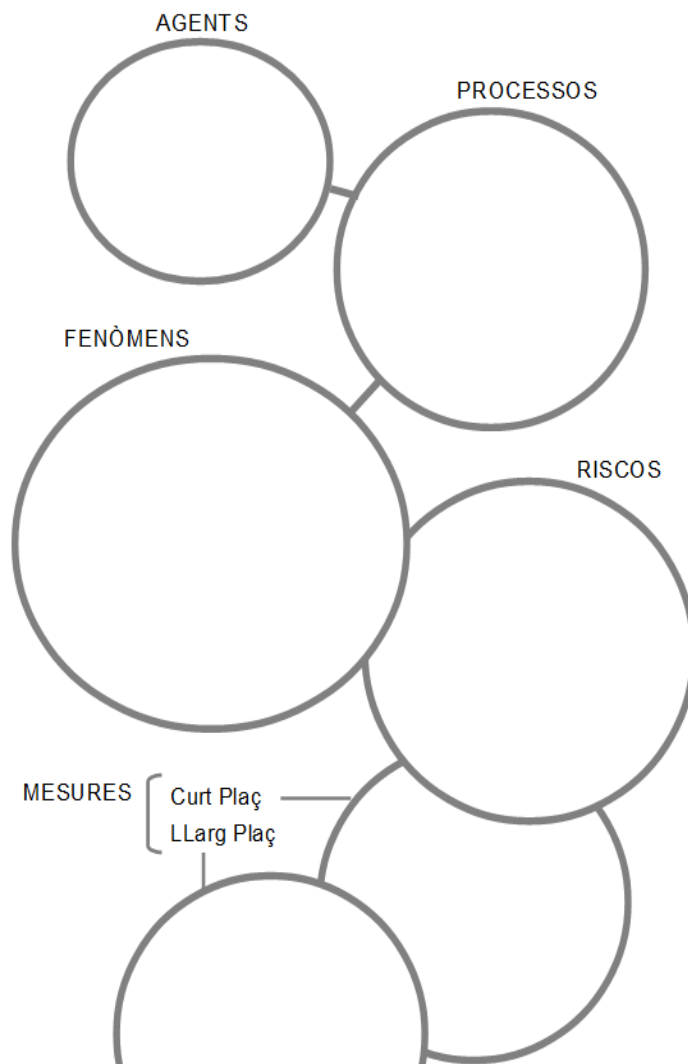
Etapa 8. Anàlisi d'una notícia. Aprenem a aplicar mesures.

Tasca per equips.

- 1) Llegiu una de les notícies que trobareu en aquest apartat, subratllant els llocs amb informació rellevant o vocabulari clau.
- 2) Completeu el mapa de conceptes.
- 3) Prepareu una exposició oral, amb 3 diapositives, cadascuna d'elles dedicades a un apartat:
 - 1) Què ha passat? (Fenòmens)
 - 2) Perquè ha passat? (Agents i processos)
 - 3) Com es pot evitar? (Riscos i mesures)

Notícies:

- <https://www.aldia.cat/internacional/noticia-ja-son-17-els-morts-confirmats-per-lesllavissada-indonesia-20141213171205.html>
- <http://www.ccma.cat/324/el-sud-de-barcelona-i-el-nord-de-tarragona-son-les-zones-de-catalunya-mes-amenacades-per-la-desertitzacio/noticia/213614/>
- <http://indonesiaurbanstudies.blogspot.com.es/2013/05/jakarta-annual-flooding-in-january-2013.html>



Etapa 9. Anàlisi de cas (III). Informe tècnic.

Identifica els riscos i possibles mesures de prevenció que poden afectar la casa, i completa l'informe tècnic que tens a les pàgines següents.

Recorda la Ubicació:

Amb Google Maps: 42.388129, 3.083175

Algunes dades que et poden ser útils:

Dades climàtiques: <https://www.altemporda.org/portal/descripcio-de-l-entorn-fisic/clima-i-meteorologia/caracteritzacio-climatica-de-la-comarca-de-l-alt-emporda>

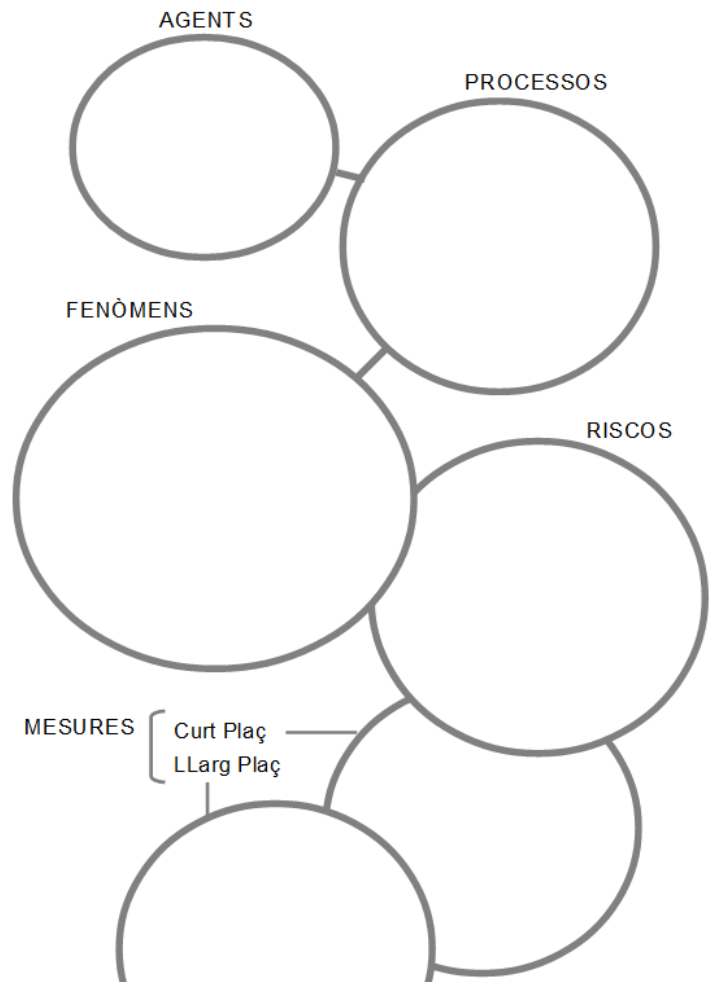
Tipus de sòl: <https://www.altemporda.org/portal/descripcio-de-l-entorn-fisic/sols>

Mapa de riscos (**molt important consultar-lo a fons**):

<https://app.box.com/s/5ed9rggji0rzi42a1210dl05l3n3lc55>

INFORME TÈCNIC:

Ubicació: 42.388129, 3.083175

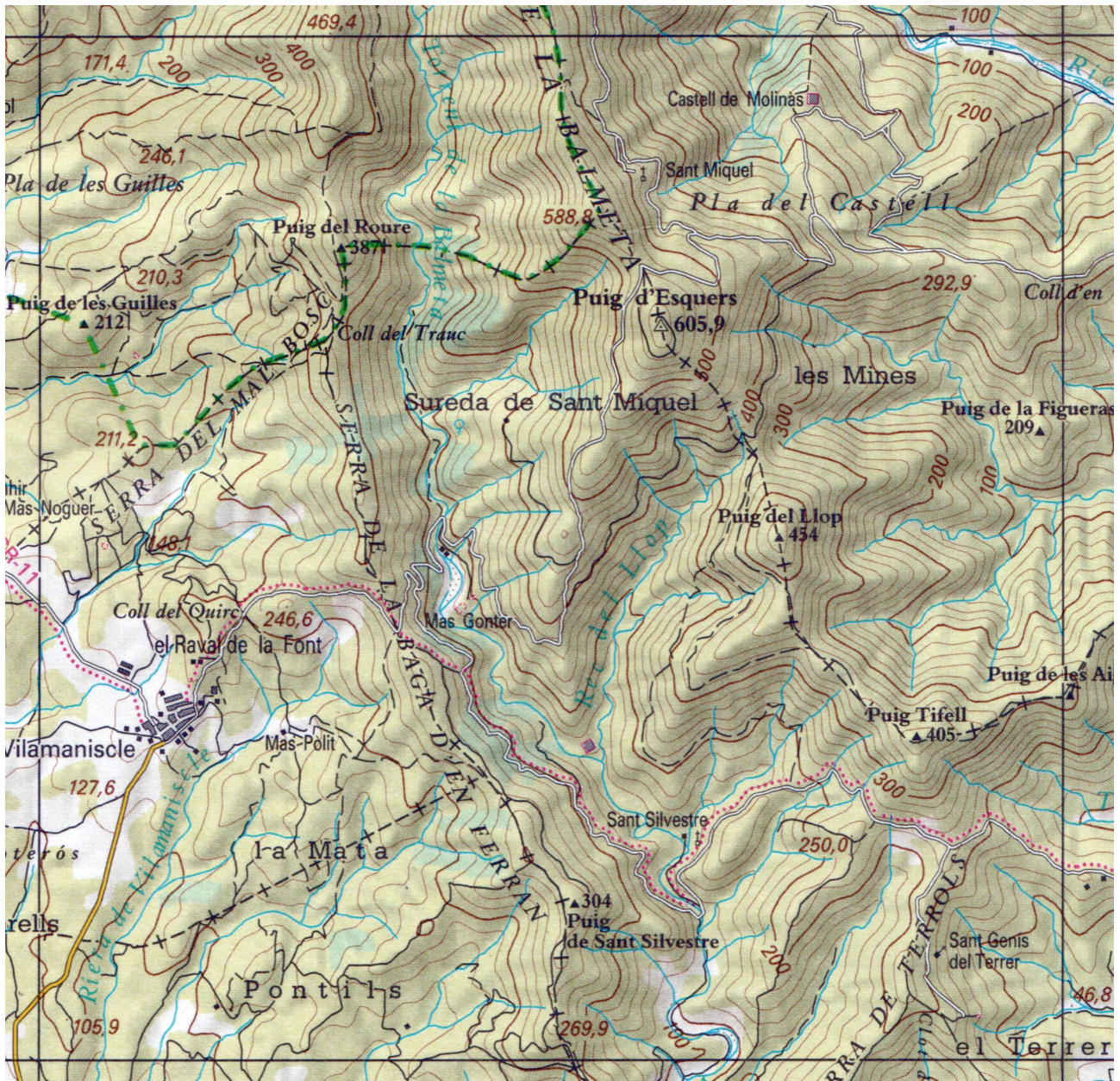


Decisió:

Donat que... (agents, processos, riscos...)

Hem decidit....Mesures/nova ubicació...

Fes aquí el Pla d'urbanització (mapa de la ubicació de la casa i mesures i intervencions de prevenció) i text justificatiu.



Prepareu una **exposició oral** (3 min)on:

- Descriviu els agents, fenòmens i riscos. Useu un mínim de 6 termes de lèxic específic (hashtags al llarg del dossier)
- Representeu en forma de croquis la ubicació de la casa sobre el mapa i les mesures de prevenció que considereu necessàries.
- Useu el Google Maps en visió 3D i mapes topogràfics per a justificar les mesures que heu pres.
- Useu connectors gramaticals adequats per a justificar les vostres decisions (*ja que, per tant, així doncs,...*).

Avaluació

Tasques parcials. Valora en cadascuna d'elles si t'has esforçat per aprendre, si has completat el que se't demanava i si has participat de forma correcta a l'activitat.

| He completat adequadament les etapes... | /10 |
|---|-----|
| Etapa 1: Presentació i Anàlisi del Cas (I) | |
| Etapa 2: Observem fenòmens geològics | |
| Etapa 3. Agents i processos geològics | |
| Etapa 4: Associem processos i fenòmens geològics | |
| Etapa 5: Anàlisi del Cas (II) | |
| Etapa 6: Identifiquem riscos geològics | |
| Etapa 7: Síntesi. Relacionem processos i riscos | |
| Etapa 8: Anàlisi d'una notícia. Aprenem a aplicar mesures | |
| Etapa 9: Anàlisi del Cas (III) i informe tècnic | |
| GLOBAL/10 | |

| Considero que he après... | /10 |
|---|-----|
| Interpretar mapes de riscos i topogràfics | |
| Els agents externs i els seus motors | |
| La relació entre processos geològics, fenòmens i riscos geològics | |
| Mesures de prevenció de riscos geològics | |
| Escriure textos justificant a partir de models | |
| Planificar i comunicar una proposta d'urbanització | |
| GLOBAL/10 | |

Guia didàctica, Crèdits, Llicències i Contacte

Guia i marc metodològic i curricular

Aquest dossier, els textos i les fitxes per a treballar-hi són disponibles per a la seva descàrrega a l'adreça <https://app.box.com/s/5zvwjdi9boozg8bxlhpmszjdsvxvszws>

L'activitat s'enmarca dins la metodologia d'Estudis de Cas, en què es proposa un escenari a resoldre i al llarg de la seqüència es proposen continguts i perspectives perquè siguin transferits per l'alumnat en la resolució del cas. Els alumnes treballen en equips de 3, amb l'ajut d'ordinador, cada equip analitza una de les ubicacions proposades a la primera etapa. Alterna diverses dinàmiques d'aula (explicació, exercicis, treball en equip...) per a prevenir i evitar riscos geològics en la ubicació d'una casa, acompanyant l'alumnat cap a la creació d'un informe tècnic final que es podria connectar amb un treball des de la matèria de Tecnologia. També pot ser interessant la creació d'una maqueta que permeti visualitzar més clarament els riscos i mesures. Referències sobre la metodologia d'Estudis de Cas:

Aprendizaje Basado en Proyectos y Competencia Científica. Experiencias y propuestas para el método de Estudios de Caso. Enseñanza de las Ciencias, Septiembre 2017 (número extraordinario) 5177-5183. Jordi Domènech-Casal. <https://wp.me/p25seH-uE>

L'activitat s'ha inclòs a l'itinerari d'activitats per a CCNN 3 ESO Projectant CN3: <https://sites.google.com/site/projectantcn3/home>

Continguts (segons Currículum oficial Decret 187/2015 DOGC núm. 6945 – 28.8.2015)

Ecosistemes i activitat humana (CC12, CC13, CC25, CC26, CC27)

o Ecosistemes. Paper dels elements que el configuren. Conseqüències de la seva modificació en termes de transferència de matèria i energia. Similituds i diferències entre ecosistemes diversos: agrícoles, aquàtics, forestals, etc.

o Impactes de l'activitat humana sobre l'atmosfera, la hidrosfera i el sòl. Diferenciació entre contaminació i contaminant; impacte d'alguns contaminants.

o Riscos derivats dels processos geològics externs. Erosió, moviments de vessant. Inundacions. L'activitat humana com a afavoridor d'alguns d'aquests processos. Impacte, predicció i mesures de prevenció.

Criteris d'avaluació (segons Currículum oficial Decret 187/2015 DOGC núm. 6945 – 28.8.2015)

13. Identificar i valorar alguns riscos derivats dels processos geològics interns i externs i la seva relació amb algunes activitats humanes.

14. Cercar informació, avaluar-la críticament i prendre decisions justificades sobre alguns efectes de l'activitat humana en el medi: contaminació, desertificació, afebliment de la capa d'ozó i producció i gestió dels residus.

Crèdits. Llicències i contacte



Aquesta activitat ha estat creada per Martí Lloret Riera, alumne del Màster de Formació del professorat de la UAB en pràctiques a l'Institut Marta Estrada i Jordi Domènech-Casal, professor de Ciències a l'Institut Marta Estrada. Contacte: jdomen44@xtec.cat | [@jdomenechca](https://www.instagram.com/jdomenechca) | <https://jordidomenechportfolio.wordpress.com/> Els materials de l'etapa 4 provenen de materials publicats per Laia Bautista a la web [https://sites.google.com/site/elmediterrani9/blocs-i-unitats-didactiques/c-naturals-riscos-derivats-dels-processos-geològics-externs](https://sites.google.com/site/elmediterrani9/blocs-i-unitats-didactiques/c-naturals-riscos-derivats-dels-processos-geol%C3%B2gics-externs) L'activitat s'ofereix amb llicència CopyLeft, es permet el seu ús, reproducció i generació de versions amb l'única limitació de que no pot ser amb finalitats econòmiques i s'ha de compartir amb una llicència similar. Reconeixement-NoComercial-CompartirIgual CC BY-NC-SA. Excepcions a aquesta llicència: les imatges i els materials de l'etapa 4 tenen la seva pròpia llicència i no se'n permet la seva distribució ni reproducció sense consultar-ne els autors originals.