



Guia del professorat

ÍNDEX

Introducció	5
Esquema guió d'activitats	
• Activitats prèvies	7
• Activitats sortida	9
• Activitats després de la sortida	11
Activitats prèvies:	
• Auca	15
• Les roques. Classificació de roques	17
• Tectònica de plaques i agents geològics (interns i externs)	19
Activitats sortida:	
• La formació de la muntanya	29
• Estudi del paisatge	33
• Els estatges de vegetació	35
ANNEXOS	37
• Informació addicional	
- Contes	
- Tectònica de plaques	
- Agents geològics externs i interns	
• Activitat ARC	
• Dossier de l'alumne	
• Full de valoració de les activitats	

INTRODUCCIÓ

“L'estudi del Pedraforca” és un dels recursos comarcals del projecte “Coneix-me: Berguedà”, elaborat en grup de treball dins el Pla de Formació, amb l'objectiu que l'alumnat conegui els indrets més significatius de la comarca.

Un d'aquests indrets més representatius del Berguedà i, sovint utilitzat com a símbol o imatge del nostre país, és el massís del Pedraforca.

Pel seu estudi, s'han elaborat un seguit de materials, acompanyats d'una guia didàctica, que en permeti l'ús de manera autònoma per part del professorat.

S'ha pensat en unes activitats prèvies, per introduir el tema a l'aula, unes altres per fer en el moment de la visita a la muntanya i també s'hi han inclòs propostes per treballar a l'aula un cop s'hagi realitzat la sortida. Les activitats són totes interdisciplinàries.



En el seu conjunt, es tracta d'una proposta que cada professor/a pot utilitzar com cregui convenient integrant-ho a la seva programació. S'emmarca en les competències específiques per conèixer i habitar al món, la competència en el coneixement i la interacció amb el món físic, dins del currículum d'educació primària.

S'han elaborat quatre jocs de tots els materials, per tal de facilitar el treball en petits grups.

Material: (que hi ha a la maleta)

- Guia didàctica
- Dossier amb l'auca i la llegenda
- Caixa de roques
- 4 claus dicotòmiques (identificació de roques)
- 4 simuladors de moviment de la tectònica de plaques (de 3 peces cada un)
- 4 pissarres magnètiques
- 4 caixes amb símbols imantats d'elements antròpics, biòtics i físics (estudi del paisatge)
- 4 perfils del Pedraforca quadriculat en una graella
- 4 perfils desmuntables per l'estudi de formació de la muntanya.
- 4 marcs per mesurar les cotes de nivell dels estatges de vegetació.
- 1 dossier de l'alumne
- Fulls de valoració de la maleta
- 1 llapis USB amb enllaços a recursos externs i la guia didàctica i el dossier de l'alumne en pdf.

ACTIVITATS PRÈVIES

Imatges del material	ACTIVITATS
	<p>Auca</p> <p>A través d'aquesta activitat es pretén situar la muntanya i el seu entorn. Amb la llegenda s'explica una possible història de la formació del Pedraforca. Una vegada explicada, es poden treballar amb els alumnes quins aspectes de la llegenda consideren possibles i veraços i quins no. També ha de donar peu als alumnes a què es preguntin i formulin les seves pròpies hipòtesis de la formació del Pedraforca.</p> <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none">• Auca (7 làmines plastificades).• Guia de l'activitat
	<p>Les roques i la seva classificació.</p> <p>Aquesta activitat està pensada per introduir els alumnes en els diferents tipus de roques, la seva formació i classificació bàsica. Es treballa amb mostres de tipus de roques presents a la comarca del Berguedà:</p> <ul style="list-style-type: none">• Roques magmàtiques: granit, riolites i lava• Roques metamòrfiques: marbre, pissarra• Roques sedimentàries: calcària, conglomerat, marga, carbó, gres <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none">• Mostrari de roques• Clau dicotòmica• Guia de l'activitat





La tectònica de plaques i els agents geològics (interns i externs)

Per tal d'entendre els diferents tipus de roques, és necessari conèixer les dinàmiques de la seva formació. Aquesta activitat pot servir per a treballar-ho. A banda dels moviments tectònics, hi ha altres agents que han intervingut i continuen modulant la fesomia de la muntanya.

Material:

- Maqueta de tres peces de fusta
- Guia de l'activitat

ACTIVITATS DURANT LA SORTIDA

Imatges material	ACTIVITATS
	<p>La formació de la muntanya</p> <p>Tot recordant la llegenda inicial, es pot reconstruir la formació “real” de la muntanya. Intentant veure algunes evidències geològiques: la inclinació dels estrats, el perquè de la formació de l'enforcadura...</p> <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none">• Pissarra amb la maqueta imantada de la formació del Pedraforca (desmuntable).• Guia de l'activitat
	<p>Estudi del paisatge</p> <p>Aquesta activitat pretén analitzar la composició del paisatge de la zona per intentar descobrir el perquè de la seva singularitat. També ha de donar pistes sobre el fet que ens trobem en un espai protegit i el què això significa.</p> <p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none">• Pissarres magnètiques i perfils de la muntanya.• Imants amb icones dels diferents elements del paisatge.• Guia de l'activitat



Els estatges de vegetació

Des de la perspectiva de la muntanya que tenim del mirador de Gresolet es poden treballar els diferents estatges de vegetació i l'orientació dels vessants, comparant la cara nord del Pedraforca amb el vessant sud del Cadí. Aprofitant la posició que ens ofereix el mirador es pot aprofundir en els estatges de vegetació visibles a la cara sud de la serra del Cadí.

Material:

- Visors.
- Guia de l'activitat.

L'alumne disposarà d'un dossier de treball per fer durant la sortida on hi hauran activitats de la formació de la muntanya, l'estudi del paisatge i els estatges de vegetació.

PROPOSTA D'ACTIVITATS POSTERIORS A LA SORTIDA

ACTIVITATS

Comparar paisatges.

Aprofitant l'activitat d'anàlisi del paisatge feta durant la sortida al Pedraforca, es pot realitzar un anàlisi del paisatge visible des de l'escola i fer una comparació posterior amb el del Pedraforca.

Activitat de valoració

Parlar de com han anat les activitats, què ha funcionat i què no. Com han funcionat els materials, si han estat útils per als objectius proposats, etc.

Material:

- Full de valoració de la maleta.

ACTIVITATS PRÈVIES

AUCA

Objectiu:

- Introduir els aspectes singulars del massís a partir d'aquest recurs.

Material:

- Llibret plastificat i enquadernat que consta de set làmines, cadascuna amb una estrofa de l'auca, on es tracten els següents aspectes:
 - El parc natural Cadí- Moixeró
 - El Massís del Pedraforca
 - La fauna
 - La vegetació
 - La formació geològica
 - La llegenda

Activitat:

Una **auca** amb imatges és el punt de partida per conèixer la muntanya i el seu entorn. L'auca introdueix els continguts que es treballaran al llarg de les diferents activitats de la maleta, i pot servir per a detectar els interessos o coneixements previs dels alumnes sobre els diferents temes.

L'explicació de la **llegenda** ha de posar de manifest la vessant mística i misteriosa de la muntanya, que tantes històries i personatges màgics ha fet aflorar al seu voltant. No podem oblidar que estem treballant en terra de bruixes! (Heu provat de mirar-vos el Pedraforca de costat? Tombeu 90º en sentit horari la fotografia de la portada del quadern dels alumnes i mireu-vos bé la silueta de la muntanya, hi veieu alguna cosa sorprenent?) Elaborar amb el grup d'alumnes un recull d'aquests personatges i històries fantàstiques amb la muntanya com a protagonista, pot ser una feina interessant i recomanable.

Convé no perdre de vista, però, que aquestes històries són, en realitat, llegendes, i per tant, caldrà destriar-ne allò "possible" d'allò "sobrenatural" , és a dir, a passar d'un apropament mitològic a la muntanya i al seu entorn, a adoptar un punt de vista més científic que expliqui, realment, com s'ha format el Pedraforca.

Per fer-ho proposem esmicolar la llegenda que us presentem, parlant-ne entre tots. Quines de les coses que explica la llegenda ens semblen possibles, quines no? Què deu haver passat per què tingui aquesta forma? Una espasa pot partir en dos la muntanya? A poc a poc s'ha d'intentar que els alumnes formulin les seves hipòtesis,

des d'un punt de vista científic, de com s'ha anat format la muntanya que coneixem avui en dia. Hipòtesis que més endavant es poden anar modificant a mesura que s'avanci en el treball.

Enllaços d'interès:

Una altra llegenda:

http://www.altberqueda.com/ca/pl12/id436/Llocs_dinteres/Cultura/les-bruixes-del-pedraforca.htm

El paisatge favorit de Catalunya (Carme Rusalleda):

http://www.edu3.cat/Edu3tv/Cerca?p_tip=&p_cp=1&p_amb=&p_niv=&p_are=&x=0&y=0&p_ex=pedraforca&p_to=&p_alg=

Pujar al Pedraforca:

<http://www.tv3.cat/videos/3829690/Pujar-al-Pedraforca>

LES ROQUES. CLASSIFICACIÓ DE ROQUES

Objectius:

- Introduir els diferents tipus de roques, la seva formació i classificació bàsica.
- Treballar amb mostres de roques presents, majoritàriament, a la comarca.

Material:

- Caixa amb 10 exemplars de diferents roques:
 - Roques magmàtiques: granit, riolita i lava.
 - Roques metamòrfiques: marbre i pissarra.
 - Roques sedimentàries: calcària, conglomerat, marga, carbó i gres.
- Esquema de les característiques dels tres grans tipus de roques (sedimentàries, ígnies o magmàtiques i metamòrfiques).
- Taula amb una breu descripció dels exemplars (solució de l'activitat).
- Clau dicotòmica per identificar les roques :
 - Format paper
 - Format circular (cal anar aixecant les diferents capes del cercle que coincideixin amb les característiques de la roca a identificar).

Activitat:

A partir de les mostres proposades i de la clau dicotòmica, els alumnes han de poder identificar els diferents tipus de roques de la caixa. Cada mostra porta un número que coincideix amb la solució de l'activitat per tal que es pugui comprovar que s'han identificat correctament.

Enllaços d'interès:

Roques sedimentàries carbonatades:

<http://www.roquesalcarrer.ad/pdf/unitatroquescarbonatades.pdf>

Com fer una clau dicotòmica:

<http://vimeo.com/2198742>

El lluminós món dels minerals "Quèquicom"

http://www.edu3.cat/Edu3tv/Fitxa?p_id=48859&p_ex=geologia&p_amb=4843

LA TECTÒNICA DE PLAQUES I ELS AGENTS GEOLÒGICS

Objectius:

- Conèixer les plaques litosfèriques terrestres i els tipus de moviments que tenen.
- Saber reconèixer l'acció dels diferents agents geològics.
- Diferenciar entre agents geològics interns i externs.
- Introduir el mètode científic com a metodologia de treball a l'aula.
- Ser capaç d'explicar la formació geològica bàsica del Pedraforca.

Material:

- Maqueta de tres peces de fusta per representar el moviment de les plaques tectòniques.
- Proposta d'activitats experimentals
- Informació addicional:
 - Conte de "*la Pedreca*"
 - Conte de "*la gàbia del gegantàs*"
 - Explicació del significat de la tectònica de plaques i els agents geològics.

Activitat:

Abans d'introduir els continguts de la tectònica de plaques i dels agents geològics que modulen el paisatge, es pot fer una activitat prèvia que consisteix en l'explicació de dos contes.

El primer, el conte de "*La Pedreca*", explica com els agents geològics modifiquen la superfície terrestre. Per tal de ser més entenedor pels alumnes, en el conte s'explica que una pedra anomenada Pedreca, neix al capdamunt d'una muntanya i degut a un volcà, al fred, al gel i a la humitat pateix unes transformacions que ens fan adonar del perquè la superfície terrestre no és ni plana ni uniforme.

En el segon conte, "*La gàbia del gegantàs*", coneixerem un gegant rabiüt que amb el seu mal geni provoca moviments de l'escorça terrestre que acaben esdevenint serralades o massissos.

A partir del conte també podem explicar el moviment de les plaques litosfèriques amb l'ajuda d'unes peces de fusta que trobareu a l'interior de la caixa. La utilització de la maqueta de fusta consistirà en atraure les peces entre sí, si es tracta d'un

moviment convergent, o allunyar-les, si es tracta d'un moviment divergent. En el cas que el moviment sigui transformador, la placa llisca lateralment contra l'altra.

Seguidament, trobareu una sèrie de propostes d'activitats i unes pàgines web on podreu trobar més informació.

Proposta d'activitats experimentals sobre els agents geològics

1. Agafa un litre d'aigua i una safata amb terra. Amb la safata inclinada, tira a poc a poc l'aigua sempre en un mateix punt.

L'aigua que has tirat segueix un camí o n'ha fet més d'un? Existeix alguna relació entre l'acció geològica de l'aigua i l'experiència realitzada?

2. Agafa dues parts iguals de fang molt humit i fes-ne dues boles iguals. Un cop les tinguis fetes, embolica-les amb plàstic i posa'n una al congelador i l'altra a sobre de la taula. Al cap de 24 hores, treu la bola del congelador i posa-les de costat, desembolica-les i observa les diferències.

Què s'observa? A què atribueixes els canvis que s'han produït a cada bola?

3. Tira terra, sorra i pedretes a dins d'una ampolla de plàstic transparent. Acaba d'omplir l'ampolla amb aigua, tapa-la i sacseja-la molt fort. Deixa l'ampolla d'aigua a sobre la taula una estona i observa què és el que ha passat.

Com s'han distribuït els diferents materials a dins de l'ampolla? Per què creus que s'ha fet aquesta distribució?

4. Com comprovaries el fenomen de la meteorització de les roques amb una experiència? Recorda que aquest fenomen es produeix quan l'aigua penetra a les escletxes de les roques i es congela.

Anota el material necessari per realitzar l'experiència proposada. Realitza l'experiència i anota els resultats que has obtingut.

5. Per comprovar que les roques, si es mullen i s'assequen constantment, es descomponen: posem un clau submergit en aigua durant unes 12 hores. Així podem comprovar que les roques van desprenent capes senceres d'elles mateixes, el mateix que passa amb el clau que desprèn capes senceres mentre es va oxidant.

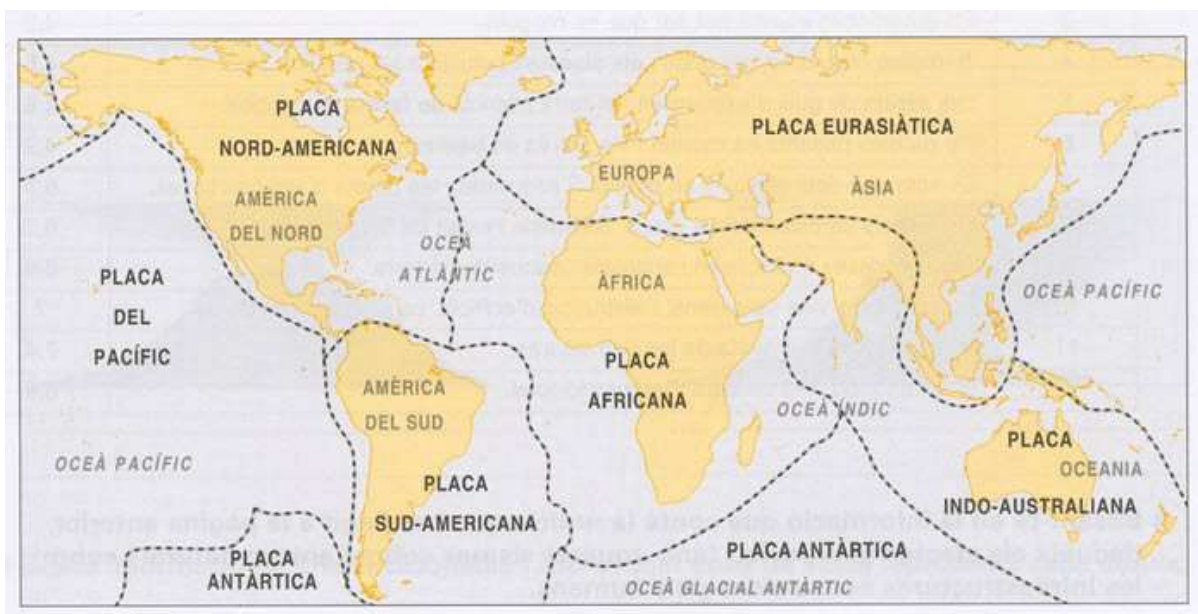
6. Per comprovar que les roques es trenquen amb l'acció del gel, podem omplir d'aigua (fins a dalt de tot) un recipient o ampolla de vidre al congelador. Degut a què quan l'aigua es congela, augmenta de volum, i necessita més espai, el vidre es trençarà, de la mateixa manera que els passa a les roques.

7. Fotocopiem un planisferi mut on hi constin les diferents plaques terrestres i l'enganxem en una placa o làmina de suro, la retallem seguint els límits de les plaques, i quan les tinguem retallades les posem dins un bol ple d'aigua. Observarem que amb el moviment de l'aigua les plaques es desplacen (d'aquesta manera es pot entendre la deriva continental).

Material necessari:

- Un planisferi
- Una làmina de suro
- Cinta adhesiva o cola
- Tisores
- Bol
- Aigua

Model de planisferi:



9. De les següents fotografies, explica quin és l'agent geològic extern que ha actuat en cada cas.



10. De les següents fotografies, explica quin és l'agent geològic intern que ha actuat en cada cas.



11. Proposta d'activitat de l'ARC: **“Els paisatges ens expliquen com han canviat al llarg del temps”** <http://www.apliense.xtec.cat/arc/node/7998>

Enllaços d'interès:

Agents geològics interns i externs:

<http://www.slideshare.net/MarinaMallol/tema-2-lescora-de-la-terra>

<https://sites.google.com/a/la-farga.org/socials6e/virtual2colnu/unitat-1---la-terra-el-nostre-planeta>

Erosió fluvial:

<http://www.edu365.cat/primaria/muds/socials/erosio/index.htm#>

La tectònica de plaques i la deriva continental:

http://www.edu3.cat/Edu3tv/Fitxa?p_id=16641&p_ex=roques

http://www.recercaenaccio.cat/agaur_reac/AppJava/ca/interactiu/20091204-recula-600-milio.jsp

ACTIVITATS SORTIDA

LA FORMACIÓ DEL PEDRAFORCA

Objectius:

- Reconèixer la singularitat de la forma del Pedraforca
- Relacionar la forma de la muntanya amb les propietats dels diferents materials que la formen.

Material:

- Models imantats desmuntables
- Dossier alumne

Desenvolupament de l'activitat:

Es demana als alumnes què és el que els crida més l'atenció del Pedraforca (la seva forma, si no surt res, els hem de fer veure que la seva singularitat és que té dos cims).

A partir d'aquesta singularitat cal esbrinar com és que normalment les muntanyes tenen un sol cim i, en canvi, el Pedraforca en té dos.

Se'ls pot recordar la llegenda, l'explicació mitològica de la formació de la muntanya, i tenint en compte que és una llegenda, demanar als alumnes que valorin si l'explicació que ens suggereix és possible, o si cal trobar altres explicacions que ens apropin a la seva formació "real".

Fixant-nos bé en la muntanya, podem observar els diferents estrats, en posició gairebé vertical (més observables a la part alta del Pollegó inferior que al superior).

Pensant una mica com i on es formen els estrats, sempre en posició horitzontal, ens podem preguntar: com és que els veiem en posició vertical?

L'explicació d'aquesta situació la trobem en el fet en que els estrats són antics sediments dipositats horitzontalment en un antic mar, i que quan es van formar els Pirineus es van plegar, trencar, desplaçar, aixecar... fins a quedar en la posició que els veiem avui en dia.

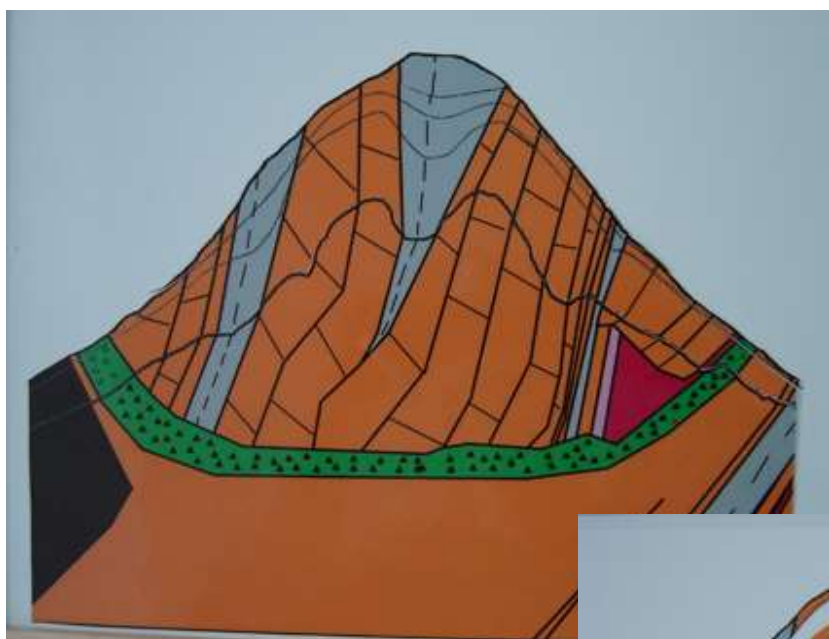
Entre tots, i després de fer l'activitat prèvia de les roques que es proposa per abans de la sortida, s'ha d'arribar a la conclusió que els diferents materials que formen la muntanya no són tots igual de forts, igual de **competents**: els que formen els dos pollegons són més forts, més competents, que els que hi ha a la tartera, que són

més **incompetents**, ja que la muntanya la formen dos tipus de roca: **calcàries** als pollegons i **margues** a la tartera.

Una vegada s'ha parlat d'aquests conceptes referents a les propietats dels materials, es treballa amb el model imantat del Pedraforca per veure el procés erosiu que ha patit la muntanya. S'ha d'anar fent veure als alumnes quin desgast han anat sofrint les diferents capes de materials i relacionar-ho amb la competència o incompetència de cada estrat de materials. Els alumnes han d'anar desmuntant el model per tal de veure el possible procés d'erosió sofert.

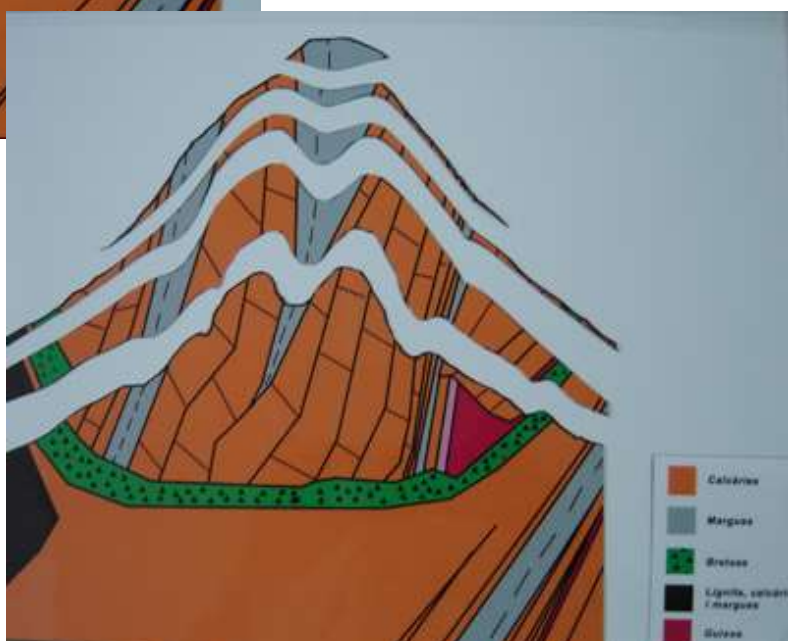
Finalment, al quadern de l'alumne, s'ha de plasmar tot aquest treball fent un dibuix esquemàtic de com era el Pedraforca abans, com és avui en dia i com es pensen que serà en un futur llunyà.

Model imantat de la formació del Pedraforca:

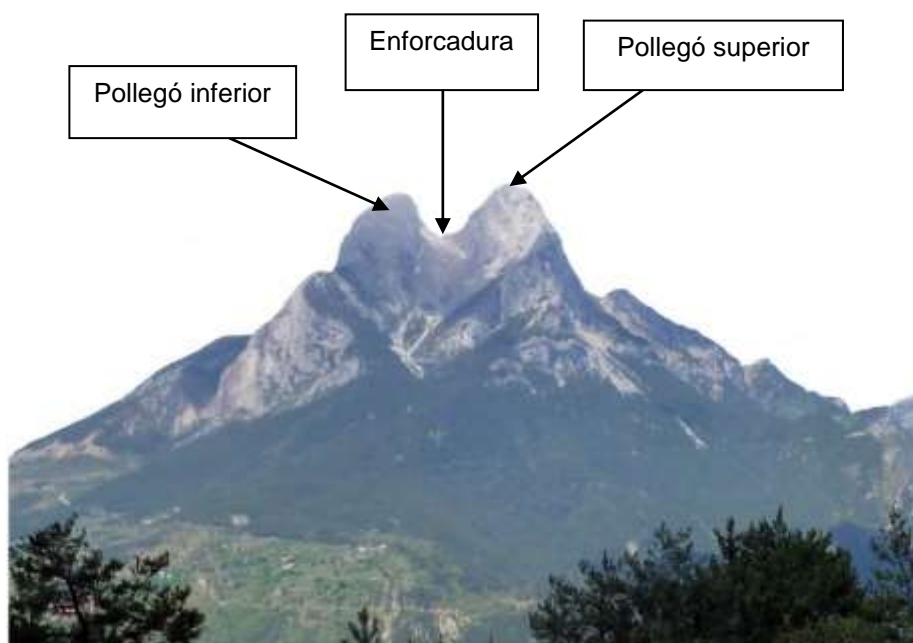
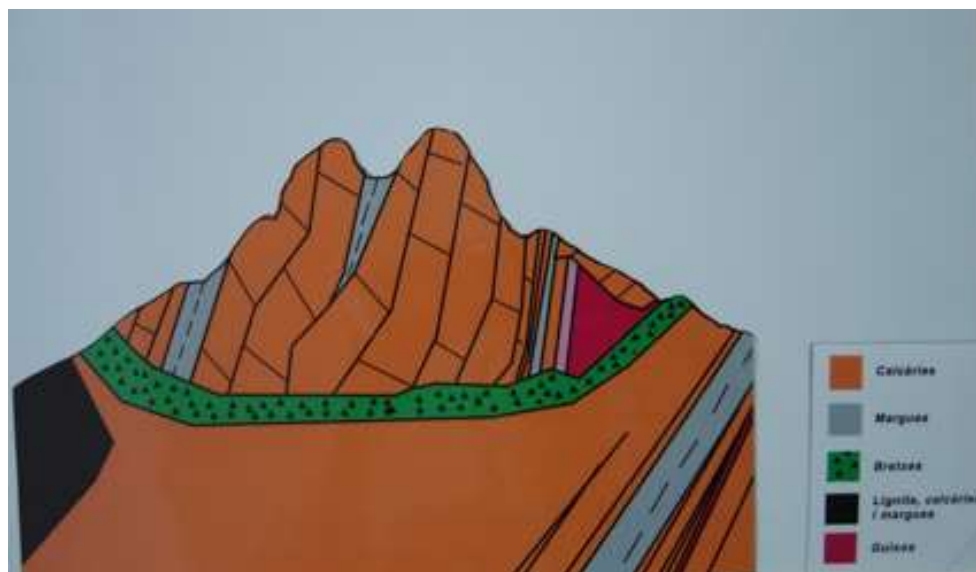


El Pedraforca fa milions d'anys, amb només un sol cim.

El procés d'erosió progressiu sofert per la muntanya. Cal fer notar als alumnes que els estrats de margues (de color gris, corresponents a l'enforcadura) s'erosionen més ràpidament que no pas els estrats calcaris, fruit de la major incompetència dels primers. És l'explicació a la formació dels dos cims de la muntanya.



El Pedraforca tal i com el coneixem avui. Però, com serà en el futur?



ESTUDI DEL PAISATGE

Objectius:

- Analitzar els components del paisatge tenint en compte quins predominen
- Elements d'un paisatge: elements antròpics, elements físics i elements biòtics
- La conservació i la valoració del paisatge

Material:

- Pissarres magnètiques
- Perfil del Pedraforca quadriculat en una graella
- Imants amb icones dels diferents elements del paisatge
- Dossier alumne

Activitat:

A la parada del mirador del Pedraforca a Maçaners, tot aprofitant la vista impactant que tenim de la muntanya farem un anàlisi dels elements que configuren el paisatge.

Aquest anàlisi es farà identificant els elements antròpics (allò que hem fet les persones), els elements biòtics (allò que és natural i té vida) i els elements físics (allò natural però sense vida). Aquests tres tipus d'elements es poden introduir als alumnes a partir d'una conversa sobre el què veuen i observen des del mirador, intentant anar ordenant tot allò que diguin de manera que surtin els tres grups d'elements.

Sobre la graella amb el perfil del Pedraforca, els alumnes aniran situant a cada casella les icones que representin les coses que observen al seu davant. Quan tots els grups hagin acabat, es fa un buidatge conjunt per tal de posar-nos d'acord sobre quin tipus d'element predomina a cada casella.

Així, al final de l'activitat, a cada casella del quadren de l'alumne hauria de quedar escrita la inicial del tipus d'element que hi predomina (A si hi dominen els elements antròpics, B si ho fan els biòtics i F si són els físics). Al final de l'activitat es decideix entre tots si ens trobem davant un paisatge antròpic, biòtic o físic, és a dir caldrà veure quin tipus d'element predomina en aquest paisatge.

Al final de l'activitat es pot fer una posada en comú per parlar del paisatge que veiem, quins elements destaquen, què ens diu aquest paisatge, quines coses ens hi agraden, quines no, creiem important conservar-lo tal i com el veiem, hi canviaríem

alguna cosa, quin potencial té el paisatge, és important per la gent que hi viu mantenir-lo tal i com el veiem? I pels que el visiten de fora...?

Com a activitat posterior a la sortida es podria fer la comparació d'aquest paisatge amb el que veuen des del pati del centre.

ELS ESTATGES DE VEGETACIÓ

Objectius:

- Observar la distribució dels diferents estatges de vegetació al vessant sud de la Serra del Cadí des del mirador de Gresolet.
- Recordar els conceptes d'estatge de vegetació (segons l'altitud on ens trobem) i d'estrats de vegetació (arbre, arbust, herba).
- Traslladar informació d'una graella a una altra de proporcional.
- Situar i localitzar les diferents regions visualitzades a la graella, utilitzant coordenades.
- Estimar les cotes de nivell on es produeixen els canvis dels diferents estatges de vegetació.

Materials:

- Visor amb el perfil del Comabona i el Cap de Tancalaporta dibuixat.
- Brúixola
- Dossier alumne

Activitat:

1a part:

Utilitzant el visor, els alumnes han de pintar al full del seu quadern, i seguint un codi de colors, les diferents clapes de vegetació que observin al vessant de les muntanyes que tenen al seu davant.

Cada color ha de correspondre a un **estrat de vegetació**. Així, per exemple, un color servirà per marcar les clapes d'arbusts, un altre color per marcar les clapes d'arbres, i un tercer per marcar els prats. Depenent de l'època de l'any, per marcar l'estrat arbori es poden utilitzar dos colors diferents, un per als arbres de fulla caduca i un altre per als arbres de fulla perenne. Les franges de roca quedaran sense pintar.

2a part:

Una vegada hagin acolorit aquestes diferents clapes de vegetació al full del seu quadern, amb l'ajuda de la piràmide dels estatges de vegetació, s'ha de descobrir quins tipus d'arbres viuen al vessant de la muntanya i com estant distribuïts. Per fer-ho, s'hauran de valer de les cotes dibuixades al visor. Així, tornant a enfocar el

paisatge amb el visor, hauran de fer la lectura de les diferents cotes i traslladar-les al seu quadern.

Finalment, una consulta a la piràmide tipus dels estatges de vegetació permetrà saber els diferents tipus d'arbres que ocupen el vessant sud de la Serra del Cadí. Tot i que la correspondència no és exacta, se'ls pot fer veure que les cotes de canvi de vegetació són aproximades i mai absolutes. A més, pot resultar molt interessant que els grups posin en comú les dades obtingudes, a fi de calcular-ne la mitjana i obtenir una aproximació conjunta d'aquestes cotes.

ANNEXOS

- Informació addicional:
 - contes
 - tectònica de plaques
 - agents geològics externs i interns
- Activitat ARC
- Dossier de l'alumne
- Full de valoració

Informació adicional

Contes

LA PEDRECA

Fa molts i molts anys, tothom es pensava que el nostre planeta era pla. Però una petita roqueta que es deia Pedreca ho va canviar tot.

Tot va començar el dia del seu naixement, era febrer i feia molt fred a l' illa Raf! Però de cop i volta, aquell fred es va convertir en una calor insuportable. Us preguntareu:

- I com pot passar que al febrer faci tanta calor de cop i volta?

Doncs sí, tot ho va canviar el malcarat Sjeff, un volcà rabiüt i mal educat que després de dos mil cinc-cents trenta anys es va despertar d'una migdiada. Quina calor! En Sjeff escopia lava per tots cantons sense parar. Deia que estava molt enrabiàt perquè una cuca de llum l'havia despertat. Quina excusa tant rebuscada, no? Però sort que l'amo de la zona, el mar, es va imposar i li va exigir que parés de fer mal als arbres, animalons i a ell mateix. I sí, no se sap gaire com, però ho va aconseguir. El Sjeff va parar d'escopir lava i se'n va tornar a dormir per una llarga temporada.

Al cap de nou mesos, la mica de lava que havia arribat al mar es va aixecar! Era una roqueta petita però molt pesada, com que de seguida va aprendre a caminar es va fer molt amiga dels arbres de l' illa de Raf. Aquests la van cuidar uns mesos i la van batejar amb el nom de Pedreca.

Quan la Pedreca es va fer una mica més gran, va tenir molta curiositat per conèixer noves illes i tot remant la barqueta que ella mateixa s'havia fet amb fustes dels seus amics arbres, va anar a l' illa Juet, una illa habitada per granets de sorra. La Pedreca es va fer molt amiga d'aquells diminuts habitants, tant que, al cap d'uns anys se'n va anar un altre cop de viatge amb la seva barca i molts amics de sorra es van enganxar a la seva pell per no perdre's. Aquell cop, volien anar a una illa més freda, l' illa Claç. Quan van arribar, sort en va tenir la Pedreca de la bufanda que li havien fet els seus amics de Juet, perquè feia un fred..!

A Claç, de seguida va fer nous amics, els claçons, que sempre jugaven a fer unes casetes que en deien iglús! Però com que la Pedreca no estava acostumada a aquelles temperatures tant baixes va agafar un constipat tant gran que es va estar tres setmanes al llit. Durant aquells dies, els claçons la van cuidar molt i molt bé i li van donar la seva medicina, el Claçtox, una medicina de gel que s'havia de prendre tres cops al dia! Al cap de tres setmanes, la Pedreca ja es va començar a trobar més bé, però el glaç que tenia a la panxa no hi havia manera de treure'!!

Uns mesos més tard, la colla d'amics de la Pedreca es van animar a fer un altre viatge. Durant l'excursió, la Pedreca, els granets i els claçons s'ho van passar d'allò més bé. Van conèixer molts llocs, però el que més la va fascinar era un lloc que es deia Berffedà, un lloc que de seguida la Pedreca se'n va enamorar, perquè s'assemblava molt a la seva illa, Raf! Era ple d'arbres i es respirava una tranquil·litat que enamorava, tanta, que la colla d'amics van decidir quedar-s'hi a viure. Es van establir a una fonda que tenien els pins. La Pedreca s'hi va trobar tant bé que va començar a créixer i créixer. I com que era un lloc molt humit, gràcies als claçons, les alzines i els roures hi van anar a viure.

Amb el pas dels anys, la Pedreca es va fer molt i molt gran i, com que pesava tant ja no podia caminar. Però això sí, era la muntanya més estimada de tota aquella zona i sempre tenia visites d'arbres, claçons, granets de sorra i molts animals que se l'estimaven molt.

És per això que diem que la terra no és plana del tot, perquè hi ha la Pedreca!

LA GÀBIA DEL GEGANTÀS

Vet aquí, fa molts i molts anys, la Terra era plana i rodona com una moneda de 2 euros. En aquest planeta només hi vivia un gegant que s'alimentava de tota mena de feres: dracs, monstres i cuques de tota mena. Aquest gegant vivia sol i per tant, tots aquests animals eren per ell i content que estava, si. Però els dies passaven i ell menjava tant que no els donava temps perquè es reproduïssin. Tal cosa fou així, que aviat es va quedar gairebé sense aliment. Els pocs monstres, dracs o cuques feres que quedaven, quan el veien, s'amagaven on podien i ràpid que ho feien, sinó ja sabien on anirien a parar: a la panxa d'aquell gegantàs.

Així que, en poc temps es va trobar sense menjar i molt avorrit. Tal era el seu avorriment i la seva gana que va decidir començar a fer foradets sobre aquella superfície tant plana i rodona. Pensava que els pocs animals que hi quedaven potser s'haurien amagat sota terra. Així que vinga a fer forats i foradets però no va trobar cap animalet.

Oh, que desafortunat que sóc! Aquí no queda res de menjar. - Va cridar el gegantàs.

Es va enfadar tant que va començar a saltar de ràbia sobre la Terra, tant fort que cada salt que feia provocava un terrabastall que feia ressonar tota aquella superfície. Cada salt que feia provocava un esqueix que aixecava la terra del voltant cap enfora dels forats. Així va ser com va començar a formar serralades, massissos i serrats a cada salt que feia.

Ara, la terra, ja no era llisa, ara tenia moltes formes.

L'últim salt que va fer, el va fer tant fort que va esqueixar la Terra de tal manera que va quedar atrapat com si s'hagués posat un flotador per sempre. Va intentar durant anys i panys sortir d'allà però no va poder. Així que es va anar formant una mena de crosta al voltant del nostre gegantàs que amb el temps no es pot distingir si el gegant encara està dins la terra. Bé, si que podem saber si el gegant està dins la Terra ja que de vegades es tira un petarret, un rotet, ronca, esternuda o es mou una mica. I quan això passa, és quan els sismògrafs parlen de guèisers, allaus, volcans o terratrèmols.

No sé si algun dia podrà treure's aquesta crosta que s'ha format al seu voltant però esperem que no, ja que sinó potser nosaltres seríem el seu següent àpat, ja,ja,ja.

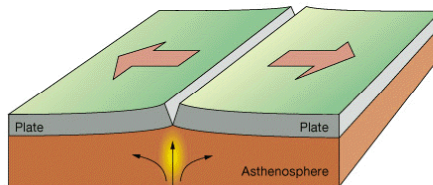
Explicació sobre la tectònica de plaques (a partir de la teoria de la tectònica de plaques)

La superfície terrestre està dividida en fragments, o plaques rígides anomenades **plaques tectòniques**, que es mouen. Aquests moviments poden fer que es separin, xoquin o llisquin paral·lelament, cosa que produeix diverses formes geològiques. Segons la seva duresa poden originar ondulacions en les roques (**plecs**) o trencaments (**falles**).

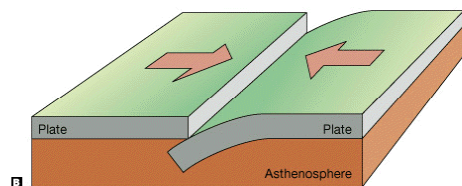
Podem distingir tres tipus de moviments:

- 1- Quan es produeix una **separació de plaques** diem que hi ha un **moviment divergent**.
- 2- Quan hi ha un **acostament** de dues plaques es produeix un xoc, i per tant, una d'elles s'enlaira o s'enfonsa respecte de l'altra. Es produeix el que s'anomena **moviment convergent**.
- 3- Quan dues plaques **llisquen** entre sí, una en sentit contrari de l'altra, es produeix un **moviment transformant**.

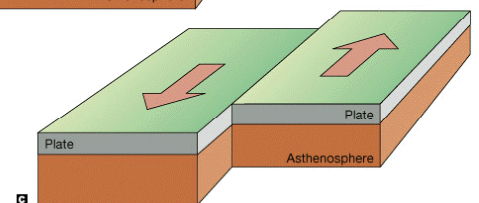
a) Moviment o límit divergent



b) Moviment o límit convergent



c) Moviment o límit transformant



Els agents geològics externs

L'origen dels agents geològics externs es troba en l'energia del Sol. Els principals agents geològics externs són: l'aigua, la temperatura, el vent, els gasos atmosfèrics i els éssers vius.

Es coneixen quatre fases sobre l'acció dels agents geològics externs:

1. Meteorització: és la modificació que pateixen les roques degut a l'acció d'algun dels factors meteorològics.
2. Erosió: consisteix en el transport (gràcies a l'aigua o al vent) de fragments de roques que s'han trencat.
3. Transport: Els trossos de materials es transporten cap a altres llocs.
4. Sedimentació: aquells materials que els ha transportat l'aigua o el vent s'acaben sedimentant en un nou lloc.

- L'acció geològica de l'aigua

El principal agent geològic extern és l'aigua, que actua en els tres estats possibles que es pot trobar (líquid, gas o sòlid). És un agent molt important en les quatre fases sobre l'acció dels agents geològics.

Un aspecte molt important és el fet de diferenciar el curs dels rius:

Curs alt: gràcies al pendent de les muntanyes i a la velocitat que assoleix l'aigua en aquest curs, en aquests trams fluvials hi predomina l'erosió i el transport.

Curs mitjà: en aquest tram el pendent ja és més suau i, com a conseqüència, l'aigua es desplaça a menys velocitat. De totes maneres, els còdols encara són transportats i contribueixen a l'erosió. En aquest curs predomina el transport i el començament de la sedimentació.

Curs baix: el fet que el terreny ja no tingui gaire pendent causa una disminució brusca de la velocitat (pràcticament ja no existeix erosió). Per tant, en aquest tram domina el transport de petits granets de sorra i, per sobre de tot, la sedimentació.

- L'acció geològica del vent

El moviment de l'aire, el vent, té la capacitat de transportar materials poc pesats. Aquesta propietat pot causar l'eliminació de la capa del sòl d'un terreny (fet que impossibilita el creixement de la vegetació i afavoreix la desertització).

Cal remarcar que el transport de sorra amb el vent té una capacitat erosiva molt important. És per això que, amb el transcurs de molts anys, l'acció del vent en una roca pot provocar-ne l'erosió.

- *L'acció geològica de la temperatura i dels gasos de l'atmosfera*

La meteorització de les roques es pot produir gràcies a les temperatures extremes i als canvis de temperatura que poden patir. Cal remarcar que, una roca es dilata quan les temperatures són altes i es contrau quan les temperatures són baixes. Aquests moviments continus poden causar esquerdes i, fins i tot, trencaments.

Per altra banda, els gasos de l'aire també afecten a les roques. Per exemple, se'n poden oxidar parts que continguin ferro i acabar estovant la roca en general.

- *L'acció geològica dels éssers vius*

Existeixen éssers vius que s'alimenten de diferents partícules que contenen les roques. Aquesta alimentació pot suposar l'erosió de la roca i la creació d'una capa fina de sòl on, al cap d'un temps s'hi puguin arrelar determinades plantes.

Per altra banda, les arrels de les plantes i els arbres poden esquerdar i perforar les roques gràcies al seu creixement lent, però continu.

Existeixen animals (com per exemple els talps) que erosionen el terreny gràcies a la creació de caus i galeries en el sòl.

Els agents geològics interns

Són aquells que es produeixen a l'interior de la geosfera.

Els terratrèmols o sismes: són vibracions de la superfície terrestre produïdes pel moviment i el trencament de les roques que hi ha a l'interior de l'escorça. El punt de l'interior de la Terra on s'origina el terratrèmol es diu **hipocentre** o **focus**. El punt de la superfície terrestre més proper a l'hipocentre és on es noten amb més intensitat els efectes del terratrèmol i rep el nom d'**epicentre**. El **sismògraf** és l'aparell que enregistra les vibracions de l'escorça terrestre, és a dir, les **ones sísmiques**. Per mesurar la intensitat dels terratrèmols s'utilitzen diferents escales de mesura, com l'**escala de Richter** i l'**escala de Mercalli**.

Les serralades: sovint són fruit de la tectònica de plaques quan dues (o més) plaques tectòniques es confronten. Així doncs, les grans serralades acostumen a correspondre a punts de xoc entre plaques tectòniques que presenten moviments oposats, com ara l'Himàlaia, els Andes, els Alps, l'Atlas o els Pirineus. Si els terrenys són sedimentaris, la

pressió de les plaques pot fer que els estrats o capes horitzontals en què es troben dipositats els sediments s'ondulin i formin els anomenats **plecs**. D'aquesta deformació en diem **plegament**. En canvi, si les roques que reben la pressió són poc flexibles o rígides, es pot produir un trencament o **falla**. Després d'aquest trencament pot tenir lloc l'enfonsament, o l'aixecament, o el lliscament dels fragments resultants.

Els volcans: els materials que hi ha sota l'escorça terrestre estan sotmesos a una gran pressió i a altes temperatures. Si es produeixen canvis en la seva composició, temperatura o pressió, poden arribar a fondre's, com a conseqüència el **magma** té tendència a sortir cap a l'exterior per les escletxes o els punts febles que troba a l'escorça terrestre amb la consegüent **erupció volcànica** i la formació d'un **volcà**. Els materials llançats a l'exterior són gasos (vapor d'aigua i diòxid de carboni), lava o fragments de roca sòlida. Si l'erupció volcànica s'esdevé sota els oceans, el magma es refreda ràpidament i els materials que s'acumulen sota l'aigua poden acabar sortint a la superfície i formar una **illa volcànica**, tal com ha passat amb les illes del Japó i d'Indonèsia.

Parts d'un volcà:

Cràter: orifici final de la xemeneia per on surt el magma a l'exterior.

Xemeneia: canal pel qual el magma surt des de l'interior de la Terra cap a l'exterior.

Con volcànic: muntanya que formen els materials expulsats pel volcà quan s'acumulen al voltant del cràter.

Focus del volcà: punt on s'origina el volcà i on hi ha els materials fosos que sortiran

Activitat Arc

fitxa de l'element



Els paisatges ens expliquen com han canviat al llarg del temps



MEDI [7]

EP.CS [7]

[Eines TIC](#)
[Fonts primàries](#)
[Imatge, so i vídeo](#)
[Maquetes i construccions](#)
[Representacions i models](#)

• [Enllaços al currículum](#)

Resum

Partint d'observar unes imatges intertem que l'alumnat compregui els canvis del paisatge al llarg del temps així com les seves causes. Al llarg de l'activitat caldrà fer algunes pràctiques de simulació que han d'ajudar a entendre aquests canvis. L'alumnat treballa organitzat en grups cooperatius.

Eixos de capacitats / Competències

+ Educació Primària • [Coneixement i interacció amb el món físic](#)

Àrees / Matèries

+ Educació Primària • [Coneixement del medi](#)
 + Educació Primària • [Llengua castellana i literatura](#)
 + Educació Primària • [Llengua catalana i literatura](#)
 + Educació Primària • [Llengua estrangera](#)

Llicència d'ús



Crèdits



Autoria
 Teresa Calveras i Eulàlia Puig
 Per les fotos: Jordi Adrogué i Núria López



Catalogació
 Núria López

Data

14 de novembre de 2012

ARC M'agrada 4

Tweet 0

M'agrada 0

+1

Materials de l'element

descripció detallada

Documents per al professorat

[Guia ampliada.pdf](#)
[fotografies per observar.pdf](#)

Documents per a l'alumnat

[guia alumnat.pdf](#)

Dossier de l'élève

El Pedraforca



NOM:

DATA:

GRUP:

FORMACIÓ DEL PEDRAFORCA



Fixa't en la forma del Pedraforca. Hi ha alguna cosa que et cridi l'atenció?



A partir de la representació que has vist a la maqueta, fes un dibuix que representi la formació del Pedraforca:

1. Fa milions d'anys

2. Avui

3. Com serà en el futur?

Tenint en compte el tipus de materials, explica per què el Pedraforca ha arribat a tenir la forma actual.

LECTURA DEL PAISATGE

Elements que el componen

Els elements que componen un paisatge podem classificar-los en 3 grups:

SENSE VIDA (FÍSICS)

Roques i materials



Aire



Clima (temperatura, pluges,...)



Aigua (rius, llacs, aigües subterrànies, ...)



ÉSSERS VIUS (BIÒTICS)

Vegetació



Fauna



Fongs



FETS PER L'ÉSSERS HUMÀ (ANTRÒPICS)

Infraestructures (vies de comunicació, xarxes elèctriques,...)



Demografia (concentracions urbanes, nuclis rurals...)



Economia (activitats econòmiques relacionades amb el medi: bosc, agricultura, mineria...)

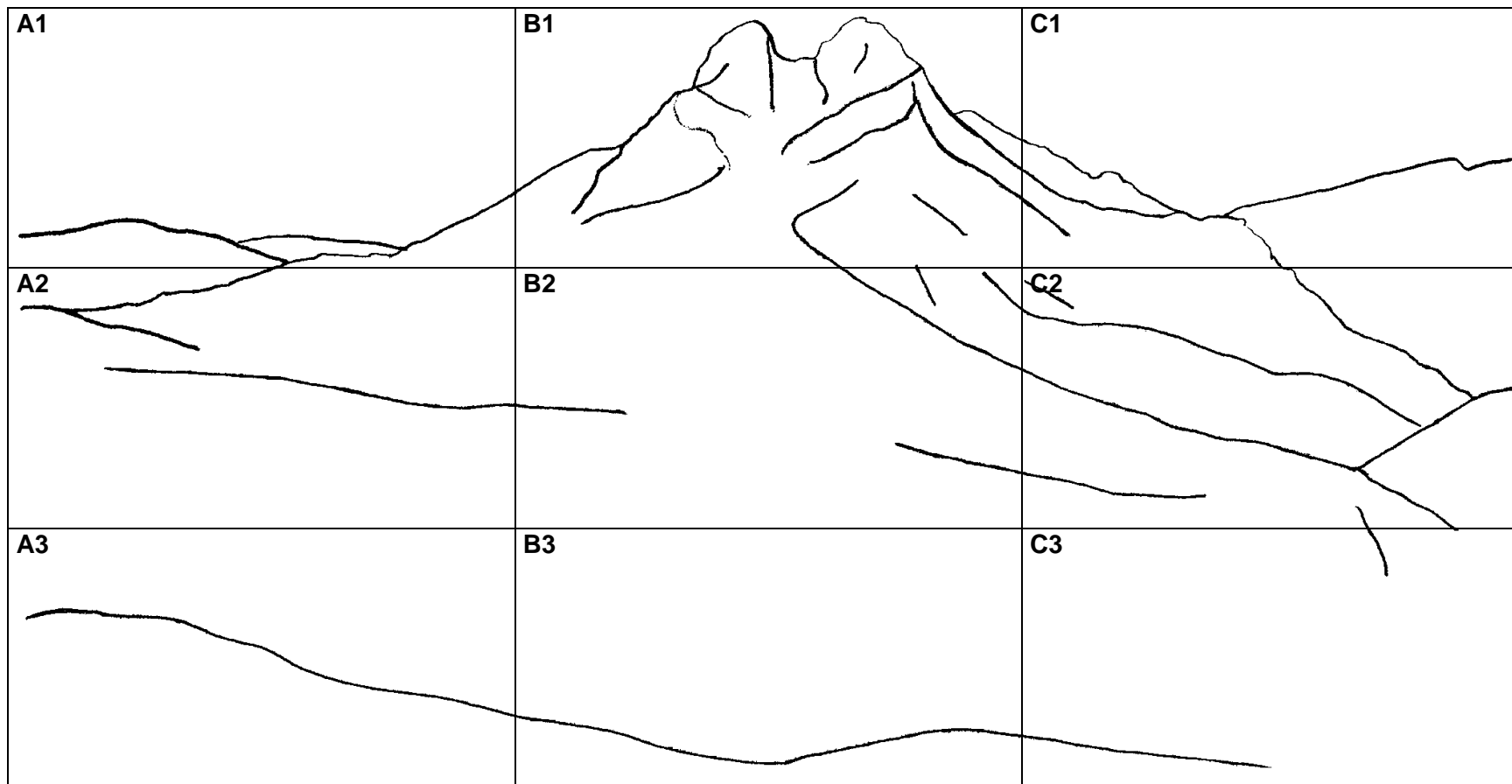


Altres: sorolls, contaminació...





Traslada els resultats de la pissarra a la quadrícula. Escriu les lletres que representen els elements del paisatge sobre la quadrícula, a la casella on correspongui i en major o menor quantitat, en funció de la seva abundància al paisatge que tens a davant.



Pots fer servir aquestes lletres	ELEMENTS FÍSICS	ELEMENTS BIÒTICS	ELEMENTS ANTRÒPICS
	F	B	A

INTERPRETACIÓ DEL PAISATGE



Un cop observat el paisatge, quins et sembla que són els elements dominants?

FÍSICS
(sense vida)

BIÒTICS
(amb vida)

ANTRÒPICS
(fets per l'home)



Quines diferències hi observes comparant-lo amb el paisatge del lloc on vius?

ELS SOROLLS DEL PAISATGE



Tanca els ulls. Escolta el paisatge. Fes una llista amb els sons i sorolls que hagis sentit.

LES EMOCIONS DEL PAISATGE



Quines sensacions us transmet aquest paisatge?

Escriu tres paraules que us evoquin la contemplació del paisatge que teniu al vostre davant:

CONSERVACIÓ DEL PAISATGE

La silueta característica del Pedraforca, juntament amb la bellesa de la muntanya i altres factors van portar a protegir aquest espai fa gairebé 30 anys. Aquest paisatge és el **Paratge Natural d'Interès Nacional (PNIN) del massís del Pedraforca**. En aquestes zones protegides és obligatori seguir una normativa concreta.



Quines actituds i activitats són les més apropiades en un entorn com aquest?
Encercla-les



Indrets d'interès naturalístic / miradors



Càmpings



Prohibit acampar



Camí apte per 4x4



Prohibida la circulació rodada fora de les pistes



Prohibit apartar-se dels itineraris pedestres



Ruta per anar en bicicleta



Prohibit anar en bicicleta



Prohibit encendre foc



Prohibit llençar escombraries



Prohibit recollir i llevar plantes



Prohibit recollir roques o minerals



Prohibit fer sorolls molestos



Escalada



Escalada prohibida



Àrea de lleure



Tanqueu el pas



Pas tancat



Recollida de bolets regulada



Enlleu-vos les deixalles



Circulació de motos i quads prohibida



Respecteu la fauna



Barbacoa

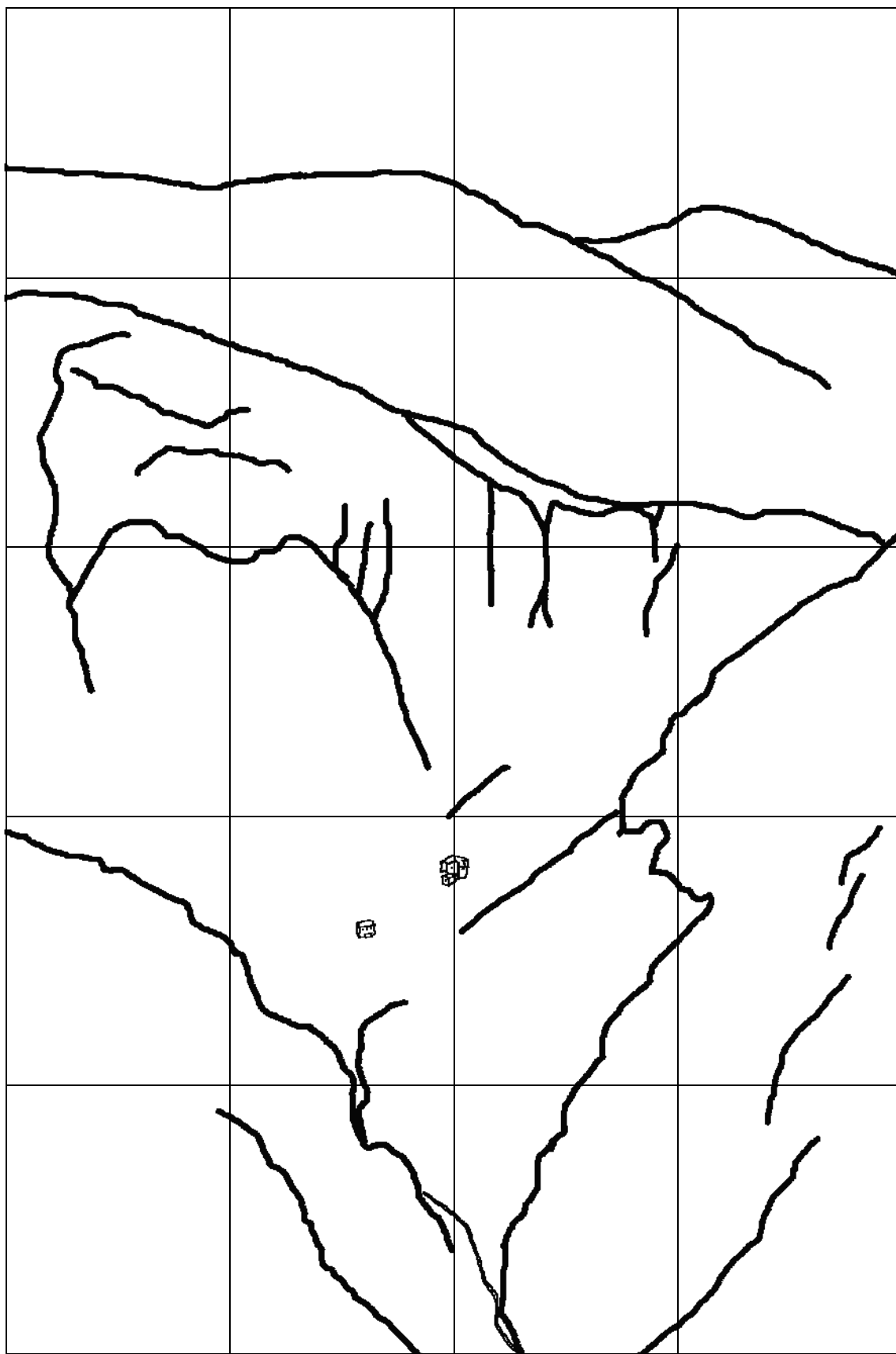


Zona de caça



Has trobat durant la teva visita algun d'aquests símbols? Quins?

ELS ESTATGES DE VEGETACIÓ



Arbusts

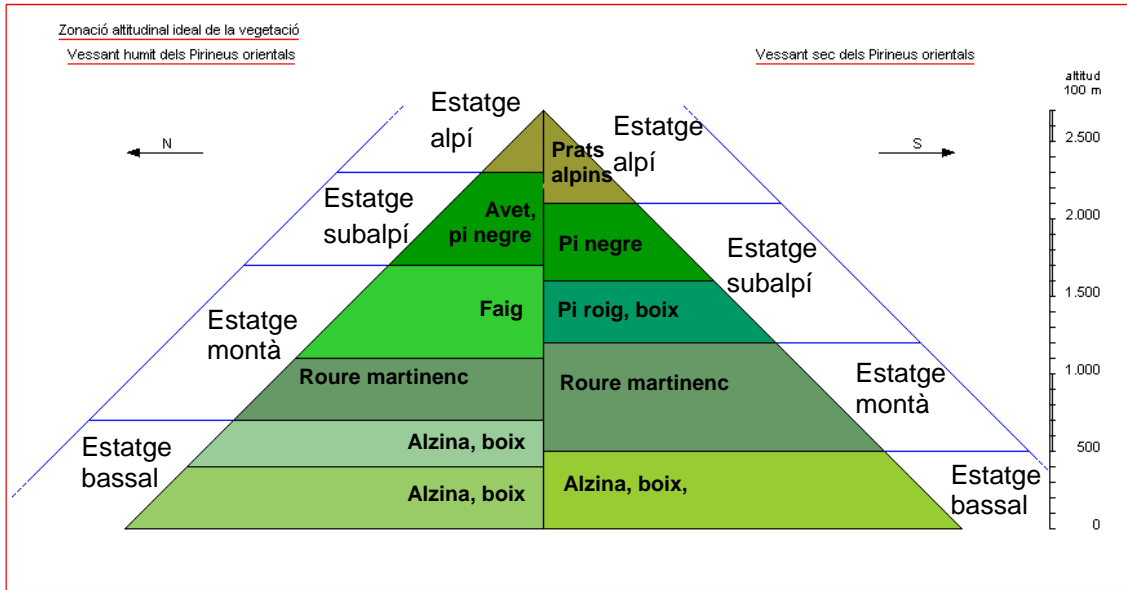


Arbres (fulla perenne i caduca)



Prats

Piràmide dels estatsges de vegetació



Utilitzant el visor, esbrineu quins estatsges de vegetació es poden observar des del mirador de Gresolet i anoteu-los.



Indiqueu l'estat de vegetació predominant de les caselles següents:

Casella (B,4):

Casella (B,1):

Casella (C,2):

Casella (D,4):

Casella (B,3):



Completeu els espais en blanc indicant les altures obtingudes.

a) Dades del vostre grup

	De (m)	A (m)
Roures i faigs		
Pi roig		
Pi negre		
Prats alpins		



Completeu els espais en blanc indicant les altures aproximades obtingudes entre tots els grups.

a) Dades conjuntes de tots els grups. (Cal ponderar els resultats).

	De (m)	A (m)
Roures i faigs		
Pi roig		
Pi negre		
Prats alpins		



Coincideixen els estats de vegetació que observeu a la Serra del Cadí amb els "estats tipus" que podeu llegir a la piràmide? Quina o quines conclusions en traieu?

Full de valoració de la maleta “El Pedraforca”

Full de valoració de la maleta “El Pedraforca”

Nom de l'escola i població:

Quantes hores heu dedicat al projecte?

Des de quines àrees curriculars heu treballat?

Com l'heu enfocat?

- Com una activitat puntual
- Com un projecte interdisciplinar
- Altres

Marqueu les caselles pertinents:

Què us ha semblat?	Gens adequat	Poc adequat	Bastant adequat	Molt adequat	Suggeriments
Guia didàctica					
Dossier auca i llegenda					
Caixa de roques					
Claus dicotòmiques					
Simulador de moviment de la tectònica de plaques					
Maqueta magnètica de la formació de la muntanya					
Estudi del paisatge (pissarra, perfil del Pedraforca, imants de símbols)					
Marc per mesurar els estats de vegetació					
Dossier de l'alumne					

Valoreu cadascuna de les activitats		Gens adequat	Poc adequat	Bastant adequat	Molt adequat	Suggeriments
Prèvies	Auca					
	Les roques. Classificació de les roques					
	Tectònica de plaques i agents geològics (interns i externs)					

Sortida	La formació de la muntanya					
	Estudi del paisatge					
	Estatges de vegetació					
Posteriors	Comparar paisatges					
	Activitat de recopilació					

Trobeu el recurs adequat per cicle superior?

Què afegiríeu?

.....

Què en trauríeu?

.....

Voleu afegir algun comentari o fer algun suggeriment?

.....

.....

.....