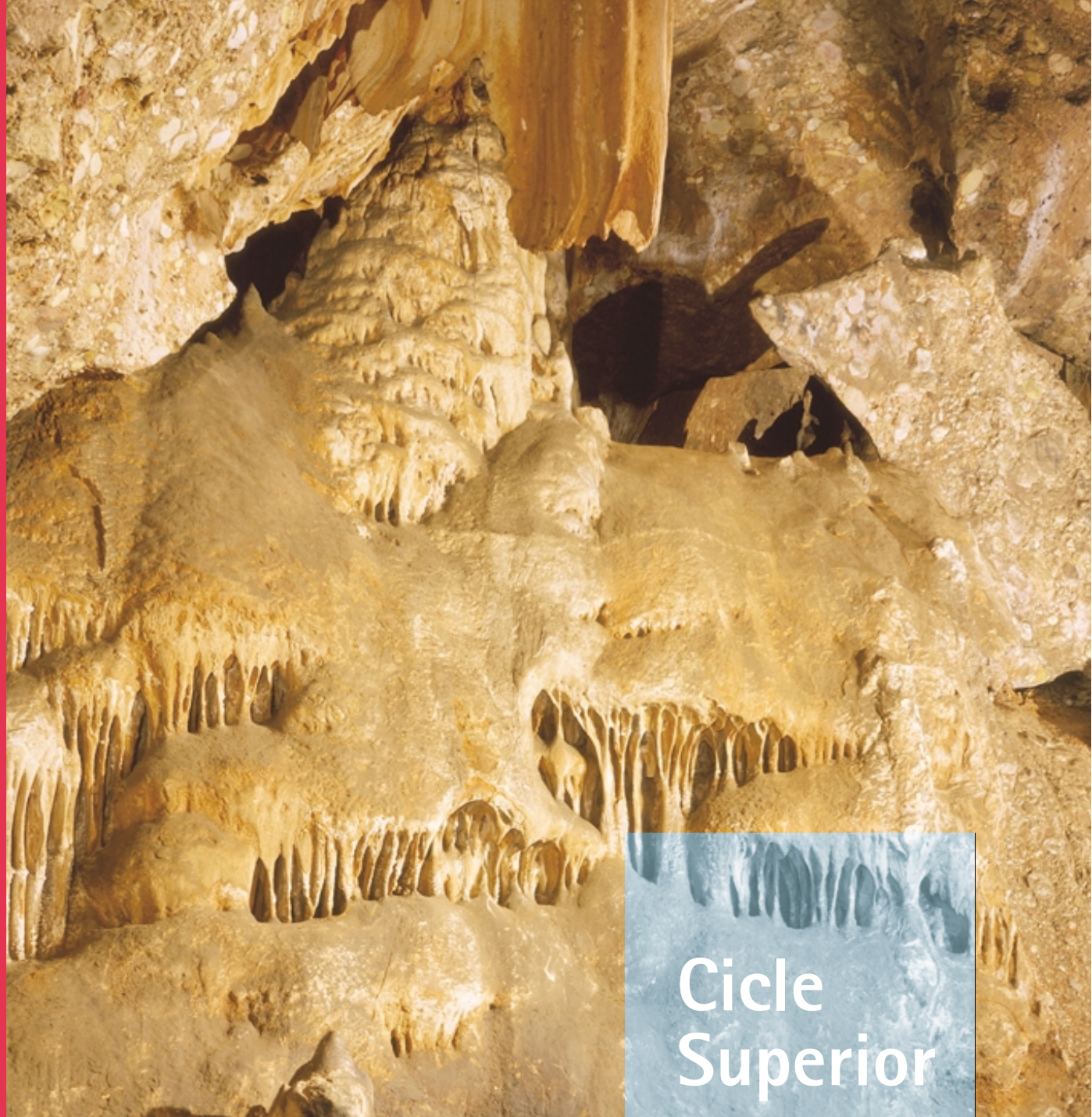


MATERIAL PEDAGÒGIC



Cicle Superior

Altres Publicacions



Visita a La cova del Salnitre  
Material Pedagògic / Cicle Mitjà



Visita a La cova del Salnitre  
Material Pedagògic / Primer Cicle d'E.S.O.

Patrocina



Ajuntament  
de Collbató



Diputació  
Barcelona  
xarxa de municipis

Visita a **La Cova del Salnitre**



Ajuntament  de Collbató



# MATERIAL PEDAGÒGIC

Cicle  
Superior

Visita a



# La Cova del Salnitre

Edició:  
AJUNTAMENT DE COLLBATÓ

Autors:  
Anna Lisa Martínez García, Carme Cerdà, Josep Matalonga i Manela Delgado

Direcció del projecte:  
Marisa Casanovas, tècnica d'ensenyament

Il·lustracions:  
Mercè Anducas, Anna Lisa Martínez García i Sandra Esteve

Fotografies:  
Portada: Xavier Moreno.  
Interior: Mercè Anducas, Pere Costa, Anna Lisa Martínez García, Júlia Puig, Carles Moreno, Xavier Moreno i fons fotogràfic de l'Ajuntament de Collbató

#### AGRAÏMENTS

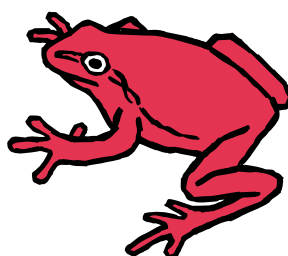
A l'equip de guies de les Coves, al Departament de Naturals de l'IES Els Castell, d'Esparraguera i al servei lingüístic del català.

Disseny: Mercè Anducas

Edició: Setembre de 2003

La reproducció parcial o total d'aquesta obra per qualsevol mitjà o procediment, compresos la reprografia i el tractament informàtic, i la distribució d'exemplars mitjançant lloguer o préstec públic, resten totalment prohibides si no compten amb l'autorització escrita dels titulars, i estaran sotmesos a les sancions establertes per les lleis.

Introducció	6
Situació geogràfica	7
Formació de la muntanya de Montserrat	10
Formació de les Coves	12
Climatologia	14
Vegetació	15
Fauna interior	16
Aprofitament humà	19
<b>Material per fer in situ</b>	<b>25</b>
La cova i jo	27
Situació geogràfica	28
Formació de les Coves	30
Climatologia	31
Fauna interior	32



Aquest projecte va néixer arran de la preocupació de la Regidoria d'Ensenyament de l'Ajuntament de Collbató per donar a conèixer els principals punts d'interès del nostre petit poble a les famílies que hi venen a viure. Aquesta iniciativa ha comptat, des d'un bon principi, amb la col·laboració i cooperació de la Regidoria de Turisme interessada, al seu torn, en donar resposta a les demandes de moltes de les escoles i instituts que al llarg de l'any visiten la Cova del Salnitre.

La redacció i elaboració ha anat a càrrec dels tècnics dels dos departaments involucrats, de l'equip de guies de les Coves, d'alguns mestres del CEIP La Salut de Collbató i d'una especialista en història, mentre que els dibuixos són obra de Sandra Esteve. S'agraeix la col·laboració puntual d'una de les integrants del Departament de Naturals de l'IES EL Castell, d'Esparreguera i del Sr. Enric Martínez i Pere Costa.

En total s'han elaborat tres dossiers: un per al Cicle Mitjà, un altre per al Primer Cicle d'ESO i aquest que us presentem, que va adreçat a alumnes del Cicle Superior. Es divideix en dos blocs diferenciats: el primer, es correspon amb un recull de fitxes per treballar prèviament a l'institut i, el segon, amb un plec per elaborar un cop finalitzada la visita.

El quadern previ, el de treball a l'aula, està compost de diferents apartats: els dos inicials (Situació geogràfica i Clima), pretenen situar l'alumne en el context geogràfic i climàtic en el qual s'ubica aquest espai natural; els cinc restants (Formació de la muntanya, Vegetació interior, El camí de l'aigua i L'aprofitament humà), volen explicar-los les seves característiques internes. El segon quadern, permet aprofundir en els coneixements adquirits prèviament a partir de l'observació "in situ" de les principals característiques de les Coves.

Aquestes fitxes proporcionen una àmplia bateria d'exercicis a professors i alumnes, basades en les particularitats d'aquest espai natural i en les del seu entorn més immediat. Faciliten el treball d'àrees i d'assignatures molt diverses: naturals, socials, matemàtiques i llengua, bàsicament.

No s'hi ha inclòs cap guia per al mestre, ja que aquest dossier no pretén assumir la categoria de llibre de text, sinó que ha estat concebut com un simple recull de fitxes destinades a aprofundir en el coneixement de la cova. Cada una d'elles combina les explicacions teòriques bàsiques, que fan innecessària l'existència d'un suport didàctic, amb diferents exercicis pràctics. Puntualment, es demana a l'alumne que cerqui informació addicional, amb la intenció d'incentivar la seva capacitat d'investigació.

Els principals objectius plantejats són:

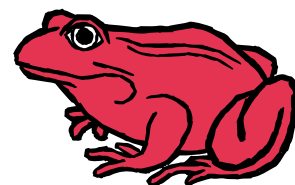
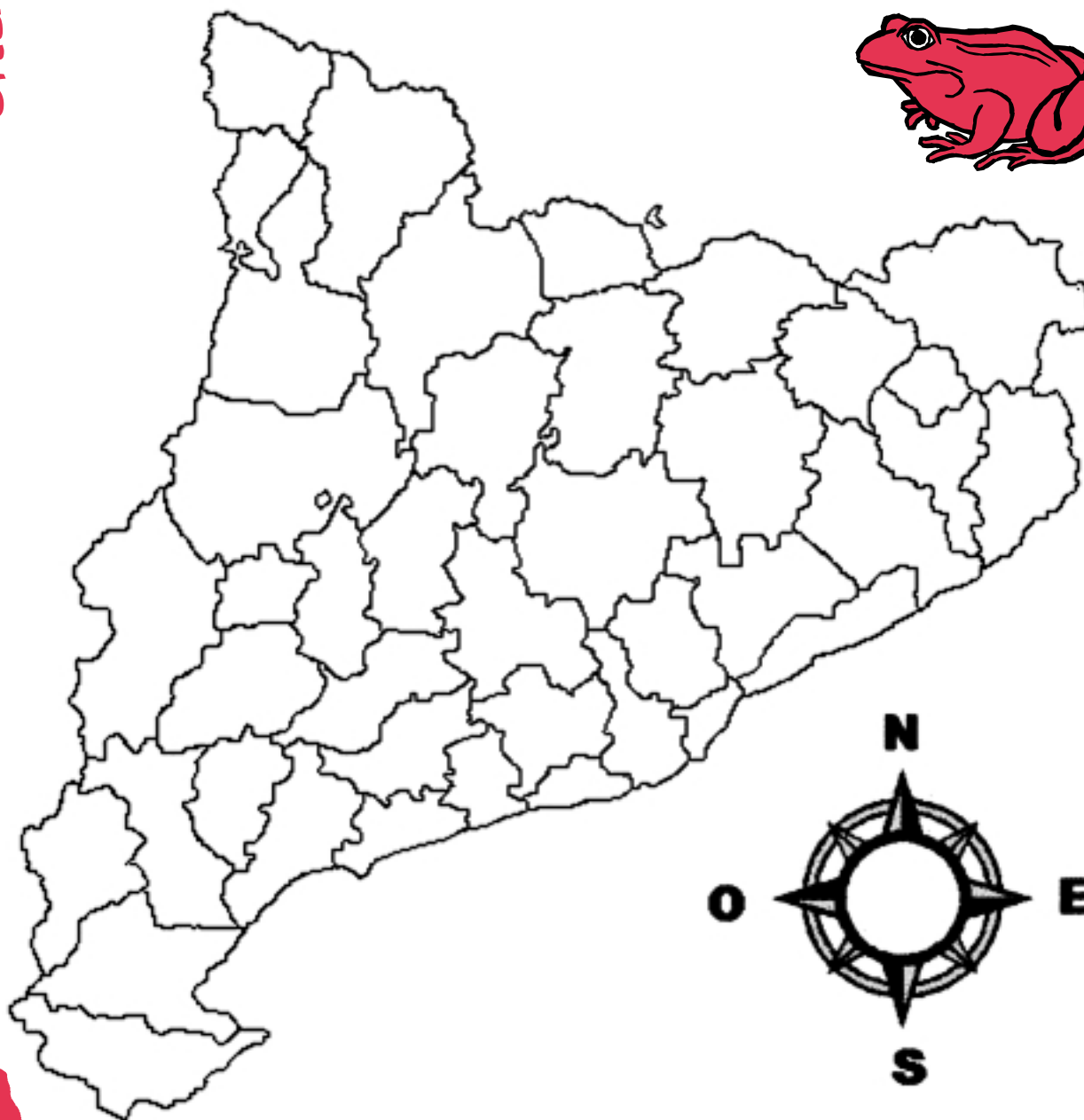
- Donar a conèixer aquest important patrimoni geològic.
- Dotar els alumnes del vocabulari específic que li és propi.
- Inculcar el respecte vers l'entorn natural.
- Fomentar la seva conservació.

Els autors manifesten la seva predisposició a incloure suggeriments per part dels usuaris amb la finalitat d'anar millorant i actualitzant aquests continguts.

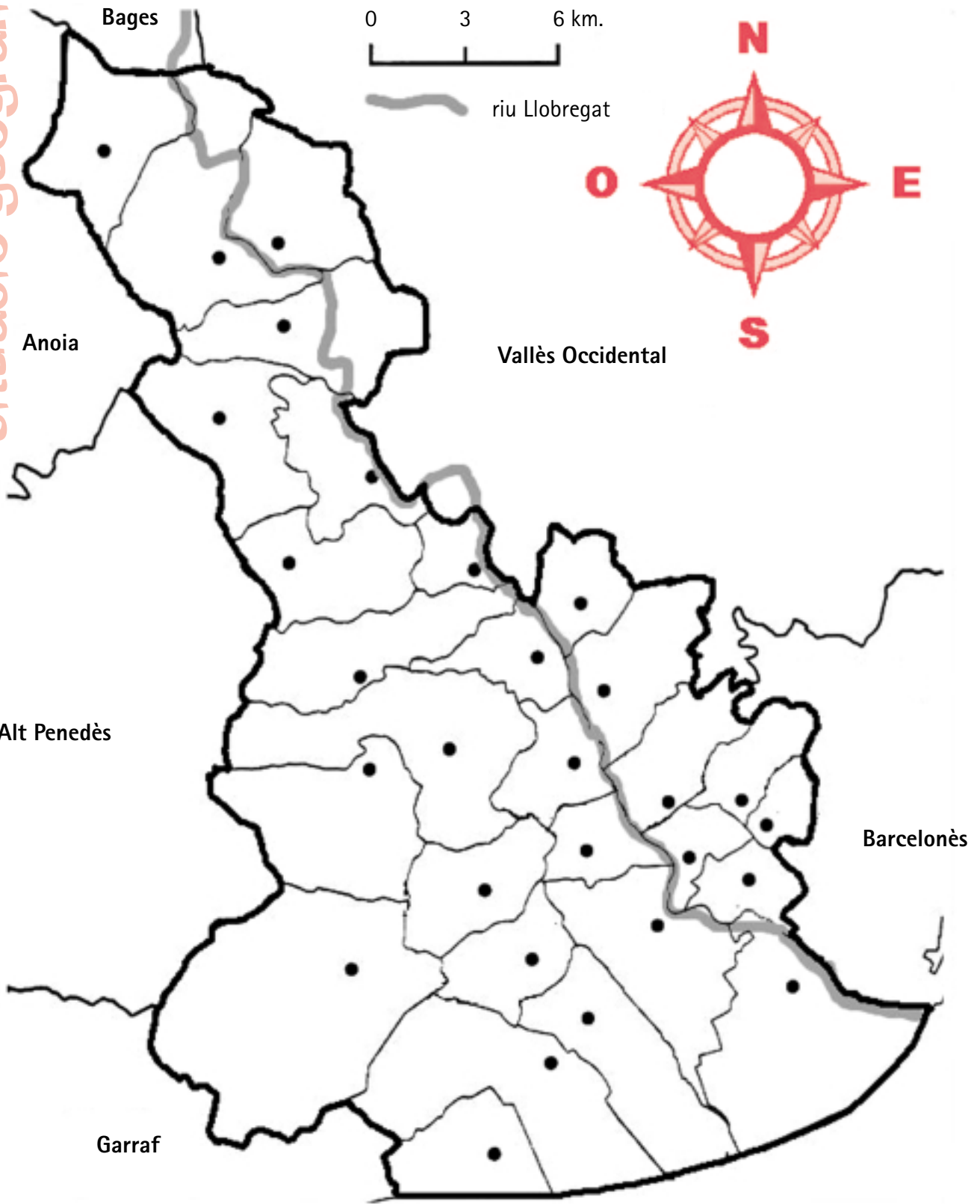
El poble de Collbató està situat al Nord de la comarca del Baix Llobregat i s'estén al vessant meridional de la muntanya de Montserrat

**Pinta** i situa en el mapa de Catalunya

1. **de color vermell** la comarca de l'Anoia, al NO de Collbató
2. **de color lila** la del Bages, al NE de Collbató
3. **de color groc** la resta de les comarques que envolten la del Baix Llobregat, tot cercant-les i posant-los el nom.



situació geogràfica



Collbató és l'últim poble del nord de la comarca del Baix Llobregat, limita al sud amb Esparreguera i Olesa de Montserrat.

Consulta un atlas i **localitza** i posa nom als següents pobles:

**Collbató - Esparreguera - Olesa de Montserrat - Abrera - Martorell, St. Andreu de la Barca - St. Feliu de Llobregat - El Prat de Llobregat.**

Gairebé la meitat del terme de Collbató és dins d'un Parc Natural.

Saps de quin Parc Natural estem parlant?



**Marca** amb una **X** les condicions que caracteritzen a un **Parc Natural**

- Espècies de fauna en perill d'extinció
- Lloc d'inspiració de grans personatges
- Flora d'interès especial
- Normes de comportament per no malmetre el Medi
- Lloc d'abocament de residus

# formació de la muntanya de montserrat

Fa uns 50 milions d'anys, aquesta part de Catalunya estava submergida sota el mar i envoltada per muntanyes des d'on baixaven rius molt potents que arrossegaven gran quantitat de còdols i sorres, que s'acumulaven a les vores d'aquest mar i quedaren enganxats per un material calcari que actuà com si fos ciment i que donà lloc als conglomerats, roca característica de Montserrat.

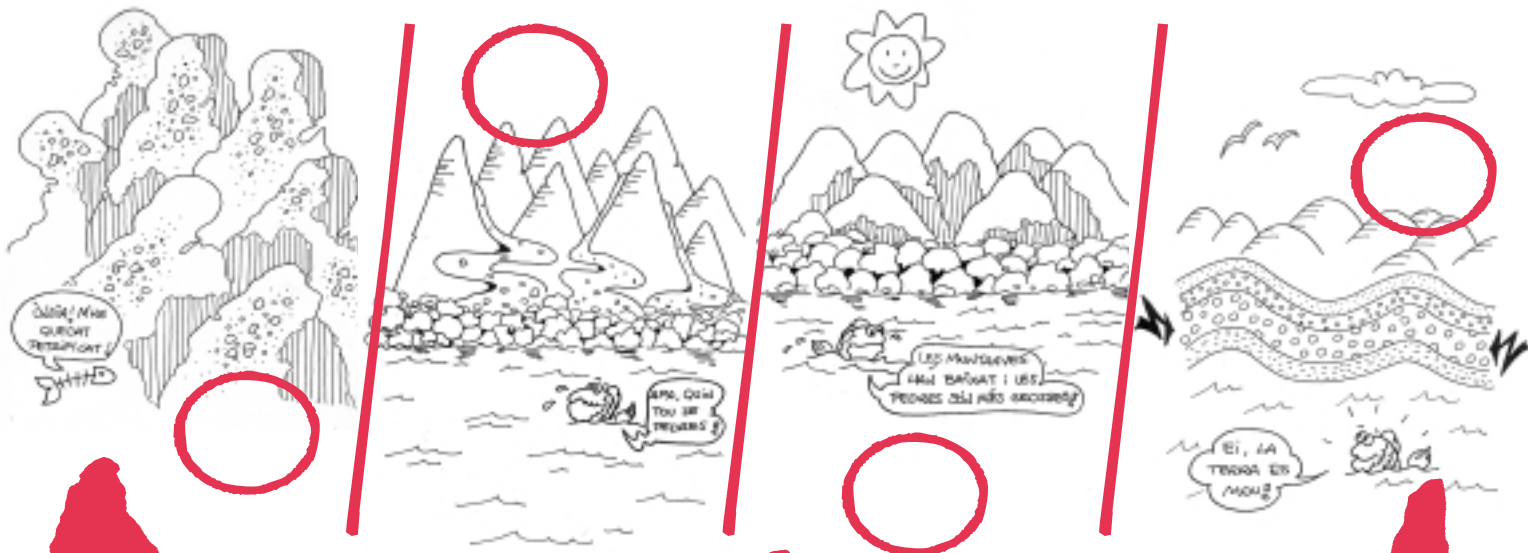
Fa uns 37 milions d'anys, van tenir lloc uns plegaments anomenats Alpíns, que van canviar el paisatge. Van generar unes enormes pressions tot provocant l'enlairament d'aquests sediments i l'aparició en conseqüència de Montserrat.

Posteriorment, l'aigua ha anat erosionant les roques fins a donar-los aquestes formes tan peculiars i característiques del massís.

**Ordena** cronològicament aquests dibuixos tot relacionant-los amb el període al que corresponen.



- A.** Acumulació de còdols
- B.** Actualitat
- C.** Fa 50 milions d'anys l'era terciària
- D.** Fa 37 milions anys plegaments alpíns



**Relaciona** cada un dels elements que formen el conglomerat o roca carecterística del massís de Montserrat, amb la definició que li correspon:

**Còdols**

Les pedres més petites  
que omplen els forats que  
queden entre els còdols.

**Matriu**

Els material que enganxa  
les pedres més grosses i les  
més petites

**Ciment**

Les pedres més grosses  
i arrodonides



**Ordena** les frases següents i escriu el text correctament, t'ajudarà a entendre com es va formar la Cova del Salnitre.



L'aigua filtrada al entrar en contacte amb el CO<sub>2</sub>, un gas present en l'atmosfera, actua sobre algunes roques del subsòl



L'aigua de la pluja es filtra per les esquerdes de les roques



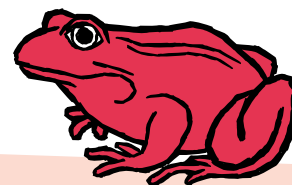
Les roques del massís de Montserrat es fracturen amb facilitat



Amb el pas del temps, l'aigua va eixamplant les esclletxes

A l'interior de la cova del Salnitre aquest procés ha originat formacions molt característiques: estalactites, estalagmites i columnes.

**Relaciona** cada formació amb la seva definició.



**Estalactites**

Formacions cilíndriques que pengen del sostre, originades pels materials dissolts que regalimen del sostre de la cova.

**Columna**

Formacions cilíndriques que descansen sobre el sòl de la cova, originades pels materials dissolts que regalimen del sostre de la cavitat.

**Estalagmites**

Formació originada a partir de la unió d'una estalactita i una estalagmita.

## formació de les coves

Si tenim en compte que en condicions normals es necessiten 100 anys per a que les formacions de la cova creixin 1 cm. Quants anys hauran de passar per a que la formació de la foto es faci tan alta com tu.



Anota primer la teva alçada



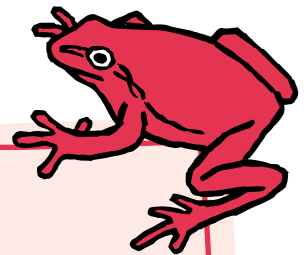
Passa el resultat a centímetres



Tingues en compte que la formació de la foto té **62** cm

**62** cm

13



Calcula:

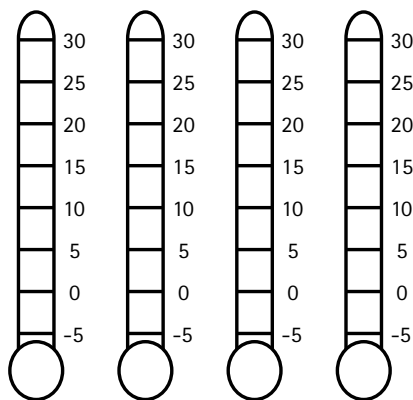
Temperatures mitjanes a dins de la cova:

Gener:	<b>14,5 °C</b>	(hivern)
Abril:	<b>14,5 °C</b>	(primavera)
Juliol:	<b>15,5 °C</b>	(estiu)
Octubre:	<b>14,7 °C</b>	(tardor)

Temperatures mitjanes a fora de la cova:

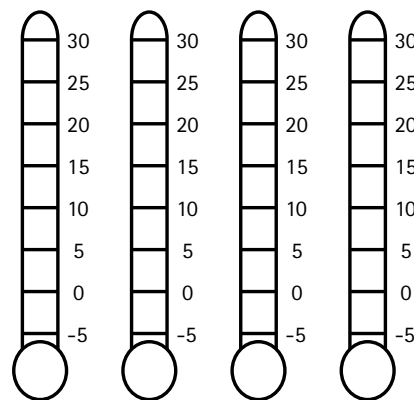
Gener:	<b>5,9 °C</b>	(hivern)
Abril:	<b>13,4 °C</b>	(primavera)
Juliol:	<b>23,4 °C</b>	(estiu)
Octubre:	<b>15,9 °C</b>	(tardor)

Pinta cada termòmetre amb la temperatura que li correspon.



Gener Abril Juliol Octubre

Pinta cada termòmetre amb la temperatura que li correspon.



Gener Abril Juliol Octubre

Quina és la temperatura mitjana més alta?

Quina és la temperatura mitjana més baixa?

Quina és la temperatura mitjana més alta?

Quina és la temperatura mitjana més baixa?

Quines diferències observes entre la temperatura de dins i la de fora de la cova?

---



---



---



---

A l'interior de la cova, amb la llum i la creixent humitat, hi trobem dos tipus de vegetals:

Escriu els noms d'aquests dos vegetals que hi ha a l'interior de la cova.



M \_ l s \_ s



L \_ q \_ \_ n \_

**Busca** a la sopa de lletres aquests vegetals:

Marfull - líquen- romani  
farigola - molsa - argelaga.

**Classifica** els vegetals de la sopa de lletres segons la seva localització:

Interior de la cova

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Parc Natural  
de Montserrat

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

A L I Q U E N Q W E R T  
R A S M A R F U L L D F  
O Y U I O P H A J K L Z  
M X C V B N M S P O I U  
A Z X A R G E L A G A Ç  
N Q F A R I G O L A V H  
I Ç S D F G T M U P R G

Els animals s'adapten al medi que els envolta. Com en el cas de les plantes, aquesta adaptació els permet sobreviure i alhora especialitzar-se en un medi determinat.

Les condicions de la cova i les pistes que tot seguit et donem t'ajudaran a esbrinar quin és l'animal que viu en la cavitat.

- Estem parlant d'un mamífer
- Que hiverna durant els mesos més freds de l'any
- Té el seu cos cobert de pèl
- La seva respiració és pulmonar
- Dorm cap per avall, penjat del sostre de la cova.
- Solen viure en gran grups anomenats colònies i necessiten sobre tot cavitats i racons foscos i tranquils
- Es guien per l'eco
- Per desplaçar-se agiten els dits de les seves extremitats empalmats en forma d'ales

**De quin animal estem parlant?**



dibuixa'l

fauna interior



Per entendre millor com s'ho fan les rates pinyades per moure's i caçar farem un experiment.

Agafa dos tubs de cartró llargs, un despertador i un tros de cartolina quadrat d'uns 30 cm

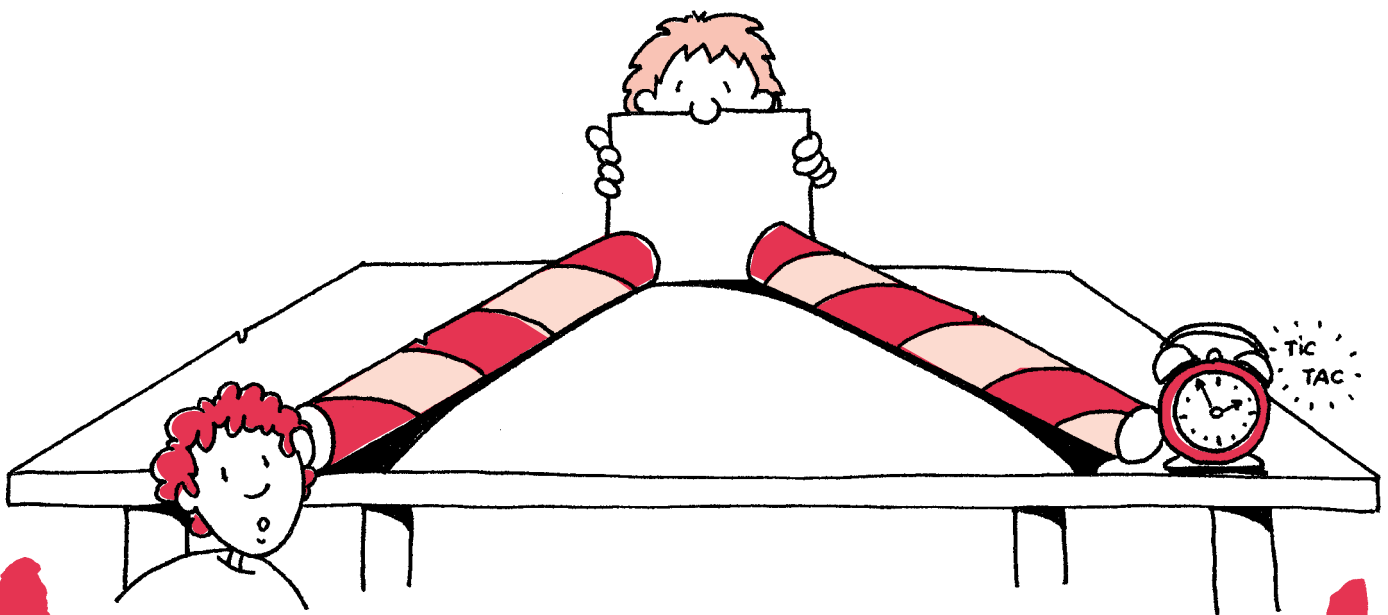
Col.loca els tubs de manera que els seus extrems quedin a uns 5 cm de separació

Posa la cartolina a uns 5 cm de l'extrem dels tubs

Col.loca el rellotge al final d'un dels tubs i digues a un company que escolti pel segon tub

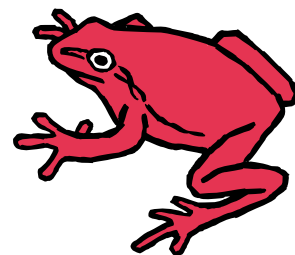
Sentiràs el tic-tac del rellotge encara que els dos tubs no estiguin connectats. El so viatja pel primer tub, rebota a la cartolina i es reflecteix cap al segon tub.

Prova de cobrir la cartolina amb un paper arrugat i observa si això afecta a la qualitat del so.



Els homes primitius van utilitzar aquests coves des de temps molt remots. Durant el paleolític, vivien en coves, caçaven i collien fruits silvestres. Feia molt de fred i el clima era sec i havia animals grans i molt peluts. Mes tard, en el neolític, van començar a construir cabanes, conreaven les terres i domesticaven animals. Ja feia més calor i hi havia humitat i hi havia animals de pel curt.

Fixat en aquests dibuixos, digues en quin període corresponen, i quines diferències hi trobes.



---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

Recordes com eren el clima, la fauna i la flora de Montserrat a la prehistòria?

**Relaciona** amb fletxes:

Ja feia calor i hi havia humitat

Hi havia animals de pèl curt i no perillosos

Hi havia camps d'herbes i boscos d'arbres

Feia molt fret i el clima era sec

Hi havia animals grossos i molt peluts

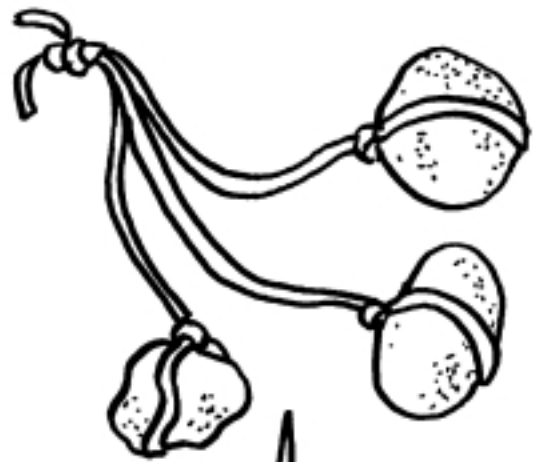
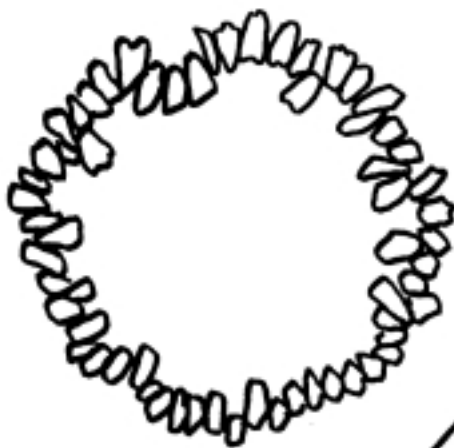
**PALEOLÍTIC**

**NEOLÍTIC**



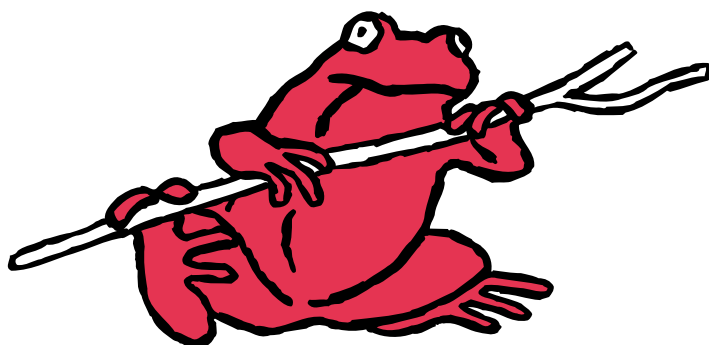
**Relaciona** ara cada estri amb el material amb el què estava fabricat i amb la seva funció y cerca el dibuix.

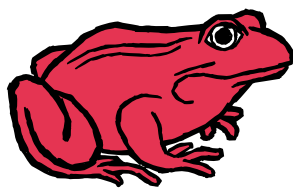
ESTRIS	MATERIAL	FUNCIÓ
Punxons	Pedra	tallar arbres i plantes
Destrals	Sílex	cosir les pells
Agulles	Os	perforar les pells
Braçalets	Os	adorn personal
Collarets	Marfil	esquarterar animals
Boleadoras	Petxina	adorn personal
Ganivets		caçar



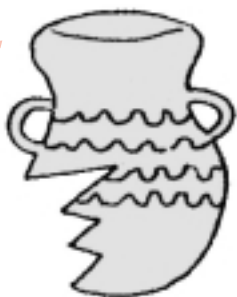
Una activitat important de la dona del neolític era la fabricació de ceràmica, olles i gerres de fang, que empraven per guardar i cuinar aliments. Les modelaven amb les mans i, abans de coure-les, les decoraven amb petits dibuixos geomètrics (ratlletes, puntets, dentetes, etc.), utilitzant els dits o bé la punta d'unes petxines anomenades cardium, que servien per fer les formes dentades. Per això es coneix amb el nom de ceràmica cardial o montserratina.

Posteriorment i a altres cavitats de Collbató, com és el cas de la Cova Freda, s'hi han trobat restes de ceràmica que enterraven com a ofrena al costat dels morts. I és que els ibers que vàren aixecar poblats a l'exterior feian servir aquesta cavitat com a santuari.





Ara et proposem que facis d'arquòleg i volem que reconstrueixis aquests objectes de ceràmica amb el fragment que els falta, tot assenyalant la petxina que s'ha utilitzat per fer la decoració.

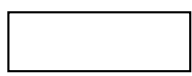


A partir del S. XVI, les coves van ser utilitzades de diferents maneres. Busca a la sopa de lletres les paraules en **negreta**.

R	I	B	A	T	O	R	X	E	S	T
I	G	Q	M	G	A	U	D	I	E	U
T	R	B	A	R	R	A	C	A	X	R
S	A	P	G	E	I	C	E	C	C	I
E	F	T	A	U	S	A	R	O	U	S
N	F	A	T	G	A	R	T	L	R	T
O	I	R	A	A	T	B	I	L	S	I
M	T	T	L	D	O	U	N	B	I	Q
X	I	I	L	R	P	R	L	A	O	U
M	S	N	S	E	I	R	A	T	N	E
T	A	T	I	V	A	C	S	O	S	S

- a. Al S. XVI, de la cova del **Salnitre** de **Collbató**, s'extreia **Nitrat** i **Potasi** (Salnitre).
- b. S'han trobat en algunes parets de la **cavitat** varis **graffitis** dels diversos personatges que al llarg dels S. XVIII i XIX la van visitar.
- c. La utilització d'elements de coves en la seva arquitectura, fan pensar que **Gaudí** les va visitar en la seva època d'excursionista.
- d. En temps de guerra les coves van ser ocupades, de manera puntual, com a **barraca** o **amagatall**.
- e. Cap a finals del S. XIX es van començar a organitzar les primeres **excursions turístiques** per l'interior de la Cova. La il·luminació es feia a l'inici amb **torxes** i més tard en llums de **carbur**, perquè no hi havia electricitat.

"In situ"



**Material** per  
**treballar**





**Relaciona** cada foto amb l'indret al que correspon:



**Ermita la Salut**



**Entrada Coves**



**Església de Collbató**



**Gegants de la festa**



Quan hagi estat a la cova, completa el text que et proposem a continuació, encercla la paraula adient i després a sota torna a escriure la frase correcta.

Les coves del Drac  
Salnitre pertanyen al poble de Esparraguera  
Toll Abrera  
Collbató

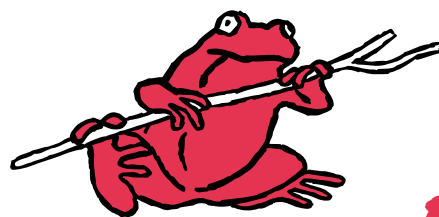
Est de Montserrat  
es situen a l' Oest de la població, i dins de la muntanya del Montsant  
Sud del Montseny

que forma part de

la Serralada Litoral

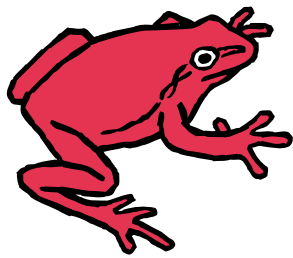
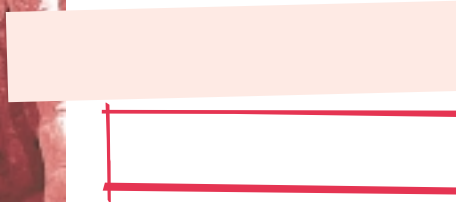
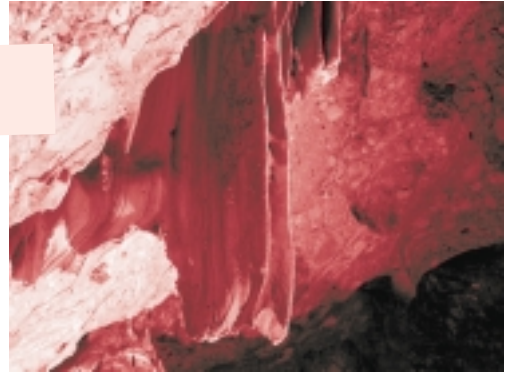
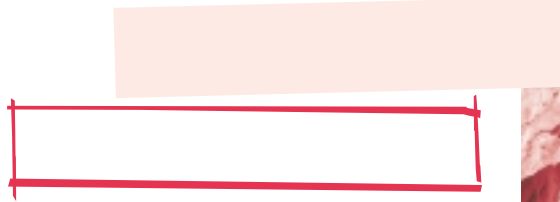
el Prepirineu

la Serralada Prelitoral



# formació de les coves

**Identifica** les següents formacions geològiques: el badoc, ales del diable, la palmera. De cada una d'elles, digues si és una columna, una estalactita o una estalagmita.

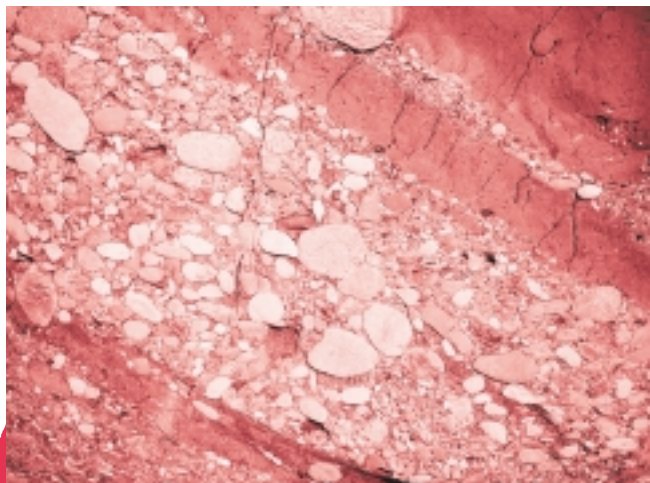


**Identifica** en aquesta foto i relaciona amb fletxes cada un dels elements que formen el conglomerat:

**Còdols**

**Matriu**

**Ciment**

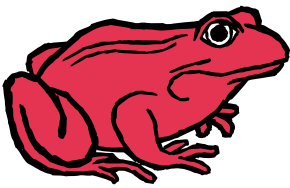


Quin dia i quin mes som avui?

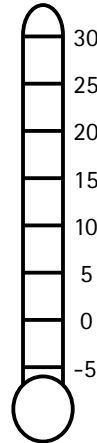
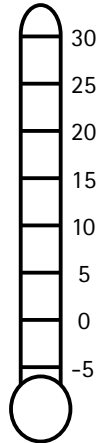
En quina estació de l'any estem?

**Esbrina** la temperatura que fa ara a l'interior i a l'exterior de la cova.

Pinta-ho al termòmetre corresponent



Interior



Exterior

Quina és la temperatura més alta de les dues?

**Marca** amb una **X** la frase correcta:

Al llarg de l'any la temperatura de dins de la cova varia molt.

Al llarg de l'any la temperatura de dins de la cova no varia gaire.

Al llarg de l'any la temperatura a fora de la cova varia molt.

Al llarg de l'any la temperatura a fora de la cova no varia gaire.

Durant la visita a la Cova del Salnitre, els guies t'explicaran que el rat penat ha estat l'animal que ha habitat la cova i fins i tot ha donat nom a una de les sales.

Per quines causes creus que es difícil de veure'n algun mentre visitem la cova?

1.

2.

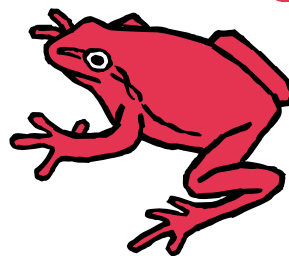
3.

4.

5.

6.

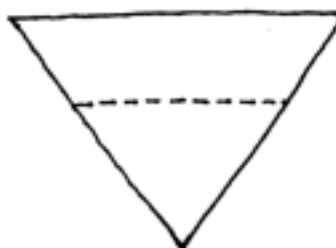
SI NO N'HAS VIST CAP ...  
AGAFA UN PAPER !



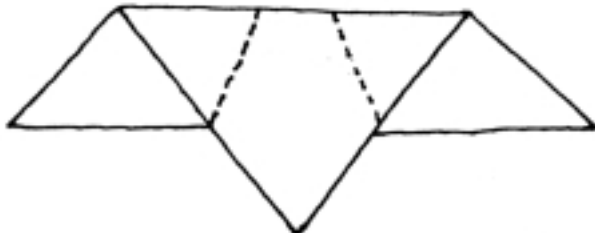
1.



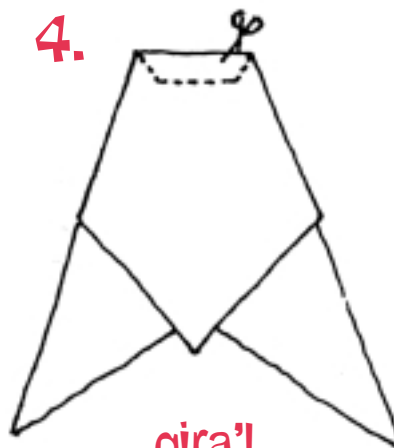
2.



3.

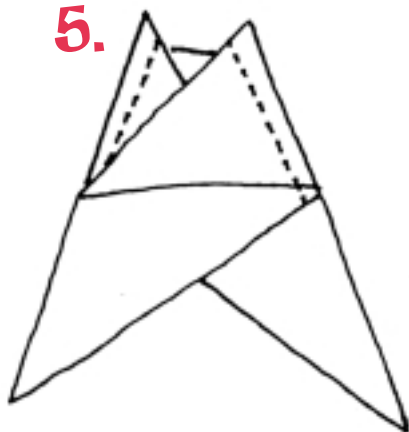


4.



gira'l

5.



torna'l a girar

6.



- Aragall A. (1991), **La prehistòria a Catalunya**, Ed. Arca Nova, Barcelona.
- Colomines F. (1925), "Prehistòria a Montserrat", **Analecta Montserratensis**, T. VI, pp. 235-343.
- Grup de treball de Geografia (1983), **Geografia de Catalunya**, ICE UPC, Barcelona.
- Hann J. (1981), **Amants de la ciència**, Ed. Blume, Barcelona.
- Història natural dels Països Catalans**, Vol. ??, pp. 231-233. (Origen de Montserrat, flora i fauna).
- Julibert M. A. (1994), **La vida de les plantes**, Ed. Perramon, Barcelona.
- Lorman J. I Planas I. (1983), **Geografia de Catalunya**, Ed. Claret, Barcelona.
- Maluquer de Motes J. (1987), "Prehistòria i edat antiga", dins Vilar P. (Dir.), **Història de Catalunya**, Vol. 1, pp. 79, Edicions 62, Barcelona.
- Mañé A. (1989), **Els pobladors prehistòrics de Montserrat i les seves rodalies**, Unió Excursionista de Catalunya, Barcelona.
- Mapa de Montserrat (1996), **Serralada Litoral Catalana**, Ed. Alpina.
- WAA (1980), **Geografia física dels Països Catalans**, Ketres Ed., Barcelona.
- Julivert, M. Àngels. (1994), **La vida de les plantes**. Parramont Ediciones SA. Barcelona
- Ardanuy, A. I Ardanuy, J. (1995) **El misteriós riu subterrani de Montserra**. Impresos L'Hospitalet. L'Hospitalet.
- Gunzi, Christiane (1993) **La vida a les coves**. (Títol original **Cave Life**.) Editorial Barcanova SA. Barcelona
- WAA (1995), **Geografia de Catalaunya**, Ed. Barcanova, Barcelona.
- Balaguer, Victor (1857), **Las cuevas de Montserrat**, Ed. Diario de Barcelona pp. 7 - 143.
- Armengou, J. Ma (1968), **La incògnita del mundo dubterráneo**, Ed. Testar, Barcelona.



