

ITINERARI GEOLÒGIC DE SANTA CREU D'OLORDA



QUADERN DE TREBALL



Nom i cognoms _____

Data _____

INTRODUCCIÓ

L'activitat consisteix en un itinerari guiat a peu que va des de l'esplanada de l'aparcament de l'església de Santa Creu d'Olorda, a mig camí entre Molins de Rei i Vallvidrera.

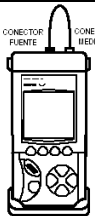
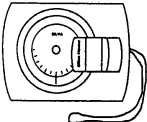
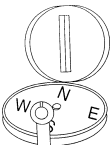
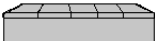
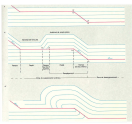
El recorregut l'iniciarem prop de l'esplanada, al racó dels ocells i tot seguit realitzarem un seguit de parades per a l'aprenentatge de continguts curriculars de les Ciències de la Terra per a l'Educació Secundària i el Batxillerat.

Objectiu

L'objectiu del treball és aplicar tècniques de recerca de camp per a interpretar evidències geològiques sobre els processos de erosió, sedimentació i deformació de les roques i les transformacions que experimenten per la pressió i la calor interna de la Geosfera. La major part de minerals i roques que es reconeixeran corresponen al Paleozoic. Se n'identificarà la litologia i la seva transformació pels processos metamòrfics.

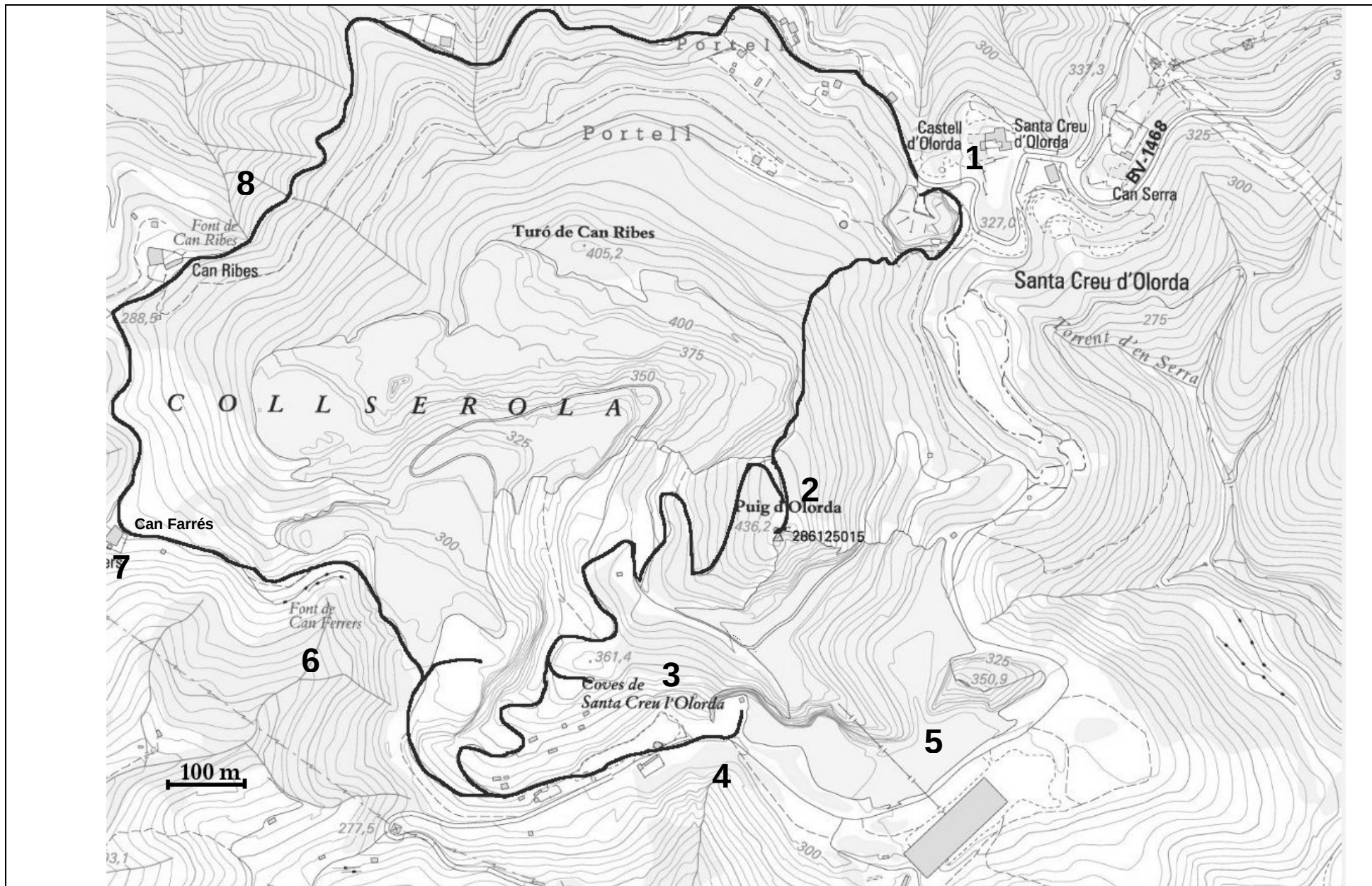
Material de camp

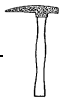
Material de grup lliurat a préstec pel Camp d'Aprenentatge

 mesurador làser	 clinòmetre	 brúixola	 quit duresa	 àcid clorhídric	 GPS	 fitxes	 llum frontal	 casc protector
--	---	---	--	--	---	---	--	--

Marqueu el material que porteu per grup ☒

En el mapa de la pàgina següent estan situats els punt d'observació on anem realitzant cada parada.





ITINERARI

Parada 1. La pedrera dels ocells

Situació

Coordenades 31T x:	y:
Altitud:	
Orientació:	

Està situada a la serra de Collserola vora el Puig d'Olorda i l'ermita de Santa Creu d'Olorda.

Constituïda pel sot d'una antiga mina i pedrera d'una roca amb un alt contingut en matèria orgànica que a principi dels anys 90 es va restaurar com a auditori i espai de joc, però es va haver de tancar en descobrir-se que el talús de la pedrera era inestable. Posteriorment es va recuperar com a zona humida per a l'observació dels ocells de la zona.

1- De quina roca es tracta?

a. Presència d'estrats	No ☐	Si ☐
b. Prova de l'àcid clorhídric	No Reacciona ☐	Si reacciona ☐
c. Permeabilitat a l'aigua	Si ☐	No ☐
d. Tipus de forces que l'han originat	Tracció (<= =>) ☐	Compressió (=><=) ☐
e. Presenta foliació visible a ull nu	Si ☐	No ☐
f. Potència pedrera (annex 1)		

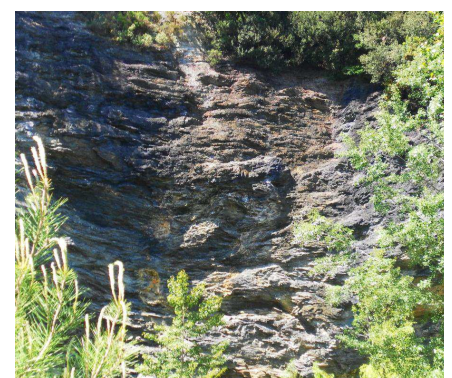
Consulta l'annex 3 i assenyala el tipus de roca:

- ☐ **Sedimentària**
- ☐ **Metamòrfica**
- ☐ **Ígnia**

Nom de la roca _____

2- Assenyala a la foto la direcció de les forces atenent a la laminació de la roca

3- A què és degut aquest color fosc de la roca?



- 4- L'aigua estancada a la pedrera pren un color vermellós. Saps què li dóna aquest color?

Per contestar les preguntes següents cal cercar la informació als plafons.

- 5- En quin ambient es van formar aquestes pissarres?

- 6- A partir de quines roques sedimentàries es van formar aquestes pissarres?

- 7- A quina època es van formar?

- 8- Quins minerals formen aquestes pissarres?

- 9- Quins fòssils s'hi troben?

- 10- Què s'obtenia amb l'extracció que es feia antigament?

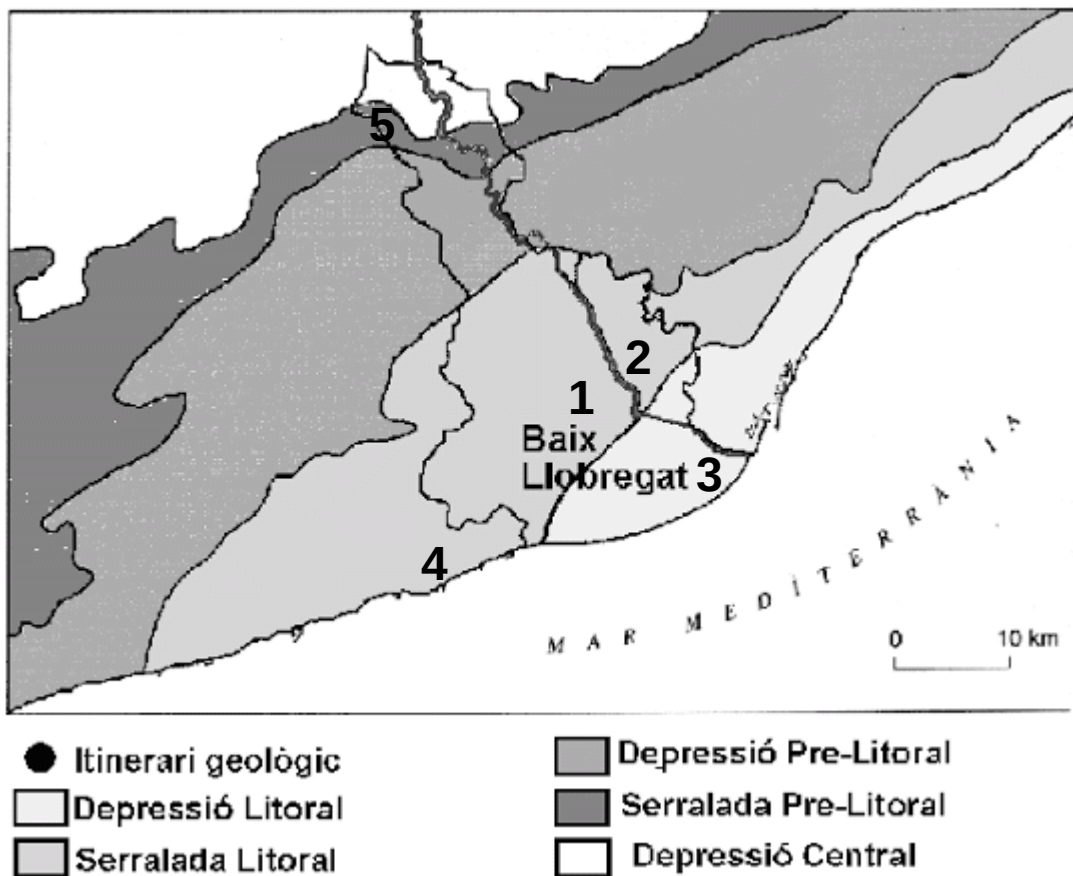
**Informació; Popularment s'anomenen pissarres bituminoses*

Parada 2. El cim del Puig d'Olorda

Situació

Coordenades 31T x: y:

Altitud:

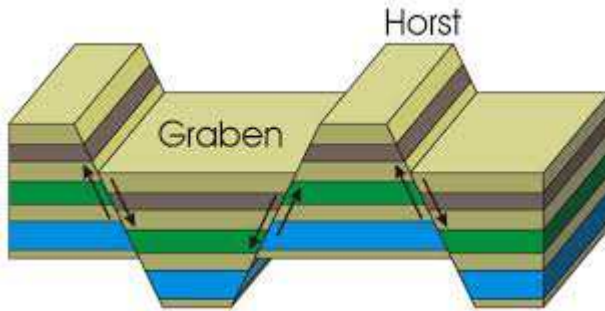


Dalt del cim s'observa molt bé la diferència entre el prelitoral i el litoral:

Situa al dibuix el riu Llobregat i assenyalat a que correspon cada número: Montserrat, Sant Vicenç dels Horts, Molins de Rei, el Delta del riu Llobregat, Massís del Garraf.

- 1- En quina part creus que es troba Montserrat, al litoral o prelitoral?
- 2- I el Garraf i el cim on estem?
- 3- Assenyalat l'origen de la muntanya de Montserrat:
 - a. Xoc entre plaques tectòniques Europea i subplaca Ibèrica
 - b. Delta d'un riu
 - c. Subducció de la placa tectònica Ibèrica sota l'Europea.

4- El que veiem és un sistema de falles que han alçat la Muntanya



5- En el trajecte del riu Llobregat s'observa una sinuositat final, saps el seu nom?

6- Explica perquè el mar mediterrani fa deltes en la seva desembocadura i en canvi l'Atlàntic no.

7- Quin tipus de roca forma aquest cim?

a.Presència d'estrats	No ☐	Si ☐
b. Prova de l'àcid clorhídric	No Reacciona ☐	Si reacciona ☐
b.Escala de duresa de Mohs (annex2)nº	Es ratlla amb _____	Mineral: _____
c.Permeabilitat a l'aigua	Si ☐	No ☐
d.Presenta foliació visible a ull nu	Si ☐	No ☐

Consulta l'annex 3 i assenyala el tipus de roca:

- ☐ **Sedimentària**
- ☐ **Metamòrfica**
- ☐ **Ígnia**

Nom de la roca _____

8- Com s'anomenen els paisatges formats per aquest tipus de roques?

Parada 3: La cova d'Or

Situació

Coordenades 31T x:	y:
Altitud:	

Va ser descoberta el 1910. La cova està composta de calcàries devòniques que formen cristalls de calcita, els quals tenen un color groguenc i brillant (per això li diuen la cova de l'or). Es va formar al trencar-se dos bancs de calcàries que es van dipositar sobre pissarres que li donen inestabilitat i per això tendeixen a fracturar-se i també per acció de l'aigua amb la calcària produint-se processos càrstics que s'observen en les parets (fins i tot hi havia una estalactita, però va ser arrencada).

L'entrada és petita i fosca; és necessari portar una llanterna. Està plena de passadissos i té una sortida.

Com a curiositat, dins la cova es van trobar restes arqueològiques com mandíbules d'animals i restes d'un ganivet fet amb sílex que ara es troba al museu de Molins de Rei.

- 1- Com s'anomena el procés de meteorització química que genera cavitats en les roques calcàrees?

Parada 4: El plec de la Pedrera

Situació

Coordenades 31T x: _____ y: _____
 Altitud: _____

Aquesta aflorament l'ha deixat al descobert la pedrera.

1- De quina material es tracta?

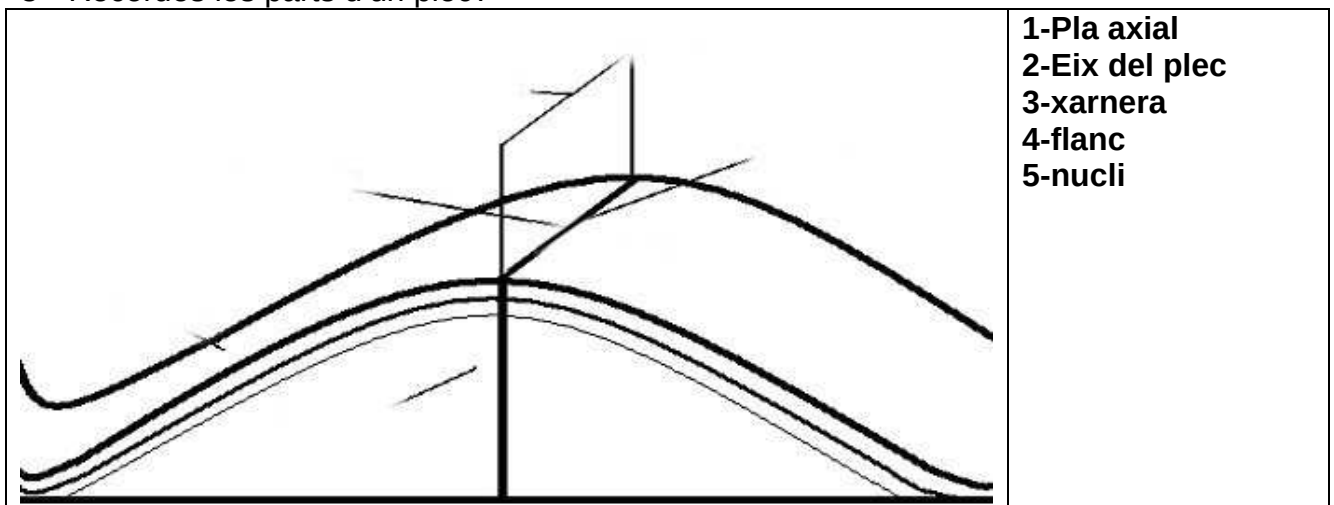
a.Presència d'estrats	No ☐	Si ☐
b.Prova de l'àcid clorhídric	No Reacciona ☐	Si reacciona ☐
c.Escala de duresa de Mohs (annex2)nº	Es ratlla amb _____	Mineral: _____
d.Permeabilitat a l'aigua	Si ☐	No ☐
e.Tipus de forces que han intervingut	Tracció ($\leq \Rightarrow$) ☐	Compressió ($\Rightarrow \leq$) ☐
f.Presenta foliació visible a ull nu	Si ☐	No ☐
g. Potència del plec (annex 1)		

2- Consulta l'annex 3 i assenyala el tipus de roca:

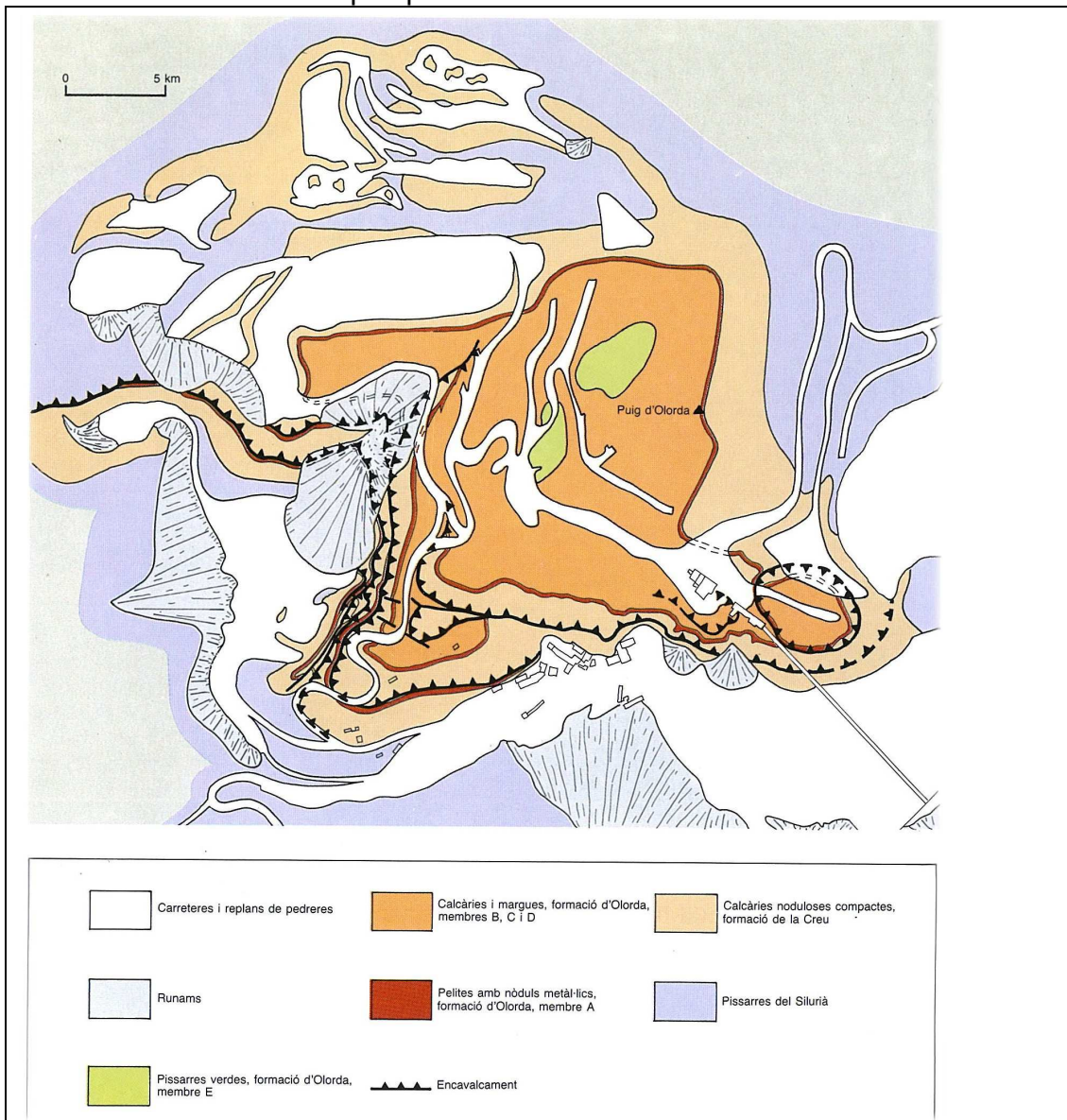
- ☐ Sedimentària
☐ Metamòrfica
☐ Ígnia

Nom de la roca _____

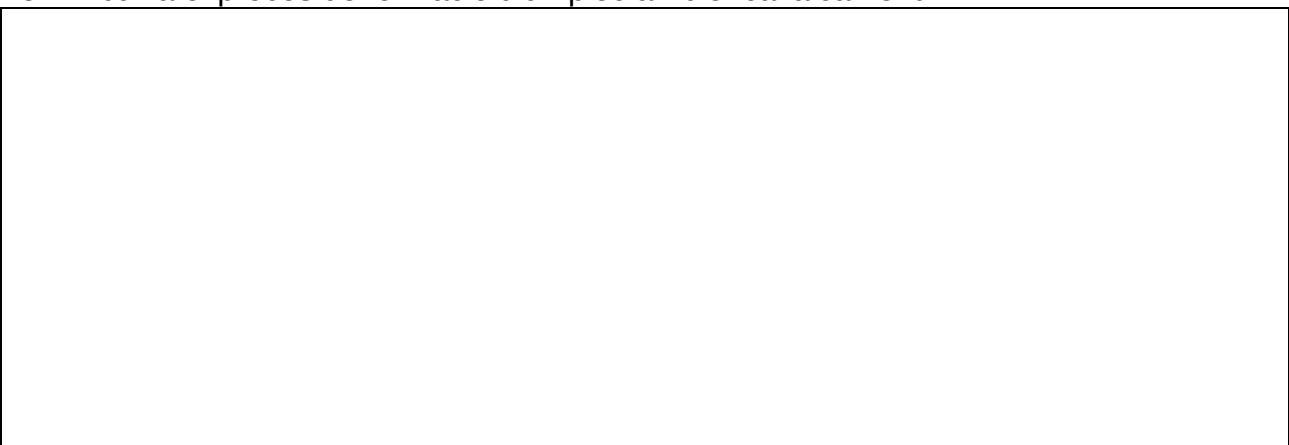
3- Recordes les parts d'un plec?



4- Es produeix un plec amb encavalcament en tota la zona assenyalada. Indica en el dibuix a quin punt estem.



5- Dibuixa el procés de formació d'un plec amb encavalcament:



6- Aquestes calcàries van ser explotades durant molts anys per l'empresa Samson. Saps quin producte final s'obtenia?

Parada 5 Elements de l'erosió

Situació

Coordenades 31 T x:	y:
Altitud:	

1- De quina material es tracta?

a.Presència d'estrats	No ☐	Si ☐
b.Impermeabilitat a l'aigua	Si ☐	No ☐
c.Presenta foliació visible a ull nu	Si ☐	No ☐

Consulta l'annex i assenyala el tipus de roca:

- ☐ Sedimentària
- ☐ Metamòrfica
- ☐ Ígnia

Nom de la roca_____

2- Quin fenomen erosiu l'ha produït?

3- Quin nom reben?

4- Quan són de més d'un metre de profunditat reben el nom de _____ i una gran extensió de terreny amb aquest aflorament s'anomena:_____

Parada 6 Font de Can Farrés

Situació

Coordenades 31T x:

y:

Altitud:

Relaciona cada concepte amb el número o lletra/es corresponent:

	☐ Material impermeable ☐ Material permeable ☐ Aqüífer captiu ☐ Aqüífer lliure ☐ Zona d'infiltració ☐ Nivell piezomètric aqüífer captiu ☐ Nivell piezomètric aqüífer lliure ☐ Pou no surgent aqüífer captiu ☐ Pou surgent aqüífer captiu ☐ Pou no surgent aqüífer lliure
--	--

Parada 7 Can Farrés

Situació

Coordenades 31T x:

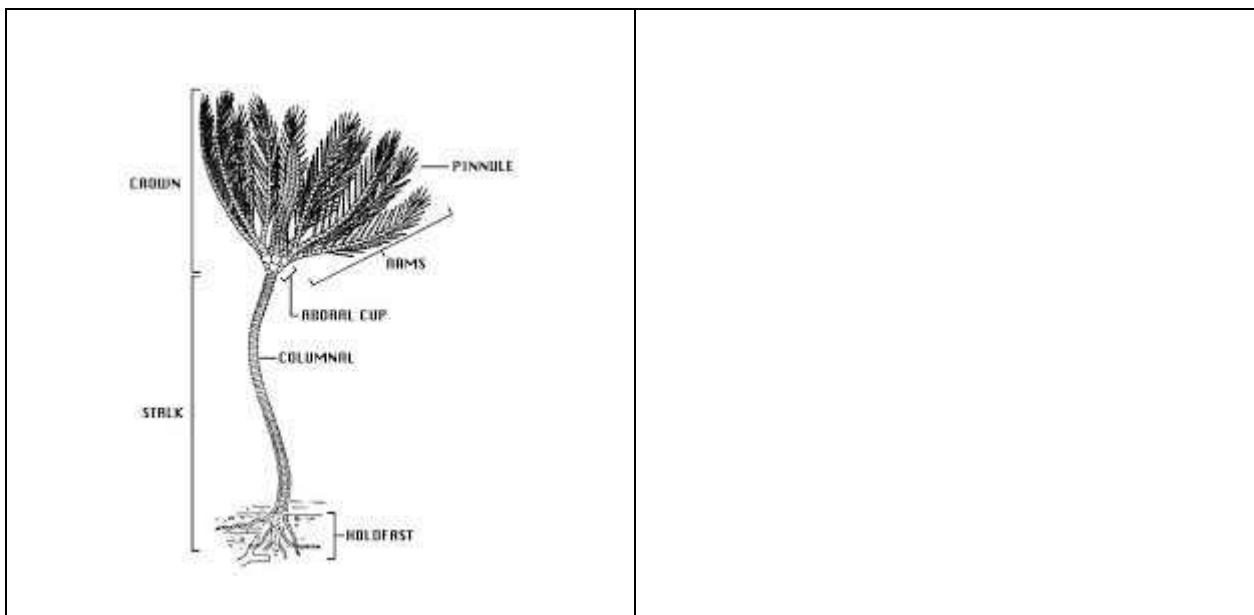
y:

Altitud:

A darrera de Can Farrés trobem restes de fòssils de crinoïdeus, equinoderms (eriçons, estrelles de mar..) molt abundants en el Paleozoic.

Graptòlits: organismes marins colonials, bentònics o planctònics. Es presenten en forma de traces platejades rectilínies o corbes i una sèrie de cel·les on vivien els individus. Els fòssils són uns grans indicadors i així sabem que les calcàries del Puig d'Olorda es van formar al final del període Silúric i part del Devonianà.

- 1- Consultant el quadre del temps geològic de l'annex 4, indica quant temps fa des de la formació de les calcàries de Can Farrés:
- 2- Amb la informació anterior i tenint en compte el moviment de les plaques tectòniques. A quina latitud estaria situada Catalunya?
- 3- Fes una foto o dibuix del fòssil que has trobat:



- 4- Què és un fòssil?
- 5- Què és un fòssil guia?

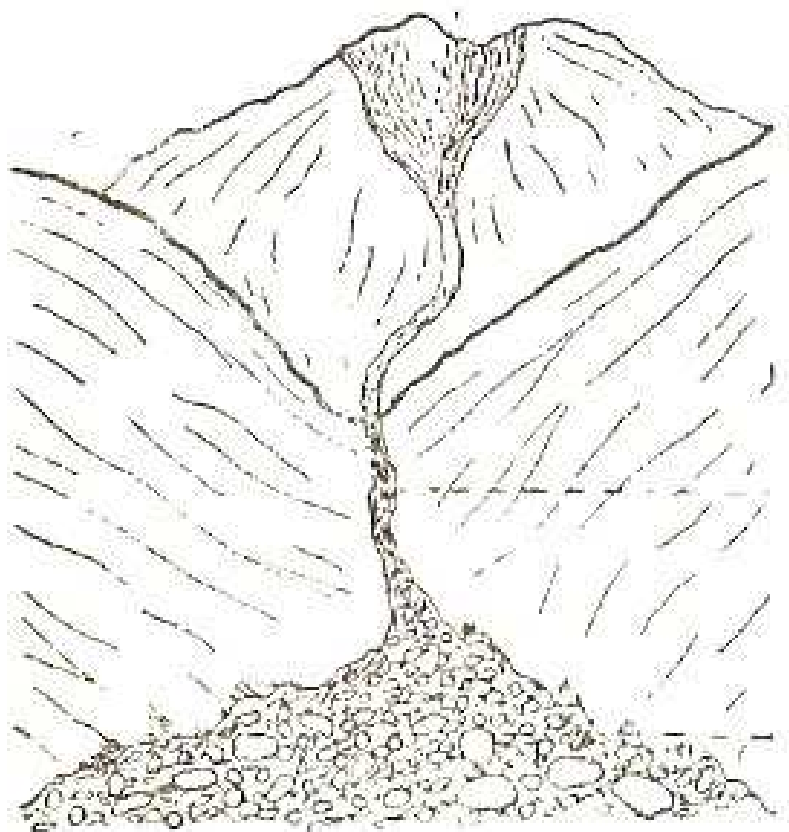
Parada 8 Curs d'un torrent

Situació

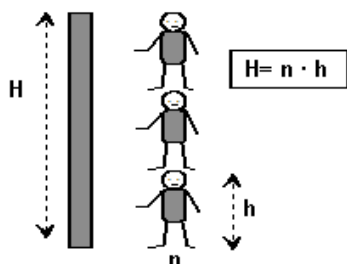
Coordenades 31T x:

y:

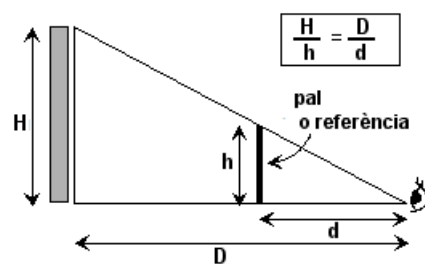
Altitud:



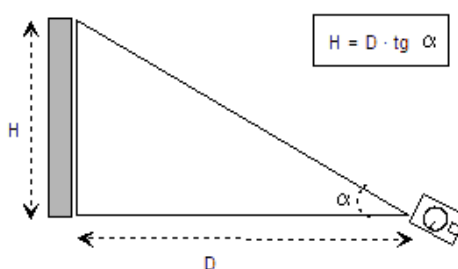
ANNEX 1: Tècniques per mesurar alçades

**Mètode del company clònic**

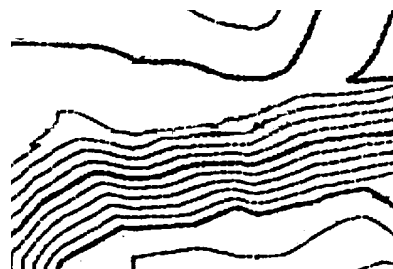
- Un company/a es situa a la base de l'aflorament.
- L'alçada total de l'aflorament correspon a la multiplicació de l'alçada del company pel nombre de vegades que hi cap

**Mètode del triangle de Thales**

- Cal estirar-se a terra i dirigir la vista a la part superior de l'aflorament.
- Fem avançar o retrocedir un pal vertical (o similar) de forma que coincideixi amb la visual.
- Mesurem D, d i h; apliquem l'equació i obtenim H

**Mètode de la tangent**

- Cal mesurar amb el clinòmetre l'angle format entre la visual fins la part superior de l'aflorament i l'horitzontal.
- Mesurem D i apliquem l'equació per tal d'obtenir H

**Mètode de les corbes de nivell**

- Quan podem conèixer amb certesa els límits superior i inferior de l'aflorament sobre el mapa topogràfic, podem comptar el nombre de corbes de nivell i calcular el desnivell, és a dir, l'alçada de l'aflorament.

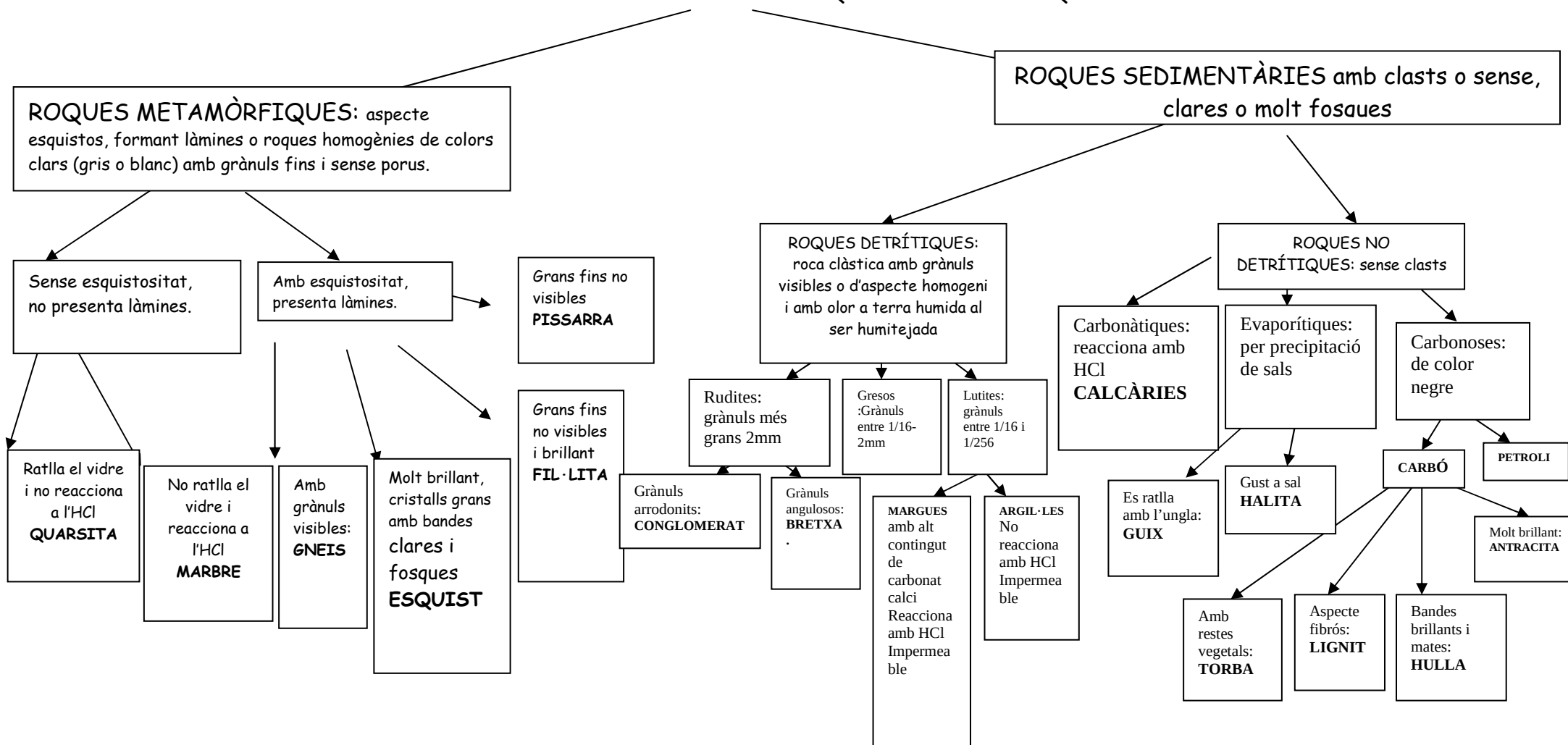
ANNEX 2: ESCALA DE MOHS

Grau de duresa	Mineral	Proves diagnòstiques	Materials del Kit de duresa
1	Talc	Es desfà als dits	Ungla (2,5) Làmina de coure (3,5)
2	Guix	Es ratlla amb l'ungla	
3	Calcita	No es ratlla amb l'ungla Es ratlla amb una placa de coure	
4	Fluorita	No es ratlla amb una placa de coure	Vidre (5,5) Acer (5,5)
5	Apatita	Es ratlla amb el vidre	
6	Ortosa	No es ratlla amb el vidre	
7	Quars	Ratlla el vidre fàcilment	Porcellana (7)
8	Topazi	Minerals molt durs i poc freqüents	
9	Corindó		
10	Diamant		



ANNEX 3: Taula de classificació d'algunes roques sedimentàries i metamòrfiques

CLAU DICOTÒMICA DE CLASSIFICACIÓ DE LES ROQUES METAMÒRFIQUES I SEDIMENTÀRIES



ANNEX 4: Taula del temps geològic

	Era	Període	
0	Cenozoic	Terciari	2
		Quaternari	65
100	Mesozoic	Cretaci	145
		Juràssic	200
200		Triàsic	250
300	Paleozoic superior	Permianà	300
		Carbonífer	360
		Devonianà	415
400	Paleozoic inferior	Silurianà	445
		Ordovicianà	490
500		Cambrianà	540
600	Precambrianà		

Material didàctic elaborat per l'equip docent del Camp d'Aprenentatge Can Santoi

Carles Castillo i Valero
M. Engràcia Miquel i Almirall
Miquel Márquez Puerta

Il·lustracions i text propis i adaptats d'altres autors

Per saber-ne més

- "Itinerari de Santa Creu d'Olorda". Museu Municipal de Molins de Rei per Antoni Domínguez i Josep Janés
- Itinerari geològic de Santa Creu d'Olorda. Geologia 14
- Història Natural. Diversos volums. Enciclopèdia Catalana
- Ciències de la Terra i medi ambient de Batxillerat editorial Castellnou

Material editat per a ús exclusivament docent. Se'n poden fer còpies sempre i quan sigui per aquesta finalitat i n'estigui informat el Camp d'Aprenentatge Can Santoi.

<http://serveiseducatiu.xtec.cat/cda-cansantoi/>

cda-cansantoi@xtec.cat

Twitter: @CdACanSantoi

Instagram: CdA Can Santoi



Edició: Abril-2019
Versió: 2.0
Codi: OLO-BAT



Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament



serveis
educatius[®]
cda
de can santoi