

RIBES DEL TER. SANT PONÇ

Dossier de l'alumne

Març 2014





Ribes del Ter. Sant Ponç

Activitats d'observació

El tècnic d'Urbanisme de l'Ajuntament de Girona Miquel Roca us ha contractat com a ajudants per tal d'esbrinar si la urbanització que hi ha sobre les terrasses que es troben a la zona de prop del GEiEG pot tenir algun risc geològic i si les zones on no hi ha construccions són urbanitzables. Per tal de respondre a aquestes qüestions caldria saber si les terrasses són antròpiques o naturals. També caldria conèixer els paràmetres que caracteritzen les terrasses entre els quals destaquen: alçada, consolidació, tipus de materials, granulometria. Els paràmetres que caracteritzen el riu també poden ajudar a trobar resposta, com són: el cabal, la quantitat i la mida dels sediments que transporta i quina part del curs del riu és.

El tècnic us necessita ja que és un home molt ocupat i no pot venir, per això us proposa realitzar les següents tasques:

Situeu-vos davant del cartell de l'itinerari, som al marge esquerre del riu Ter al seu pas per Girona.

1. Quina forma creieu que té el relleu que esteu trepitjant?
Trieu, d'entre aquestes morfologies, la que cregueu que presenta:
 - turó
 - coll
 - muntanya
 - plana
 - altres, quines? _____

Trieu quin origen pot tenir aquesta morfologia, morfologia associada al:

- vent
 - gel
 - plegament alpí
 - riu
2. Veieu alguna zona amb pendents semblants a les proximitats? On?

3. Busqueu una analogia o comparació en la vostra vida quotidiana que serveixi per explicar el que esteu observant.

4. Observeu els materials. Els materials que es troben són d'origen humà, antròpic o d'origen natural? Cerqueu materials que cregueu que siguin naturals i que hagin estat arrossegats pel riu. Cerqueu materials que cregueu que hagin estat fets per l'home.

5. Durant l'excavació d'un pou a la zona de la terrassa 3 es van extreure calcàries com les que es troben aflorant a l'N-II davant de l'Hospital Trueta, a què creieu que és degut aquest fet?

6. En els següents mapes assenyalau:
 - El GEiEG.
 - Les terrasses 0 i 1, del marge esquerre del riu Ter, que són els dos punts georeferenciats a la pregunta 3.
 - La terrassa 2, situada davant de l'N-II.
 - La terrassa 3, situada just on hi ha el camp de futbol de la Penya del Doble Set, al puig d'en Roca.
 - Els materials de gresos i calcàries.

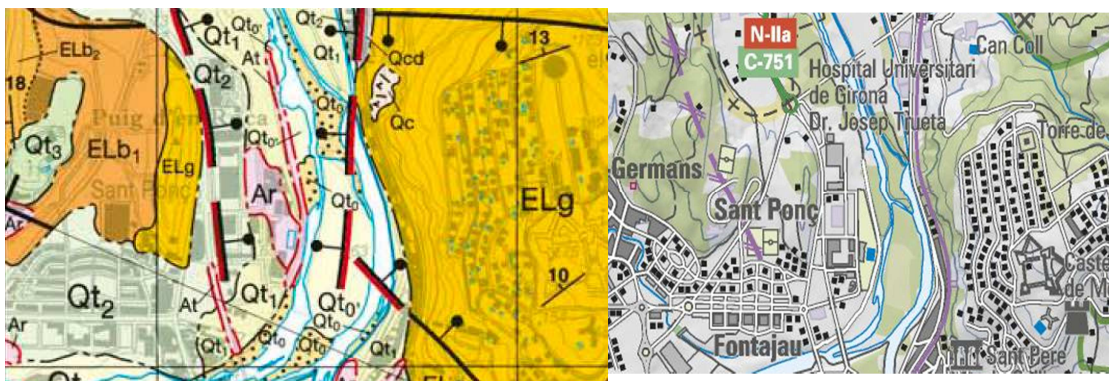


Figura 1: Mapes geològic i topogràfic de la zona.

7. Digueu quins materials són més joves i quins més antics.

8. Si l'aigua és prou clara des de la riba estant observeu el substrat del llit del riu al llarg d'uns 10 m. Digueu en quin % es troben representats llims i argiles (<0,6mm), sorres (0,6-2mm), còdols i graves (2-64mm) i blocs i pedres (>64mm).

9. Proveu de trobar, mirant la llera del riu, els tres materials de major mida que ha arrossegat. Quina és la mida d'aquests materials?

10. Com creieu que hauria de ser el cabal que els va fer arribar fins aquí? Més gran, més petit o igual que l'actual?

11. Feu un dibuix esquemàtic del riu i de les terrasses que es poden observar. Poseu-hi escala i orientació.



Activitat d'experimentació: mesura desnivell terrasses 1 - 2

1. Feu grups de quatre companys. Mireu de trobar quina alçada aproximada té el desnivell entre les dues terrasses. Descriviu el mètode que heu utilitzat.

Activitat d'anàlisi: els còdols

1. Col·loqueu-vos en sis grups de tres o quatre companys. Agafeu com a mínim tres còdols de litologies diferents.
2. Utilitzant la taula que teniu a continuació, contesteu totes les qüestions que s'hi indiquen.

Còdol	1	2	3	4	5	6	7	8
Reacció HCl								
Fractura o exfoliació								
Dibuix de la forma externa del còdol (angulós, arrodonit, allargat, aplanat...)								
Dibuix de l'estructura interna del còdol								
Minerals que hi identifiqueu								
Nom de la roca								

3. Per què hi ha mostres amb formes tan diferents? Té alguna relació amb la litologia de la roca? Descriviu-la.

4. Agafeu, a l'atzar, un total de 20 mostres i classifiqueu-les segons sigui la seva litologia (poseu el nom corresponent a cada mostra).

Còdol	1	2	3	4	5	6	...
Nom mostra							
NOMBRE TOTAL							

5. Amb els altres companys dels altres grups feu una estadística del percentatge de cada litologia identificada.

Còdol	1	2	3	4	5	6	...
Nom mostra							
Grup 1							
Grup 2							
Grup 3							
Grup 4							
Grup 5							
Grup 6							
TOTAL							
%							

6. Quina és la litologia més abundant? I la que menys?

Activitat d'anàlisi: Elaboració d'un model per explicar una morfologia o un fenomen geològic, activitat d'aula

1. Un cop estudiada la zona, com a tècnics heu de fer una presentació a l'Ajuntament. En estudiar l'evolució geològica d'un terreny es poden utilitzar models fets amb diferents materials, que permeten entendre millor els fenòmens geològics. Heu pensat que estaria bé fer un model perquè l'equip de l'Ajuntament pugui seguir fàcilment les vostres explicacions.

D'entre els següents models, elaboreu el model que us assigni el professorat. Elaboreu també un petit guió per fer la presentació del vostre model al grup classe:

Grup	Model a realitzar	Mitjà	Material
1	Parts d'un riu	Dibuix	Llapis, retoladors, paper
2	Curs alt d'un riu	Dibuix	Llapis, retoladors, paper
3	Curs mitjà d'un riu	Dibuix	Llapis, retoladors, paper
4	Curs baix d'un riu	Dibuix	Llapis, retoladors, paper
5	Vall	Model atge	Plastilina, espàtula, safata petita de plàstic
6	Plana d'inundació i canal fluvial	Model atge	Plastilina, espàtula, safata petita de plàstic
7	Meandres	Model atge	Sorra neta, grava, espàtula, (aigua en una ampolla) safata gran o plastilina, espàtula, safata petita de plàstic
8	Terrasses	Model atge	Plastilina, espàtula, safata petita de plàstic

Activitat d'interpretació: càlcul del cabal



Figura 2: Imatges de la zona d'estudi.

Per determinar el cabal s'ha de mesurar la velocitat i la secció del riu.

Velocitat del riu

En un tram on l'aigua corri, mesureu 10 metres de distància amb una cinta mètrica. Cronometreu el temps que una branqueta, un tap de suro o algun altre element orgànic que es pugui descompondre si s'escapa aigües avall, triga a recórrer el tram mesurat. Efectueu la mateixa operació almenys tres cops i calculeu-ne la mitjana. Anoteu els resultats en segons. Dividiu la dada obtinguda entre els metres i haureu obtingut la velocitat m/s de l'aigua. Dividiu els 10 metres que ha recorregut en el temps que ha trigat a recórrer-los i obtindreu la velocitat de l'aigua (m/s) fluïnt pel riu.

Secció del riu

La mitjana del cabal del riu Ter en els darrers 50 anys és de 126,3 m³, els darrers 10 anys 461,5 m³.

El cabal del riu es calcula com: $Cabal (m^3) = secció (m^2) \times velocitat (m/s)$.

La velocitat s'ha calculat en el punt anterior.

Calculeu la secció aproximada (en els darrers 50 anys i en els darrers 10) en aquest punt.

Per tal d'esbrinar el cabal del riu, també podeu ajudar-vos d'un lisímetre en cas que n'hi hagi en zones properes.

Amplada del riu

En aquesta zona de la riba del riu Ter al seu pas per Girona a l'altura del GEiEC, hi podeu determinar l'amplada del riu aproximadament.

Agafeu una imatge aèria del riu del Google Earth, preneu-ne 10 mesures i feu-ne la mitjana, calculeu la mida real de l'amplada del riu ajudats de l'escala.

Fondària del riu

En el tram del riu on ens trobem no és prudent mesurar la fondària del riu directament.

A partir de la secció estimada calculada al punt 2 i l'amplada estimada al punt 3, calculeu la fondària aproximada en aquest punt.

La secció del riu es calcula com: $\text{Secció (m}^2\text{)} = \text{amplada (m)} \times \text{fondària (m)}$.

Si efectueu aquest estudi en un tram del riu segur, mesureu amb un regle o un pal diverses mesures de profunditat del riu, ja que el perfil del riu sovint no és homogeni, la fondària no és igual a tots els punts del riu. Un cop fetes les diverses mesures de fondària, hi caldrà fer la mitjana.

A partir de la secció i l'amplada, calculeu la fondària aproximada en aquest punt.

La secció del riu es calcula com: $\text{Secció (m}^2\text{)} = \text{amplada (m)} \times \text{fondària (m)}$

Activitat complementària: freqüència de ràpids i categories del tram

1. Observeu el riu i anoteu si hi ha zones de ràpids o zones de corrent lent. Què predominen més els ràpids o les zones de corrent lent?

2. Hi ha basses? Es troben desconnectades entre elles?

3. El flux d'aigua és continu o intermitent?

4. En funció d'aquesta observació, determineu quines d'aquestes categories observem al riu:
Aigües ràpides (>0.3 m/s) amb poca fondària (<0.5 m).
Aigües ràpides (>0.3 m/s) amb molta fondària (>0.5 m).
Aigües lentes (<0.3 m/s) amb poca fondària (<0.5 m).
Aigües lentes (<0.3 m/s) amb molta fondària (>0.5 m).

Activitat complementària: riscos geològics per l'acció d'un riu

1. Cerqueu imatges on s'observin les conseqüències d'un risc geològic per l'acció del curs d'un riu. Relacioneu els riscos naturals associats a la dinàmica fluvial (despreniment, inundació, avinguda d'aigua, revingudes, riuades o rierades) amb les fotografies.

2. Amb quin d'aquests riscos treballats anteriorment es podria associar la zona de les terrasses del marge esquerre del riu Ter al seu pas per Girona? Raoneu la resposta.

3. Feu un dibuix de les parts d'un riu. Associeu les fotografies als dibuixos de la part del curs del riu que corresponguin: curs alt, curs mitjà i curs baix.

4. Associeu dibuixos amb el/s nom/s del/s risc/os.

5. Assenyaleu els embassaments de la conca del riu Ter.

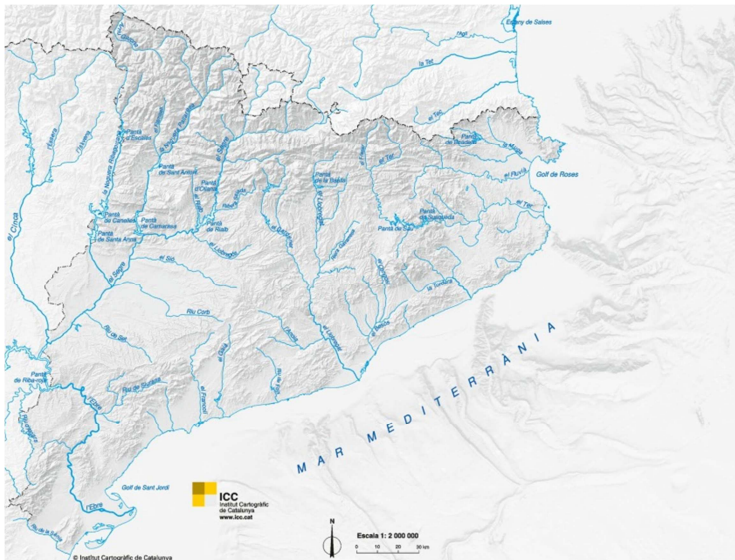


Figura 3: Mapa de les conques hidrogràfiques catalanes.

6. Observant aquesta imatge, en quin tram del riu ens trobem?

7. Observant aquesta imatge i amb la informació que heu treballat anteriorment, podeu confirmar que els riscos associats a aquest tram de riu són els que creieu que eren a l'inici? (pregunta 2)

8. Amb tot el que heu esbrinat, el tècnic us demana unes conclusions.
 - Recordant la mida dels materials més grans transportats i sedimentats pel riu i l'alçada que tenen les terrasses, creieu possible que el riu arribi als edificis, o a part d'aquests, situats a la 1a i la 2a terrasses? I a la 3a?



Figura 4: Fotografia antiga de la inundació de Girona
(<http://fotosantigues.wordpress.com/category/arxiu-historic-de-girona/inundacions-arxiu-historic-de-girona-2/girona/page/2/>)

- Se us acudeixen condicions extraordinàries que podrien provocar el fet que el riu arrossegés els edificis, o part d'aquests, situats a la 2a terrassa?
- Creieu prudent construir a la 1a terrassa? Raoneu la resposta.

