

ICC. Institut Cartogràfic de Catalunya

Sèries i productes cartogràfics i geològics

Cartografia geològica

Versió 1 Desembre 2002

Sèries i productes cartogràfics i geològics: Cartografia geològica

- Cartografia i bases de dades geològiques
- Com és un mapa geològic
- Com es llegeix un mapa geològic
- Els talls geològics

Sèries i productes cartogràfics i geològics

1. Cartografia topogràfica 1:5 000
2. Cartografia topogràfica 1:10 000
3. Cartografia topogràfica 1:25 000
4. Cartografia topogràfica 1:50 000
5. Cartografia topogràfica 1:250 000 i 1:100 000
- 6. Cartografia geològica**
- 7/8. Ortofotos i ortofotomapes 1:5 000 i 1:25 000
9. Cobertura mitjançant satèl·lit
10. Mapes temàtics
11. Riscos geològics
12. Bases temàtiques i geogràfiques
13. Atles
14. Publicacions
15. Desenvolupament
16. Informàtica i suport

Objectius

Obtenció d'informació geològica bàsica del territori per tal de constituir bases geològiques a diferents escales: 1:10 000, 1:25 000, 1:100 000 i 1:250 000.

Per a un adequat ús del territori és fonamental disposar d'una informació correcta sobre les característiques del terreny. La cartografia geològica és una eina bàsica on es recull aquesta informació.

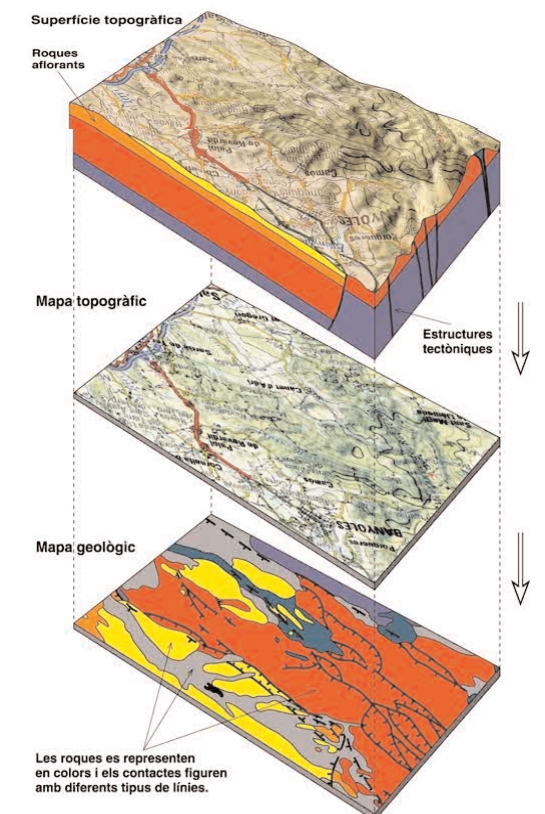
La planificació territorial i l'urbanisme, l'obra pública, l'edificació, la valoració dels recursos naturals i, en particular, les aigües subterrànies, entre d'altres activitats, necessiten el mapa geològic com a base fonamental.

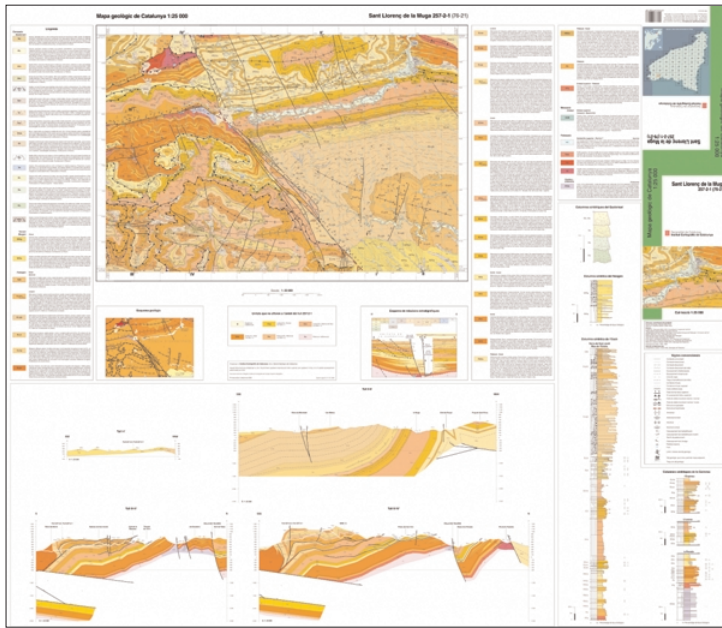
Cartografia i bases de dades geològiques

Un mapa geològic és una representació, simbolitzada i projectada sobre una base topogràfica, dels diversos tipus de roques i materials no consolidats que afloren a la superfície terrestre, amb expressió de la seva geometria, de la seva disposició en l'espai i de la seva edat.

Per a realitzar mapes geològics, s'obtenen dades directament sobre el terreny i s'elaboren estudis per a la caracterització litològica, petrològica, bioestratigràfica i estructural dels materials. S'incorporen, a més, dades obtingudes utilitzant tècniques geofísiques i de teledetecció.

Els mapes geològics duen bases de dades geològiques associades, a les quals alimenten i de les quals es nodreixen. Per aquest motiu, cal mantenir-les actualitzades.



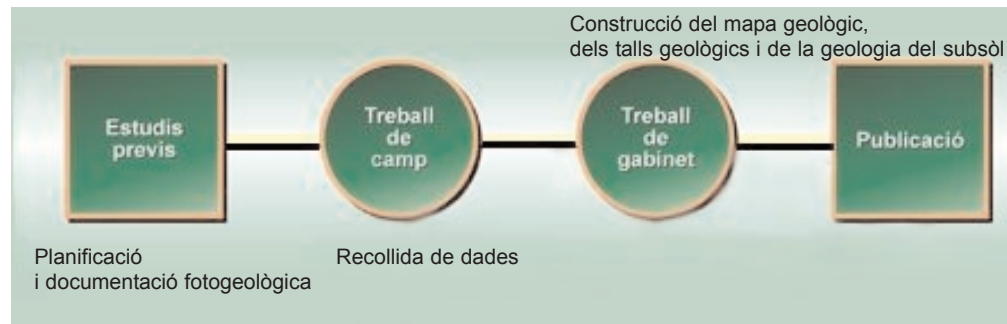


Mapa geològic 1:250 000 i base de dades associada. Elaboració de cartografia geològica de Catalunya a escala 1:250 000. Actualització de la base de dades i adaptació de la informació geològica a la base topogràfica digital de l'ICC 1:250 000.

Mapa geològic 1:50 000 i base de dades associada. Realització de cartografia geològica de Catalunya a aquesta escala. Homogeneïtzació i síntesi de la informació geològica continguda en el Mapa Geològic Nacional (MAGNA). Elaboració de la base de dades geològica associada.

Mapa geològic 1:25 000 i 1:10 000 i bases de dades associades. Elaboració de cartografia geològica de Catalunya 1:25 000 i de la regió metropolitana de Barcelona 1:10 000. Elaboració de les bases de dades geològiques associades.

Realització dels mapes geològics



Treball de gabinet.

Consisteix en cercar la informació geològica de superfície i de subsòl i la informació cartogràfica existents de la zona de treball (treballs geològics i documentació de cartografia geològica, publicats o inèdits; fotografies aèries,

imatges de satèl·lit, ortofotomapes, documents derivats dels models digitals d'elevació del terreny). Tota aquesta documentació és analitzada i complementada amb un reconeixement fotogeològic, recolzat amb la interpretació de les ortoimatges i la resta de documentació cartogràfica recopilada.

Què és i com es fa un mapa geològic:
www.icc.es/cartogeol

Treball de camp. En aquesta fase, els geòlegs realitzen un reconeixement dels afloraments de roques detectats en la fase anterior, mitjançant una sèrie d'itineraris sobre el terreny. A cada un d'aquests afloraments s'analitzen macroscòpicament la composició litològica dels materials, les seves variacions laterals i verticals, la seva organització interna, les discontinuïtats que fragmenten la roca i, en general, tots els paràmetres geològics que caracteritzen els materials. Així mateix, s'analitza el contingut fòssilífer (microfòssils i macrofòssils), es mesuren les superfícies de discontinuïtat (estratificació, diàclasis, falles) i es recullen mostres per a anàlisis de laboratori. Els instruments clàssics dels treballs geològics de camp són un martell de geòleg, una brúixola amb clinòmetre i nivell, una cinta mètrica, una lupa de gran augment, els parells estereofotogràfics necessaris, un estereoscopi de camp, un mapa topogràfic de la zona a una escala adequada, una càmera fotogràfica i un quadern de camp, en el qual es recullen els resultats de les observacions i de les mesures, i on es realitzen els croquis necessaris per a la interpretació geològica dels afloraments.

Treball de gabinet. Amb el coneixement de la geologia de superfície adquirit en les dues fases anteriors, completant-lo amb la informació de geologia de subsòl disponible, els geòlegs interpreten i dedueixen l'estructura i la disposició tridimensional dels materials molts metres per sota de la superfície del terreny. La transcripció precisa de les dades i de les mesures obtingudes de la geologia de superfície sobre una base topogràfica adequada, la projecció de la informació del subsòl disponible i la integració en aquest conjunt dels resultats de l'anàlisi de laboratori, permeten la realització final del mapa geològic. La situació dels límits entre unitats rocoses (unitats cartogràfiques) reconeguts al camp, i

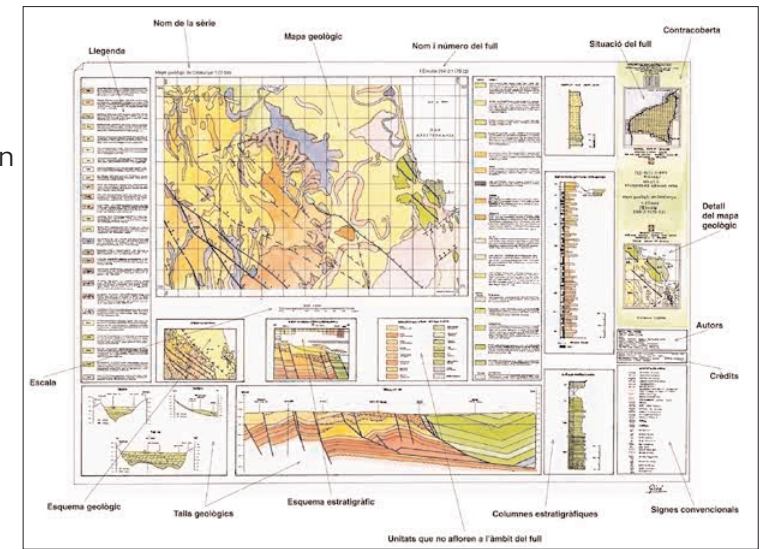
la seva interpolació a partir de les mesures realitzades, permeten traçar sobre la base topogràfica els contactes que limiten les unitats cartogràfiques.

La geometria dels contactes entre unitats cartogràfiques en relació a les corbes de nivell de la base topogràfica depèn directament del cabussament dels materials que formen les unitats cartogràfiques. D'aquesta manera, quan els cabussaments són molt propers a l'horitzontal, la forma dels contactes geològics és sinuosa i s'aproxima a la de les corbes de nivell. Quan els cabussaments són propers a la vertical, la geometria dels contactes és una línia recta que creua totes les corbes de nivell. Quan els cabussaments dels materials que formen les unitats cartogràfiques es troben en posicions intermèdies, els contactes dibuixen una "V" en la intersecció amb els barrancs.

Per a interpretar el mapa geològic i verificar-ne la coherència lògica, es realitzen una sèrie de seccions o talls geològics, freqüentment en direcció perpendicular a les estructures tectòniques, però també en direcció paral·lela a aquestes.

Com és un mapa geològic

En general, tots els mapes geològics que es publiquen consten dels mateixos elements, si bé cada institució encarregada de la seva realització estableix un model formal de full propi. Els elements bàsics dels fulls que integren un mapa geològic són: el mapa geològic del full, els talls geològics, la llegenda (d'unitats cartogràfiques i de símbols convencionals), l'esquema geològic, l'esquema de relacions estratigràfiques, les columnes estratigràfiques i el llistat d'autors que han intervingut en la realització. En funció de determinades característiques geològiques de la zona, aquests elements poden completar-se amb algun tipus determinat de diagrama per a facilitar la lectura i la interpretació del mapa geològic.



Com es llegeix un mapa geològic

A la llegenda del mapa geològic es defineixen els diferents tipus de roques, agrupades en unitats cartogràfiques, que es troben representades al mapa geològic, així com la seva edat. Cada unitat cartogràfica s'identifica per un codi de color i un codi alfanumèric, els quals fan referència, respectivament, a l'edat dels materials i a la seva composició litològica. Les relacions que cada unitat cartogràfica té amb les roques o unitats cartogràfiques que l'envolten, són indicades al mapa pel símbol corresponent al tipus de contacte. Aquestes relacions es poden observar també a l'esquema de relacions estratigràfiques. Els símbols convencionals lineals s'utilitzen per representar els diversos tipus de contactes, les estructures tectòniques i determinats trets geomorfològics. Els símbols puntuals s'utilitzen per indicar la disposició espacial de les estructures (estratificació, esquistositat, diàclasi), per indicar la situació de pous o sondeigs, la situació de les fonts característiques, etc.

Els talls geològics

Un tall geològic és una secció vertical de l'escorça de la Terra, per la qual s'interpreta l'estructura geològica del subsòl. Per construir un tall geològic cal projectar tota la informació geològica disponible (l'obtinguda per mètodes de superfície i la de geologia del subsòl) sobre un tall topogràfic o perfil del terreny. Aquestes dades han de ser, per definició, coherents amb les del mapa geològic (localització dels contactes sobre el perfil del terreny; angles de cabussament dels estrats i de les estructures tectòniques; potència (gruix) real de les unitats cartogràfiques; relacions entre les unitats cartogràfiques; polaritats) i amb les proporcionades pels mètodes de subsòl. El cos teòric de les ciències geològiques proporciona la resta del recolzament necessari per a la construcció de seccions verticals que siguin coherents amb el mapa geològic i amb el tipus de deformació dels materials i la seva història geològica.

