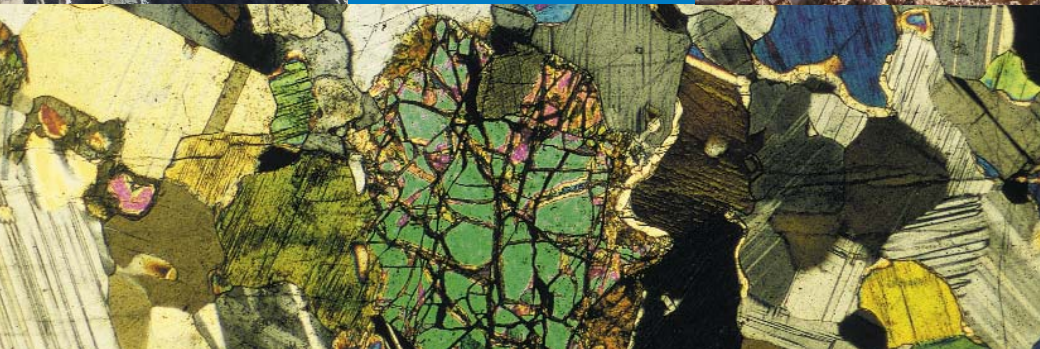
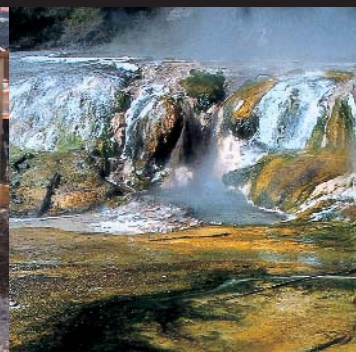
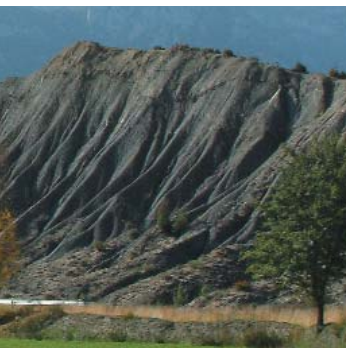




# Col·legi Oficial de Geòlegs de Catalunya



Un repte de present,  
un projecte de futur





Col·legi Oficial de Geòlegs de Catalunya

COLGEOCAT

un repte de present,

un projecte de futur





Col·legi Oficial  
de Geòlegs de Catalunya

## Presentació

El Col·legi Oficial de Geòlegs de Catalunya (COLGEOCAT) neix l'any 2002 per respondre des de Catalunya a les inquietuds i necessitats dels geòlegs professionals, amb la principal funció d'agrupar el col·lectiu, donar-li la cobertura que tot col·legi professional ofereix als seus membres, regular la professió de geòleg i projectar la seva tasca a la societat per tal d'aconseguir el reconeixement social que la professió es mereix.

COLGEOCAT agrupa els llicenciats en Geologia, a més dels enginyers geòlegs, com a professionals de la Geologia.

Les sortides i aplicacions professionals de la Geologia, davant de les necessitats de la societat, han evolucionat enormement els últims temps. Aquest fet ha propiciat un augment considerable de les tasques del geòleg i del nombre de geòlegs professionals i, per tant, la necessitat d'organitzar-se com a col·lectiu.

El repte: el reconeixement  
i la regulació de la professió  
en tots els àmbits

El futur: donar a conèixer  
el geòleg com el professional  
indispensable per a la gestió  
dels recursos i l'entorn natural,  
paisatgístic i urbà

Crédits

# Sumari

## Els geòlegs, els professionals de les Ciències de la Terra

La Geologia .....	8
El geòleg .....	9
El geòleg i la societat actual .....	10
El geòleg i la cartografia .....	11
El geòleg i l'aigua .....	12
El geòleg i la construcció .....	13
El geòleg i el medi ambient .....	14
El geòleg i el patrimoni cultural .....	15
El geòleg i els minerals .....	16
El geòleg i l'energia .....	18
El geòleg i l'educació i la investigació .....	19
El geòleg i els riscos naturals .....	20
El geòleg i el mar .....	22

## Col·legi Oficial de Geòlegs de Catalunya (COLGEOCAT)

Estructura del Col·legi .....	24
COLGEOCAT: al servei del col·legiat, al servei de la societat .....	25
L'exercici responsable de la professió: una garantia per a la societat .....	26
Codi deontològic (extracte) .....	27
COLGEOCAT i les institucions públiques i privades: un compromís constant .....	28

Versión española .....	31
------------------------	----



Els geòlegs:  
els professionals  
de les Ciències  
de la Terra

## 8

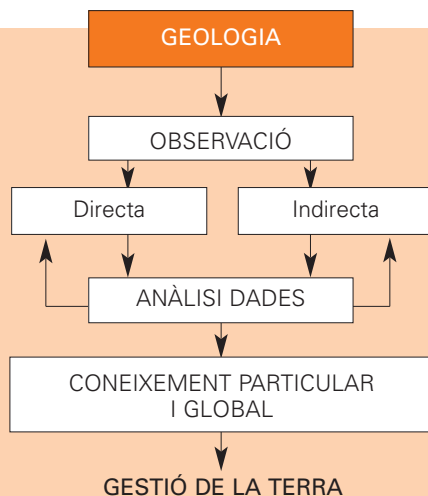
# la Geologia

La Geologia és la ciència que estudia el medi físic de la Terra. El seu objectiu principal és conèixer com és el nostre planeta i quina és la seva història.

La Geologia es basa en l'observació de la natura d'una manera directa i indirecta utilitzant tècniques específiques. D'aquesta manera, es pot conèixer l'evolució del planeta, la seva composició, estructura, morfologia i propietats. El coneixement geològic és el resultat de la interrelació de diverses disciplines i especialitzacions. Cadascuna d'elles estudia i analitza aspectes concrets de la Terra amb l'objectiu comú d'aconseguir una gestió eficaç del planeta.

L'evolució de l'home sempre ha estat lligada al coneixement del medi físic. A l'origen, va ser en l'aixopluc de les coves, els estris de pedra i la progressiva utilització dels minerals, on es concentrà més aquest coneixement com a mitjà de supervivència. Amb el temps –ara fa uns 2500 anys– l'home va començar a deduir, a partir dels fòssils

marins, que l'aspecte de la Terra no sempre havia estat igual. Però el gran avenç en els coneixements geològics no es va produir, tot i així, fins al segle XIX. En l'actualitat, la Geologia està formada per diverses especialitats i es fonamenta en mètodes científics i tècniques modernes sofisticades que permeten aconseguir un coneixement elevat del planeta.



El punt d'inici de tot treball geològic és l'observació, és a dir, el treball de camp, ja sigui de forma directa –cartografia, recollida de mostres– o indirecta –mesures geofísiques, sondatges, etc. Les dades recollides s'analitzen tenint en compte les diverses disciplines que constitueixen la Geologia: cristal·lografia, mineralogia, petrologia, estratigrafia, geoquímica, paleontologia, geomorfologia, tectònica, geodinàmica, hidrogeologia, geotècnia... El resultat és un coneixement de la Geologia local que porta a un coneixement global i, en conseqüència, a la capacitat de poder dur a terme una gestió autosostenible de la Terra, tant ara com en un futur.

**L'objectiu principal de la Geologia és aconseguir una gestió eficaç del planeta**

# el geòleg

Els últims anys, l'evolució de la Geologia i la professionalització del geòleg han donat un pas qualitatiu endavant molt important. Cada vegada més, les necessitats de la societat posen de manifest la funció professional del geòleg, ja sigui en qüestions de recursos naturals, enginyeria o gestió de l'aigua, per posar alguns exemples.

La formació rebuda pel geòleg li atorga una visió global indispensable per a l'òptima gestió de la Terra i dels seus recursos naturals. A més, el geòleg coneix els processos geodinàmics que afecten i han afectat la Terra des dels seus orígens, fet que li permet realitzar previsions sobre l'evolució terrestre a curt i a llarg termini i des de diferents òptiques.

És el professional col·legiat que posseix la titulació universitària de llicenciat en Geologia o Enginyeria Geològica, i exerceix les funcions que la seva formació li permet i que la llei li reconeix



## Principals sortides laborals

- Construcció:** treballs relacionats tant amb l'obra pública i l'edificació com amb l'enginyeria civil.
- Recursos naturals:** prospecció i gestió d'aigües, minerals, roques industrials, metalls i altres.
- Recursos energètics:** prospecció i gestió de minerals energètics (carbó, petroli, urani) i de fonts energètiques geotèrmiques d'origen endogen (baixa i alta entalpia) i exogen (geotermia solar).
- Medi ambient:** recuperació de terrenys contaminats (sòls, aigües), emplaçament de dipòsits (abocadors, runes, materials radioactius, CO<sub>2</sub>, etc.).
- Riscos naturals:** prevenció de terratrèmols, tsunamis, inundacions, inestabilitat del terreny (esllavissades, col·lapses, allaus), vulcanisme, materials reactius (argiles expansives, evaporites, gasos, etc.) i mitigació dels efectes que produeixen.
- Ordenació i planificació territorial:** col·laboració en la planificació i l'execució de plans urbanístics i de desenvolupament en la gestió del territori.
- Docència i investigació:** participació directa com a docents en l'ensenyament secundari i universitari, i com a científics en organismes d'investigació públics i privats.
- Patrimoni cultural:** avaluació, difusió i protecció del patrimoni geològic, paleontològic i miner, i restauració dels elements monumentals.
- Cartografia i sistemes d'informació:** elaboració de cartografies temàtiques i SIG (Sistemes d'Informació Geogràfica).

## 10

## el geòleg i la societat actual

El geòleg, expert en l'evolució i les característiques de la Terra i, per tant, coneixedor dels processos terrestres i del subsòl, és un dels tècnics indispensables per a la gestió mediambiental dels recursos naturals i de tot el que relaciona la societat amb el medi físic.

El geòleg és una peça cabdal per a la gestió i desenvolupament del paisatge tant natural com urbà, el qual en els últims anys ha sofert un creixement espectacular.

El geòleg, com a coneixedor de la dinàmica de la Terra i de les seves propietats, és un element important que augmenta la seguretat en la relació societat-medi natural i en minimitza els riscos.

El geòleg assessora altres agents responsables de la gestió dels recursos naturals i paisatgístics, com ara la indústria,

### Aportacions del geòleg a la societat

- Augment de la seguretat davant el risc natural
- Respecte ambiental i sostenibilitat
- Recursos naturals i energètics
- Gestió dels residus i la contaminació
- Anàlisi d'infraestructures i característiques del terreny
- Divulgació del coneixement geològic

El geòleg professional garanteix que la gestió de la Terra sigui sostenible i més segura



l'administració, les constructores, els enginyers... per tal que exerceixin també les seves tasques professionals d'una manera responsable i compromesa amb l'entorn.

La rellevància de la geologia en la societat actual queda palesa en l'existència de prestigiosos serveis geològics amb importants competències en països com EUA, Regne Unit, França, Alemanya, etc. A Catalunya, aquest organisme és l'Institut Geològic de Catalunya.

## El geòleg i els mapes

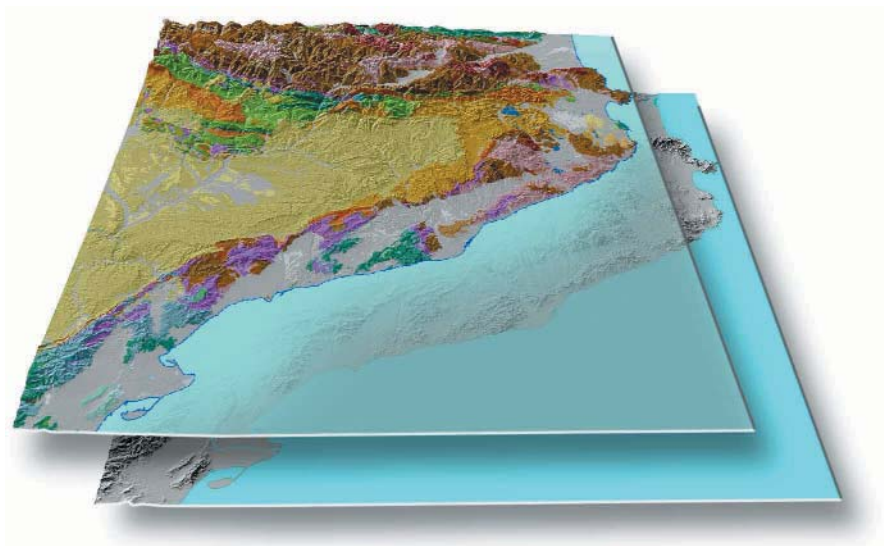
La cartografia geològica és la representació en 2 dimensions dels afloraments de les roques a la superfície terrestre i permet fer una interpretació en 3 dimensions del subsòl. Per tant, esdevé el pilar imprescindible de tots els treballs geològics i és una eina indispensable en la planificació d'estudis tant de l'àmbit geològic com del mediambiental o de la política territorial. Un bon coneixement geològic del territori és indiscutible per a la realització dels projectes d'enginyeria tan públics com privats.

El geòleg utilitza la cartografia per a:

- Conèixer les característiques geològiques de la zona.
- Planificar els projectes i situació dels treballs analítics, combinant les eines tradicionals cartogràfiques amb els sistemes més innovadors com els Sistemes d'Informació Geogràfica SIG, GPS i sensors remots, entre altres.
- Fer prospeccions de recursos minerals i energètics.
- Realitzar mapes de riscos naturals.
- Elaborar tot tipus de cartografia relacionada amb les Ciències de la Terra.



La cartografia geològica bàsica és realitzada per l'administració pública, generalment, a escala 1:50.000 o 1:25.000. Per als treballs específics de detall, les empreses realitzen cartografies a escales més precises.



El mapa geològic és l'eina bàsica de qualsevol treball geològic

## 12

## el geòleg i l'aigua



La hidrogeologia s'encarrega de l'estudi de les aigües subterrànies, de la seva gestió i de les relacions amb les aigües superficials.

L'aigua és un dels recursos naturals més preuats i indispensables en tots els àmbits de la vida. L'afirmació "sense aigua no hi ha vida" no és gratuïta, i la bona gestió d'aquest recurs és un compromís de la societat tant amb les persones com amb el mateix planeta.

Els aqüífers són un recurs natural de futur i només una correcta explotació i gestió en garantirà l'aprofitament i la perdurabilitat. La recàrrega dels aqüífers és un camp d'investigació constant. I el manteniment d'aquests davant els atacs de la contaminació dels sòls és un repte de futur per a poder mantenir aquest recurs aprofitable.



El geòleg participa en la gestió de l'aigua en:

■ **La recerca de recursos hídrics**

L'evolució actual de la societat comporta un gran augment del consum d'aigua, ja sigui industrial o potable. Per a satisfer aquesta demanda, cal la recerca correcta dels recursos hídrics.

■ **La gestió dels recursos hídrics**

El coneixement dels aqüífers i del seu comportament permet un bon aprofitament de les aigües superficials, subterrànies, minerals, mineroindustrials, termals, i també un correcte subministrament i abastament tant a les indústries com a la població en general.

■ **La col·laboració en obres d'enginyeria hidrològica**

L'estudi en profunditat del sòl i el subsòl ajuda les obres d'enginyeria hidrològica (embassaments, basses, pous, depuradores...) a aconseguir el seu objectiu final. Filtracions, pobra consolidació del terreny, esllavissades o afeccions sísmiques poden fer inservible una gran inversió.

L'aigua és un recurs  
molt valuós i escàs.

El geòleg vetlla per la bona  
prospecció i gestió dels aqüífers

# El geòleg i la construcció

La geotècnia s'encarrega d'estudiar les propietats mecàniques de les roques, dels sediments i dels sòls sobre els quals cal realitzar obres d'enginyeria.

El coneixement geològic del terreny és essencial en la construcció per a aconseguir que una obra tant pública com privada obtingui les màximes garanties de resultats, i evitar riscos laborals, problemes tècnics i pressupostaris en l'execució de l'obra.

El geòleg, com a agent que analitza i estudia el sòl, i coneixedor en profunditat del subsòl, és el professional que es dedica a:

## ■ L'anàlisi del sòl

Un bon estudi del terreny juntament amb la interpretació que se'n deriva és la fórmula clau per a aconseguir una construcció amb una base de qualitat, puntal indiscutible de tota obra. El sondeig, el mostreig del terreny, i els assaigs *in situ* o en laboratori garanteixen l'informe geotècnic. Aquests informes es realitzen tant en projectes consolidats com en avantprojectes i estudis previs de terrenys, per tal de conèixer-ne les propietats i poder decidir-ne la millor finalitat.

## ■ La prevenció de complicacions constructives

Les conclusions de l'estudi del terreny ajudaran a decidir cimentacions, perforacions de túnels, projectes ferroviaris, projectes viaris, obra privada, etc. Un coneixement previ de la geologia és ineludible per a projectar, pressupostar i executar qualsevol obra civil i d'edificació, amb independència de la magnitud.

## Legislació

El Código Técnico de Edificación té com a objectiu establir els protocols i les intervencions necessàries per a totes les obres d'enginyeria civil, pública o privada, les quals seran d'obligat compliment. I és el geòleg el professional capaç de realitzar els estudis del terreny necessaris per a realitzar-les.



L'estudi geològic i geotècnic atorga seguretat i garantia de qualitat a les obres d'enginyeria i construcció

## 14

## El geòleg i el medi ambient

El model industrial, energètic i social actual genera anualment només a Catalunya uns 35 milions de tones de residus, comptant els industrials, municipals, constructius i ramaders. La gestió ambiental d'aquests residus és una les preocupacions importants tant de les administracions com dels particulars. Una anàlisi i uns coneixements exhaustius del sòl i del subsòl són determinants a l'hora de poder adoptar decisions ambientals sobre el terreny.

El geòleg aporta els seus coneixements en gestió ambiental en:

- assessorament i direcció d'estudis per a les administracions pel que fa a ordenació del territori.
- anàlisi en profunditat del terreny, per a la realització d'estudis i projectes d'ubicació, construcció i segellat d'abocadors de residus sòlids urbans i dipòsits de seguretat de residus industrials i radioactius.
- estudis de sòls contaminats per actuacions industrials, agrícoles i antròpiques i l'aportació de solucions per a la descontaminació i regeneració d'aquests.
- elaboració i direcció de plans i projectes de restauració d'espais afectats per activitats extractives com pedreres i explotacions mineres, i també d'abocadors o gestors de residus.
- estudis d'impacte ambiental i protecció del medi natural.
- gestió de residus urbans, industrials i agraris.

El coneixement geològic de la superfície i del subsòl permet una bona gestió ambiental i el control de possibles impactes ambientals negatius



# El geòleg i el patrimoni cultural

Un dels objectius principals de la Geologia és conèixer la història de la Terra. El geòleg en reconstrueix la història a partir de nombroses dades, tant de tipus paleontològic com geodinàmic. Els resultats d'aquests estudis aporten dades molt valuoses que ens permeten entendre processos actuals i preveure processos futurs. Aquest objectiu, però, no és purament científic, ja que aporta informació d'un valor incalculable en molts àmbits com en la prospecció de recursos naturals o en l'avaluació de dades en el canvi climàtic.

Per tant, l'estudi de formes de vida passades ajuda a aprofundir en l'entrellat de l'evolució de la Terra i dels ecosistemes. Conèixer el passat dels éssers vius, dels continents i del clima, és primordial per a conèixer l'evolució del planeta, tant en el passat com en el futur.

L'escala del temps geològic és molt diferent de l'escala de la història humana. La història de la humanitat representa menys del 0,00001% de la història de la Terra. La unitat de mesura principal del temps geològic és el milió d'anys i, en períodes més moderns, els milers d'anys.

Per a aconseguir desxifrar l'evolució del nostre planeta, cal l'encadenament de dades pluridisciplinàries com són les paleontològiques, paleomagnètiques, tectòniques i sedimentològiques, entre d'altres.



El geòleg participa en el patrimoni cultural en tant que:

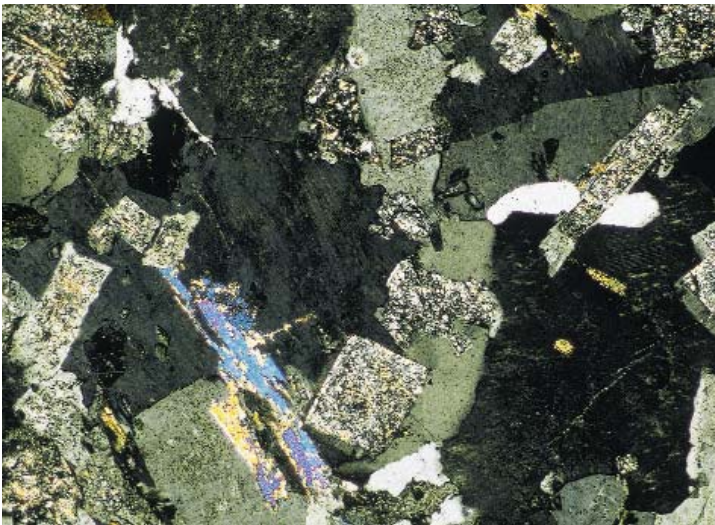
- dirigeix i coordina excavacions i prospeccions paleontològiques.
- estudia a fons els fòssils, els identifica i els classifica.
- s'interessa per tots els senyals d'activitat orgànica deduïbles de l'estudi dels fòssils.
- busca en el registre geològic informació sobre el passat climàtic de la Terra (paleoclimatologia).
- reconstrueix la història de la Terra, ja que situa els continents al seu lloc en cada moment, sap com i on es van formar les roques, dedueix els climes i coneix l'evolució de la flora i de la fauna.
- proporciona assessorament per a l'avaluació i protecció del patrimoni geològic i paleontològic.
- fa difusió del patrimoni geològic i paleontològic mitjançant projectes educatius i mediambientals. Així, col·labora en museus, exposicions, jaciments i tot allò que faciliti la divulgació d'aquest valuós patrimoni.
- Contribueix a la catalogació i seguiment dels indicadors del paisatge.
- Col·labora en la restauració i conservació de monuments.

Jaciments de fòssils, punts d'interès geològic, paisatges, etc. formen part d'un patrimoni natural i cultural que s'ha de preservar

## 16

## el geòleg i els minerals

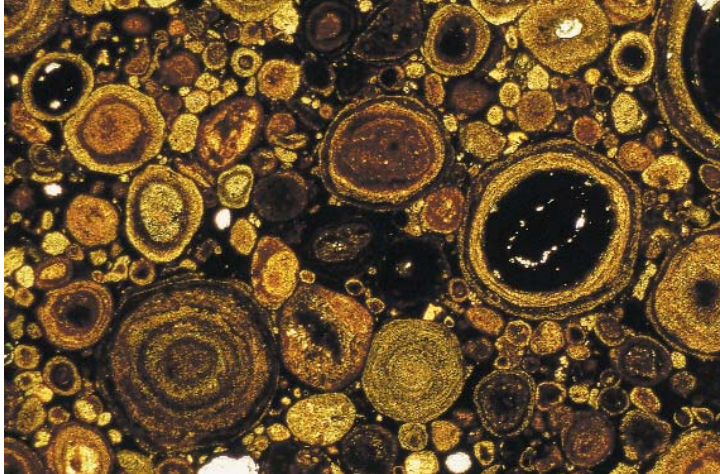
La mineralogia centra el seus esforços a discernir la composició, estructura i propietats dels minerals i dels seus jaciments. El coneixement a fons dels minerals permet conèixer els processos de formació i composició de les roques.



Elements tan comuns i diversos en la vida diària com la pasta de dents, el paper de vidre, una joia o el rellotge de cristall líquid, per posar alguns exemples, són conseqüència dels resultats obtinguts en l'estudi dels minerals. La mineralogia ajuda a conèixer, doncs, quines aplicacions i beneficis per a la societat pot tenir cada tipus de mineral. La fluorita, per exemple, permet l'obtenció del fluor per a la pasta de dents i el quars que per la seva duresa és utilitzat com a abrasiu en el paper de vidre.

La investigació sobre la gènesi dels jaciments minerals és indispensable per a la prospecció de dipòsits minerals metàl·lics com els d'or o argent, materials bàsics de moltes joies i objectes. A més, l'estudi de l'estructura cristal·logràfica dels minerals permet el disseny i la creació de cristalls artificials amb diferents propietats, com el cristall líquid.

La presència dels minerals en la societat és cada cop més important. La nostra vida quotidiana no seria possible sense la utilització de nombrosos elements minerals



L'ús dels minerals ha estat íntimament lligat a l'evolució de l'home. Des de les primeres utilitzacions dels metalls com a materials per a la construcció d'eines rudimentàries fins a l'era atòmica s'ha recorregut un llarg camí, on el coneixement en profunditat dels minerals i els seus usos i aplicacions és, actualment, molt extens i complex.

Sovint, per a extreure els minerals, s'ha de recórrer a tècniques de mineria. I des de l'antigor que és així, com es palesa, per exemple, a Gavà, on existeixen mines prehistòriques de fa més de 6.000 anys. Actualment, el geòleg participa directament tant en les prospeccions mineres com en el control i seguiment de la seva explotació.



## 18

## el geòleg i l'energia

Des de l'antiguitat, l'home utilitza els recursos energètics que li proporciona la Terra. Una de les tasques del geòleg és la prospecció i gestió, tant de les energies renovables com de les no renovables.

### ■ Energies no renovables

Buscar i explotar recursos energètics estratègics com el carbó, el petroli o l'urani és una de les ocupacions clàssiques del geòleg. Aprofitant el coneixement que té de la Terra i dels seus processos evolutius, esdevé un dels professionals més ben capacitats per a la localització d'aquests recursos tan bàsics i indispensables per a l'economia mundial.

### ■ Energies renovables

El geòleg, en el compromís que pren amb la societat actual, investiga constantment amb altres possibles recursos energètics que ens pot oferir la Terra per tal de donar solucions energètiques tant a nivell particular com empresarial. Recursos energètics a investigar i desenvolupar poden ser l'energia de les onades i la geotèrmia.

La Terra guarda en l'interior  
una quantitat ingent d'energia  
que pot ser utilitzada per l'home

La **geotèrmia** s'ocupa d'investigar la temperatura de la Terra, les propietats tèrmiques i l'energia que aquesta proporciona. La Terra acumula una enorme quantitat d'energia en el subsòl, en part deguda als processos interns del planeta, que es manifesten exteriorment en el termalisme i el vulcanisme. Segons la temperatura, es parla de geotèrmia d'alta i baixa entalpia.

Un altre tipus d'energia és la que procedeix del Sol, i que s'acumula a pocs metres a sota de la superfície del terreny. Aquesta temperatura es manté estable dins d'un interval i pot ser aprofitada mitjançant les anomenades bombes de calor geotèrmiques. Aquest tipus d'energia és la que s'anomena geotèrmia solar.



# el geòleg i l'educació i la investigació

Moltes de les universitats de l'estat espanyol ofereixen la llicenciatura en Geologia, i algunes d'elles també la d'Enginyeria Geològica. L'ensenyament de la Geologia bàsica es realitza a l'educació secundària. A més, és feina del geòleg difondre i divulgar els conceptes fonamentals i les característiques geològiques del país.

L'ensenyament de la Geologia en els diferents nivells del nostre model educatiu és la base fonamental per a la formació de futurs professionals competents en aquest camp de la ciència. D'aquí la necessitat que els ensenyaments en Ciències de la Terra siguin impartits per professionals d'aquest sector.



La Geologia és matèria obligatòria a l'Ensenyament Secundari Obligatori i a la branca de Ciències de la Naturalesa i la Salut del Batxillerat.

Geologia és una llicenciatura de 4 anys que s'imparteix en 20 facultats de l'Estat espanyol.

La formació de científics en Ciències de la Terra és un dels objectius de nombrosos programes d'educació i de beques de la Generalitat de Catalunya, d'institucions privades i del Ministeri d'Educació i Ciència.

La investigació en Ciències de la Terra és un dels camps de recerca de prestigiosos científics de l'ICREA (Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats), de professors universitaris i d'investigadors del CSIC (Consell Superior d'Investigacions Científiques).

Altres organismes relacionats amb l'ensenyament i la geologia duen a terme una tasca molt important de divulgació a través de cursos, l'edició de guies, mapes, cartells explicatius... Alguns d'aquests són l'ICE (Institut Català d'Educació), l'ICC (Institut Cartogràfic de Catalunya), l'IGC (Institut Geològic de Catalunya), la xarxa de Parcs Naturals, entre altres.

L'objectiu del geòleg és difondre el coneixement de la Geologia i la relació que la vincula amb la societat

## 20

## el geòleg i els riscos naturals

La Terra és un planeta actiu, on els processos interns i externs realitzen canvis continus que afecten la superfície on vivim. Aquests processos de canvi poden tenir efectes negatius greus sobre la població humana. Alguns d'aquests processos són difícilment previsibles, com els terratrèmols, i altres són més fàcils de determinar, com pot ser una zona d'inundació. L'estudi i la cartografia de les zones potencials de risc natural pot evitar o, com a mínim, reduir uns efectes catastròfics.

Per a una correcta reducció dels riscos, és imprescindible el coneixement en profunditat dels processos geològics que hi intervenen i, a més, la sensibilització i la formació tant dels agents que han de prendre decisions com de la població susceptible de ser-ne afectada.



Els riscos naturals generen, anualment, danys multimilionaris per a l'economia mundial i la pèrdua incalculable de grans quantitats de vides humanes.

El geòleg estudia aquests processos per tal de poder minimitzar-ne els riscos i reduir les pèrdues, econòmiques i humanes.



## la principal actuació: la prevenció

- **Terratrèmols.** És difícil preveure quan es produirà un terratrèmol, però el control de la xarxa sísmica mundial pot definir zones de risc i, per tant, determinar una normativa adient per a la construcció per tal de reduir-ne les conseqüències.
- **Volcans.** L'estudi i control exhaustiu dels volcans pot minimitzar els efectes d'una erupció en la població propera.
- **Esllavissades i allaus.** En alguns llocs del planeta, es poden donar esllavissades de terres de gran magnitud amb efectes catastròfics, per a l'entorn i per a les persones. Les esllavissades més petites, però, són molt més freqüents, i representen un greu impacte amb una acumulació considerable de pèrdues. Les allaus de neu, d'altra banda, també poden ser molt perjudicials. Ambdós riscos es poden preveure i cartografiar.
- **Subsidència.** Els enfonsaments del subsòl per causes diverses (construcció de túnels, existència de carsts, etc), si bé no acostumen a produir moltes víctimes humanes, generen una quantitat considerable de pèrdues econòmiques. I aquests són processos en gran mesura predictibles i acotables.



- **Inundacions.** És un dels riscos amb una capacitat destructiva més gran, tant pel que afecta a vides humanes com a pèrdues econòmiques. Un bon estudi geològic pot minimitzar, en gran manera, els efectes de les inundacions, ja que determina les zones de risc més elevat i proposa Sistemes d'Alerta Prèvia.
- **Costaners.** Un dels grans perills d'algunes costes és la possibilitat de patir tsunamins a causa dels sismes submarins, amb unes conseqüències devastadores. Altres efectes menys catastròfics per a les persones però importants econòmicament són els produïts per la geodinàmica litoral. Un bon coneixement d'aquesta garanteix la reducció dels riscos.
- **Materials reactius.** L'estudi i la localització de materials que poden produir enfonsaments i deformacions de sòl, com les argiles expansives o les evaporites, o els gasos alliberats per algunes roques, ajudaran a evitar riscos futurs.

## 22

## El geòleg i el mar

L'objectiu principal de la geologia marina és l'estudi de l'aprofitament dels recursos naturals marins i de la dinàmica litoral, punts de gran interès per a la societat.

Clàssicament, l'activitat del geòleg s'ha centrat en la part emergida de la Terra. Però, cal tenir en compte que tres quartes parts de la superfície terrestre són cobertes per mars i oceans. I és per la importància i la magnitud d'aquesta extensió de territori, que els darrers anys el nombre de geòlegs que es dediquen a l'estudi del medi marí ha augmentat considerablement.

L'estudi de la dinàmica litoral i dels corrents marins són fonamentals per a la planificació del litoral i per a localització de zones d'alta productivitat biològica.



Al fons marí també es poden localitzar recursos minerals i energètics diversos i, per tant, ser objecte del treball del geòleg.

Importants infraestructures de comunicacions com els cables telefònics, gasoductes, oleoductes, emissaris submarins, etc. es construeixen sota el mar. El coneixement geològic sobre el fons marí i sobre els processos que dominen aquest medi són bàsics per a una planificació i aprofitament òptim d'aquestes infraestructures.

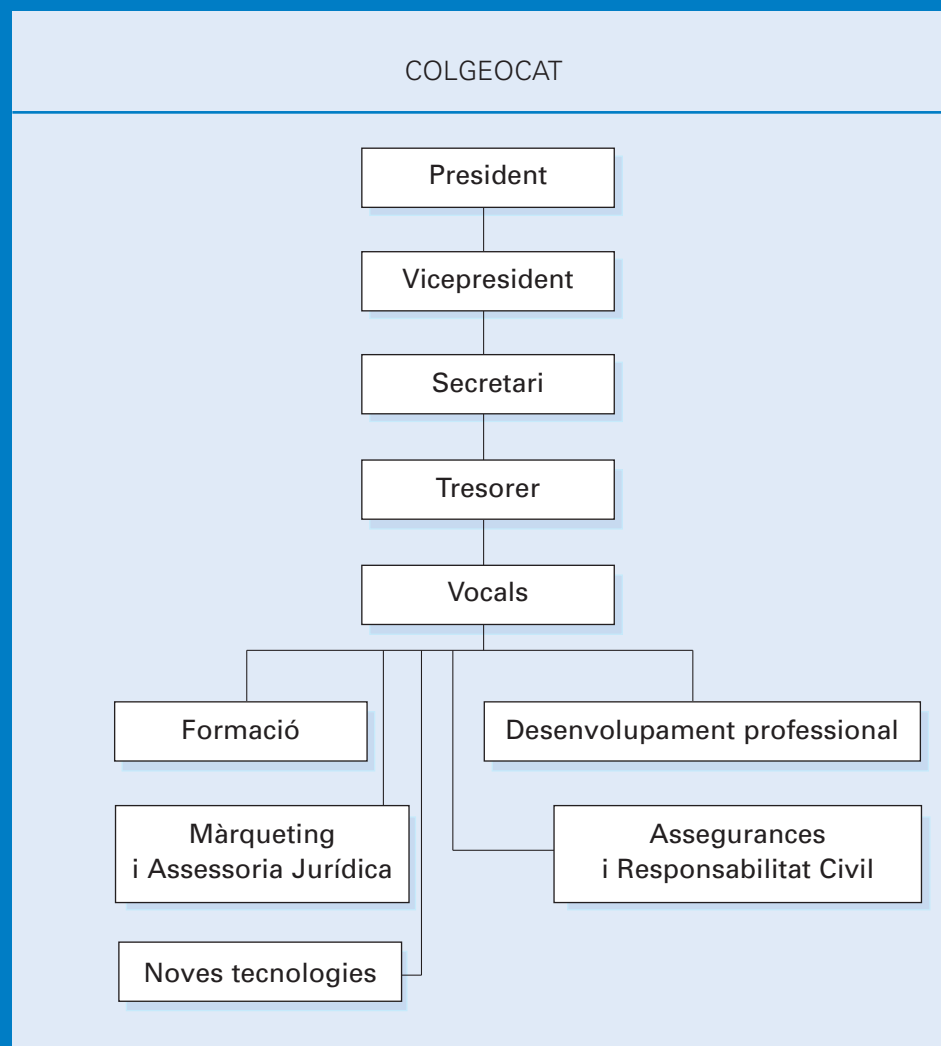


El mar té una importància rellevant tant com a font de recursos naturals com a agent modelador del litoral.

COLGEOCAT  
al servei del col·legiat  
al servei de la societat



Col·legi Oficial  
de Geòlegs de Catalunya



COLGEOCAT agrupa els geòlegs de Catalunya i els representa davant dels ens públics, les entitats i empreses privades i la societat

■ **Junts en pro de la Geologia**

Coordina i promou les relacions entre institucions (universitat, administració...) pel reconeixement de la professió.

■ **L'ètica professional davant els interessos particulars**

Vetlla per garantir un exercici professional i responsable de la Geologia a través d'un codi deontològic, el qual tots els professionals assumeixen el compromís de respectar i possibilitar el seu acompliment.

■ **Un pont entre l'empresa i els professionals**

Ofereix als col·legiats una borsa de treball, garantia de professionalitat per a les empreses i de reconeixement laboral per al col·legiat. Igualment, assessora les empreses proporcionant en cada moment solucions a les seves necessitats específiques.

■ **Una feina visada, una feina garantida**

Gestiona els visats dels projectes professionals mitjançant els quals es garanteix la competència i professionalitat del geòleg a qui s'encarrega la feina i, a més, dota als projectes visats d'una assegurança de responsabilitat civil. L'exercici professional de la Geologia exigeix la col·legiació obligatòria per tal de garantir la qualificació professional dels geòlegs.

■ **El geòleg en contínua formació, el geòleg del futur**

Ofereix formació contínua (màsters, seminaris, jornades, conferències, fòrums de debat...) per tal que els geòlegs es mantinguin sempre en un nivell màxim de coneixements i aconseguixin així la màxima competència en el seu exercici professional.

■ **Les inquietuds dels geòleg, les inquietuds de COLGEOCAT**

Punt de trobada i reflexió dels geòlegs, per tal de vehicular-ne les inquietuds i necessitats per a l'exercici de la geologia professional. El Col·legi Oficial de Geòlegs de Catalunya assessora els geòlegs davant de les seves inquietuds i els ofereix solucions.

■ **La informació, garantia de nexa amb la societat**

Manté els col·legiats contínuament informats a través dels butlletins i de la pàgina web ([www.colgeocat.org](http://www.colgeocat.org)) de les notícies de la professió, premsa, legislació i tot allò que un geòleg necessita saber sobre l'actualitat de la seva tasca professional.

■ **Les necessitats dels col·legiats, els serveis de COLGEOCAT**

Gestiona convenis amb empreses privades, ofereix assessorament jurídic i professional, borsa de treball, descomptes especials, serveis d'Internet i correu electrònic, biblioteca, sales de reunions, material de treball,... En definitiva, tot allò que el geòleg necessita per a l'exercici professional.

# 26

## L'exercici responsable de la professió: una garantia per a la societat

COLGEOCAT reivindica el lloc professional que li correspon al geòleg dins l'administració i dins l'empresa privada per tal de poder resoldre els reptes que es planteja la societat del segle XXI en camps tan diversos com l'explotació i l'ús racional dels recursos naturals, la contaminació del sòl, la gestió del territori, l'obra pública, l'obra privada,... i tots els camps relacionats amb la Terra.

El codi deontològic garanteix la professionalitat dels geòlegs i en regula la feina en el marc d'una ètica professional comuna per tal d'aconseguir la màxima eficàcia i respecte en l'exercici de la professió, garantia d'una feina ben feta i responsable amb el client i amb la societat.

COLGEOCAT vetlla pel compliment del codi deontològic i de les lleis i normatives que afecten la professió.

El codi deontològic és de compliment obligatori per a tots els geòlegs que vulguin desenvolupar la seva tasca professional.



# Codi deontològic

(extracte)

## De les obligacions ètiques

- La independència intel·lectual i moral del geòleg és condició essencial per a l'exercici de la seva professió i constitueix la garantia que els interessos dels destinataris de les seves actuacions seran tractats amb objectivitat.

## Del secret professional

- La confiança i professionalitat en les relacions entre client i geòleg imposa al geòleg el deure i li confereix el dret de guardar secret de totes les seves actuacions professionals.

## De les relació amb el Col·legi

- Complir l'establert en els Estatuts, el Reglament i les Circulars del Col·legi, així com la resta de normativa, acords i decisions dels Òrgans de Govern Col·legials.
- Posar en coneixement del Col·legi tot acte d'intrusisme professional, així com els supòsits de l'exercici il·legal de la professió.
- Posar en coneixement del Col·legi els greuges o desconsideracions del què s'hagi estat objecte a conseqüència de l'exercici professional.

## De les relacions entre geòlegs

- Els geòlegs han de mantenir recíproca lleialtat, respecte mutu i relacions de companyerisme.

## De les relacions amb els clients

- La relació del geòleg amb el client ha de fonamentarse en la confiança recíproca.
- El geòleg tindrà plena llibertat per a acceptar o refusar l'assumpte pel qual se sol·licita la seva actuació, i podrà cessar la tasca professional quan sorgeixin discrepàncies amb el client.
- El geòleg no podrà acceptar encàrrecs professionals que impliquin actuacions contra un anterior client.

## COLGEOCAT i les institucions públiques i privades: un compromís constant

Fruït de l'interès de COLGEOCAT per reivindicar el lloc que correspon al geòleg en la societat actual, s'han establert convenis de relació i col·laboració amb diverses institucions tant de l'àmbit públic com privat.

COLGEOCAT treballa impulsant la geologia professional i la participació i col·laboració amb el major nombre d'entitats possible per tal de poder garantir la consideració que el geòleg es mereix.

### ■ Institut Geològic de Catalunya

COLGEOCAT ha potenciat la creació de l'Institut i ha participat activament en el seu disseny i atribucions. COLGEOCAT forma part del Consell Assessor de l'Institut Geològic de Catalunya.

### ■ Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC)

COLGEOCAT treballa amb l'ICC en projectes de formació, i també en l'assessorament directe en les àrees de geotècnia i geomorfologia.

### ■ Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DPTOP)

COLGEOCAT assessora directament el DPTOP en qüestions referents a l'obra pública i la geologia, i ha estat un dels principals impulsors de la normativa sobre realització de treballs geològics relacionats amb l'obra pública a Catalunya.

### ■ Departament de Medi Ambient - Observatori del Paisatge

COLGEOCAT forma part del consell rector d'aquest organisme encarregat de vetllar per la conservació del paisatge natural. Igualment, COLGEOCAT col·labora amb el Departament de Medi Ambient en tasques de protecció i divulgació del patrimoni geològic de Catalunya.

### ■ Departament de Cultura

COLGEOCAT assessora el Departament de Cultura en la conservació del patrimoni paleontològic.

### ■ Universitat

COLGEOCAT col·labora estretament amb els estudis universitaris de geologia per tal d'apropar els coneixements que reben els alumnes de la llicenciatura de Geologia a les exigències en les sortides professionals. També manté un marc de col·laboració per a la realització de pràctiques dels estudiants en les empreses del sector.

### ■ Agència Catalana de l'Aigua (ACA)

COLGEOCAT treballa amb l'ACA per a l'establiment d'una metodologia de treball aplicable als estudis d'inundacions, inventari de pous d'aigua, i estudis hidrogeològics, entre altres.

### ■ Consell Assessor d'Àrids de Catalunya

COLGEOCAT és membre de la junta de govern d'aquesta entitat, encarregada de la gestió dels àrids a Catalunya.

#### ■ Agència de Residus de Catalunya (ARC)

COLGEOCAT col·labora amb l'ARC en temes de formació i establiment de protocols de treball per tal de poder realitzar una gestió més eficient dels residus.

#### ■ Justícia

COLGEOCAT ofereix serveis de peritatges judicials a tots els departaments oficials que ho requereixin.

#### ■ Ajuntaments

COLGEOCAT assessora els ens municipals sobre l'obra pública, tant en problemes molt concrets on es necessita assessorament tècnic, com en l'establiment de normativa d'àmbit local.

#### ■ Associacions de Veïns

COLGEOCAT assessora diferents organismes de la societat civil respecte a les inquietuts que generen les inversions i projectes en l'obra pública.

#### ■ Divulgació

COLGEOCAT participa activament en congressos, jornades, mitjans de comunicació, etc, de Catalunya i de la resta de l'Estat, per a donar a conèixer la professió del geòleg i la seva implicació en la societat.



#### ■ Geòlegs del Món

COLGEOCAT cedeix la seva infraestructura logística a l'ONG Geòlegs del Món per tal que l'ONG pugui realitzar la seva tasca de cooperació al desenvolupament d'una manera més eficient.

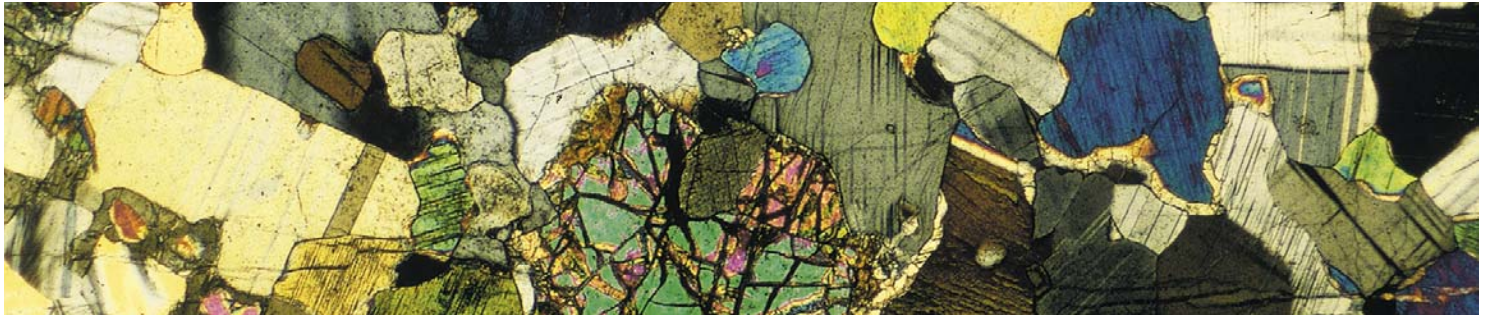
#### ■ Empresa privada

COLGEOCAT assessora l'empresa privada tant en professionals com en projectes.

#### ■ Col·legis Professionals

COLGEOCAT manté relacions institucionals i grups de treball amb diferents col·legis professionals propers als interessos dels geòlegs que treballen en geotècnia, com ara el d'Arquitectes, el d'Enginyers de Mines i el d'Enginyers de Camins Canals i Ports.





---

# Col·legi Oficial de Geòlegs de Catalunya

## –COLGEOCAT–

### un reto del presente

### un proyecto de futuro

---

#### PRESENTACIÓN

El Col·legi Oficial de Geòlegs de Catalunya (COLGEOCAT) nace en 2002 como respuesta, desde Cataluña, a las inquietudes y necesidades de los geólogos profesionales con la principal función de agrupar al colectivo, darle la cobertura que todo colegio profesional ofrece a sus miembros, regular la profesión de geólogo y proyectar su función en la sociedad, con el fin de conseguir el reconocimiento social que la profesión se merece.

COLGEOCAT agrupa a los licenciados en Geología, además de a los Ingenieros geólogos, como profesionales de la Geología.

Las salidas y aplicaciones profesionales de la Geología, ante las necesidades de la sociedad, han evolucionado enormemente en los últimos tiempos. Esto ha propiciado un aumento considerable de las funciones del geólogo y del número de geólogos profesionales y, por tanto, la necesidad de organizarse como colectivo.

**El reto: el reconocimiento y la regulación de la profesión en todos los ámbitos.**

**El futuro: dar a conocer al geólogo como el profesional indispensable para la gestión de los recursos y el entorno natural, paisajístico y urbano.**

#### SUMARIO

Los geólogos, los profesionales de las Ciencias de la Tierra

- La Geología . . . . . 32
- El geólogo . . . . . 32
- El geólogo y la sociedad actual . . . . . 33
- El geólogo y la cartografía . . . . . 33
- El geólogo y el agua . . . . . 33
- El geólogo y la construcción . . . . . 34
- El geólogo y el medio ambiente . . . . . 34
- El geólogo y el Patrimonio cultural . . . . . 34
- El geólogo y los minerales . . . . . 35
- El geólogo y la energía . . . . . 35
- El geólogo y la educación y la investigación . . . . . 36
- El geólogo y los riesgos naturales . . . . . 36
- El geólogo y el mar . . . . . 37

**Col·legi Oficial de Geòlegs de Catalunya (COLGEOCAT)**

- Estructura del colegio . . . . . 37
- COLGEOCAT: al servicio del colegiado,  
al servicio de la sociedad . . . . . 37
- El ejercicio responsable de la profesión:  
una garantía para la sociedad . . . . . 38
- Código deontológico (extracto) . . . . . 38
- COLGEOCAT y las instituciones públicas y privadas:  
un compromiso constante . . . . . 38

## LOS GEÓLOGOS, LOS PROFESIONALES DE LAS CIENCIAS DE LA TIERRA

### La Geología

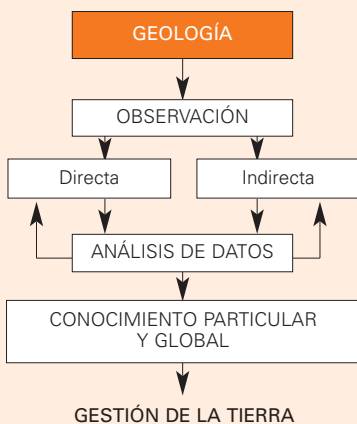
La Geología es la Ciencia que estudia el medio físico de la Tierra. Su principal objetivo es conocer cómo es nuestro planeta y cuál es su historia.

La Geología se basa en la observación de la naturaleza de manera directa e indirecta utilizando técnicas específicas. Así se puede conocer la evolución del planeta, su composición, estructura, morfología y propiedades.

La evolución del hombre siempre ha estado unida al conocimiento del medio físico. En los orígenes, fue en el cobijo de las cuevas, en las herramientas de piedra y en la progresiva utilización de los minerales, dónde se centró más este conocimiento como medio de supervivencia. Con el tiempo –hace ahora unos 2.500 años– el hombre empezó a deducir a partir de los fósiles marinos, que el aspecto de la Tierra no había sido siempre el mismo. Pero el gran avance en los conocimientos geológicos no se produjo hasta el siglo XIX. En la actualidad, la Geología está formada por diversas especialidades y se fundamenta en métodos científicos y técnicas modernas sofisticadas que permiten conseguir un conocimiento elevado del planeta.

El punto de inicio de todo trabajo geológico es la observación, es decir, el trabajo de campo, ya sea de forma directa –cartografía, recogida de muestras– o indirecta –medidas geofísicas, sondeos,

etc. Los datos recogidos se analizan teniendo en cuenta las diversas disciplinas que conforman la Geología: cristalografía, mineralogía, petrología, estratigrafía, geoquímica, paleontología, geomorfología, tectónica, geodinámica, hidrogeología, geotecnia... El resultado es un conocimiento de la geología local que lleva a un conocimiento global y, en consecuencia, a la capacidad de poder llevar a cabo una gestión autosostenible de la Tierra, tanto ahora como en un futuro.



El principal objetivo de la geología es conseguir una gestión eficaz del planeta

### El geólogo

En los últimos años, la evolución de la geología y la profesionalización del geólogo han dado un cualitativo paso al frente muy importante. Cada vez más, las necesidades de la sociedad ponen de manifiesto la función profesional del geólogo, ya sea en cuestiones de recursos naturales, en ingeniería o en la gestión del agua, por poner algunos ejemplos.

La formación recibida por el geólogo le proporciona una visión global, indispensable para la óptima gestión de la Tierra y de sus recursos naturales. Además, el geólogo conoce los procesos geodinámicos que afectan y han afectado a la tierra desde sus orígenes, lo cual le permite realizar previsiones sobre la evolución terrestre a corto y largo plazo y desde diferentes ópticas.

### PRINCIPALES SALIDAS LABORALES

**Construcción:** trabajos relacionados tanto con obra pública, edificación como con ingeniería civil.

**Recursos naturales:** prospección y gestión de aguas, minerales, rocas industriales, metales y otros.

**Recursos energéticos:** prospección y gestión de minerales energéticos (carbón, petróleo, uranio) y de fuentes energéticas geotérmicas de origen endógeno (baja y alta entalpía) y exógeno (geotermia solar).

**Medio ambiente:** recuperación de terrenos contaminados (suelos, aguas), emplazamientos de depósitos (vertederos, escombros, materiales radioactivos, CO<sub>2</sub>, etc.)

**Riesgos naturales:** prevención de terremotos, tsunamis, inundaciones, inestabilidad del terreno (desprendimientos, colapsos, aludes), vulcanismo, materiales radioactivos (arcilla expansible, evaporitas, gases) y mitigación de los efectos que producen.

**Ordenación y planificación territorial:** colaboración en la planificación y la ejecución de planes urbanísticos y de desarrollo en la gestión del territorio.

**Docencia e investigación:** participación directa como docentes en la enseñanza secundaria e universitaria y como científicos en organismos de investigación públicos y privados.

**Patrimonio cultural:** evaluación, difusión y protección del patrimonio geológico, paleontológico y minero, y restauración de elementos monumentales.

**Cartografía y sistemas de información:** elaboración de cartografías temáticas y SIG (Sistemas de Información Geográfica).

Es el profesional colegiado que posee la titulación universitaria de licenciado en Geología o en Ingeniería Geológica, y ejerce las funciones que su formación le permiten y que la ley le reconoce

## El geólogo y la sociedad actual

El geólogo, experto en la evolución y las características de la Tierra y, por tanto, conocedor de los procesos terrestres y del subsuelo, es uno de los técnicos indispensables para la gestión medioambiental de los recursos naturales y de todo lo que relaciona la sociedad con el medio físico.

El geólogo es una pieza esencial para la gestión del paisaje natural pero también para el desarrollo del paisaje urbano que en los últimos años ha sufrido un crecimiento espectacular.

El geólogo, como conocedor de la dinámica de la Tierra y de sus propiedades, es un elemento importante que aumenta la seguridad en la relación sociedad-medio natural y minimiza sus riesgos.

El geólogo asesora a otros agentes responsables de la gestión de los recursos naturales y paisajísticos, como la industria, la administración, las constructoras, los ingenieros, para que ejerzan también sus funciones profesionales de un modo responsable y comprometido con el entorno.

La relevancia de la geología en la sociedad actual se hace evidente en la existencia de prestigiosos servicios geológicos con importantes competencias en países como E.E.U.U., Reino Unido, Francia, Alemania, etc. En Cataluña, este organismo es el Institut Geològic de Catalunya.

### Aportaciones del geólogo a la sociedad

Aumento de la seguridad ante el riesgo natural  
Respeto ambiental y sostenibilidad  
Recursos naturales y energéticos  
Gestión de los residuos y la contaminación  
Análisis de infraestructuras y características del terreno  
Divulgación del conocimiento geológico

**El geólogo profesional garantiza que la gestión de la Tierra sea sostenible y más segura**

## El geólogo y la cartografía

La cartografía geológica es la representación en 2 dimensiones de los afloramientos de las rocas en la superficie terrestre y permite hacer una interpretación en 3 dimensiones del subsuelo. Por tanto, supone el pilar imprescindible de todo trabajo geológico y es una herramienta indispensable en la planificación de estudios, tanto en el ámbito geológico como en el medioambiental, o de política territorial. Un buen conocimiento geológico del territorio es indiscutible para la realización de proyectos de ingeniería tanto públicos como privados.

El geólogo utiliza la cartografía para:

- Conocer las características geológicas de la zona.
- Planificar los proyectos y situación de los trabajos analíticos, combinando las herramientas tradicionales cartográficas con los sistemas más innovadores como los SIG, GPS y sensores remotos, entre otros.
- Hacer prospecciones de recursos minerales y energéticos.
- Realizar mapas de riesgos naturales.
- Elaborar cartografía de todo tipo relacionada con las Ciencias de la Tierra.

La cartografía geológica es realizada por la administración pública generalmente a escala 1:50.000 o 1:25.000. Para trabajos específicos de detalle, las empresas realizan cartografías a escalas más precisas.

**El mapa geológico es la herramienta básica de cualquier trabajo geológico**

## El geólogo y el agua

La hidrogeología se encarga del estudio de las aguas subterráneas, de su gestión y de las relaciones con las aguas superficiales.

El agua es uno de los recursos naturales más preciados e indispensables en todos los ámbitos de la vida. La afirmación “sin agua no hay vida” no es gratuita, y la buena gestión de este recurso es un compromiso de la sociedad tanto con las personas como con el mismo planeta.

Los acuíferos son un recurso natural del futuro y solo su correcta explotación y gestión garantizará su aprovechamiento y perdurabilidad. La recarga de los acuíferos es un campo en constante investigación. Y el mantenimiento de éstos frente a los ataques de la contaminación de los suelos es un reto del futuro para poder mantener aprovechable este recurso natural.

El geólogo participa en la gestión del agua en:

- **La búsqueda de recursos hídricos**  
La evolución actual de la sociedad comporta un gran aumento del consumo de agua, ya sea industrial o potable. Para satisfacer esta demanda, es necesaria la búsqueda correcta de los recursos hídricos.
- **La gestión de los recursos hídricos**  
Un buen conocimiento de los acuíferos y de su comportamiento sirve para conseguir un buen aprovechamiento de las aguas superficiales, subterráneas, minerales, minerindustriales, termales, así como un correcto suministro y abastecimiento tanto a las industrias como a la población en general.

- **La colaboración en obras de ingeniería hidrológica**

El estudio en profundidad del suelo y el subsuelo ayuda a que las obras de ingeniería hidrológica (embalses, balsas, pozos, depuradoras...) consigan su objetivo final. Filtraciones, consolidación pobre del terreno, desprendimientos o afecciones sísmicas pueden hacer inservible una gran inversión.

**El agua es un recurso muy valioso y escaso. El geólogo vela por una buena prospección y gestión de los acuíferos**

### **El geólogo y la construcción**

La geotécnica se encarga de estudiar las propiedades mecánicas de las rocas, de los sedimentos y de los suelos sobre los cuales se han de realizar obras de ingeniería.

El conocimiento geológico del terreno es esencial en la construcción para conseguir que una obra, tanto pública como privada, obtenga las máximas garantías de resultado y evitar así riegos laborales y problemáticas técnicas y presupuestarias en la ejecución de la obra.

El geólogo como agente que analiza y estudia el suelo, y conocedor en profundidad del subsuelo es el profesional que se dedica a:

- **El análisis del suelo**

Un buen estudio del terreno junto con la interpretación que de éste se produce es la fórmula clave para conseguir una construcción con una base de calidad, pilar indiscutible de toda obra. El sondeo, el muestreo del terreno y los ensayos tanto in situ como en laboratorio garantizan el informe geotécnico. Estos informes se realizan tanto en proyectos consolidados, como en anteproyectos y estudios previos de terrenos, con el fin de conocer las propiedades de éstos y así poder decidir mejor su finalidad.

- **La prevención de complicaciones constructivas**

Las conclusiones del estudio del terreno ayudarán a decidir cimentaciones, perforaciones de túneles, proyectos ferroviarios, proyectos viarios, obra privada, etc. Un conocimiento previo de la geología es ineludible para proyectar, presupuestar y ejecutar cualquier obra civil y de edificación con independencia de su magnitud.

#### **Legislación**

El **Código Técnico de Edificación** tiene como objetivo establecer los protocolos y las intervenciones necesarias para todas las obras de ingeniería civil, tanto pública como privada, los cuales serán de obligado cumplimiento. Y es el geólogo el profesional capaz de llevar a cabo los estudios necesarios del terreno para realizarlas.

**El estudio geológico y geotécnico aporta seguridad y garantía de calidad a las obras de ingeniería y construcción**

### **El geólogo y el medio ambiente**

El modelo industrial, energético y social actual genera sólo en Cataluña unos 35 millones de residuos anuales, contando los industriales, municipales, constructivos y ganaderos. La gestión ambiental de estos residuos es una de las preocupaciones importantes tanto de las administraciones como de los particulares. Un análisis y unos conocimientos exhaustivos del suelo y del subsuelo son determinantes a la hora de poder adoptar decisiones ambientales sobre el terreno.

El geólogo aporta los conocimientos en gestión ambiental en:

- asesoramiento y dirección de estudios para las administraciones referentes a ordenación del territorio.
- análisis en profundidad del terreno para la realización de estudios y proyectos de ubicación, construcción y sellado de vertederos de residuos sólidos urbanos y de depósitos de seguridad de residuos industriales y radioactivos.
- estudios de suelos contaminados por actuaciones industriales, agrícolas y antrópicas y la aportación de soluciones para la descontaminación y regeneración de éstos.
- elaboración y dirección de planes y proyectos de restauración de espacios afectados por actividades extractivas como canteras y explotaciones mineras y también de vertederos o gestores de residuos.
- estudios de impacto ambiental y protección del medio natural.
- gestión de residuos urbanos, industriales y agrarios.

**El conocimiento geológico tanto de la superficie como del subsuelo permite una buena gestión ambiental y el control de posibles impactos ambientales negativos**

### **El geólogo y el patrimonio cultural**

Uno de los principales objetivos de la geología es conocer la historia de la Tierra. El geólogo reconstruye su historia a partir de numerosos datos, tanto de tipo paleontológico como geodinámico. Los resultados de estos estudios aportan datos muy valiosos que nos permiten entender procesos actuales y prever procesos futuros. Pero éste no es un objetivo puramente científico ya que aporta información de valor incalculable en muchos ámbitos como la prospección de recursos naturales o la evaluación de datos en el cambio climático.

Así pues, el estudio de formas de vida pasadas ayuda a profundizar en el intrínquis de la evolución de la Tierra y de los ecosistemas. Conocer el pasado de los seres vivos, de los continentes y del clima es primordial para conocer la evolución del planeta, tanto en el pasado como en un futuro.

El geólogo participa en el patrimonio cultural en tanto que:

- dirige y coordina excavaciones y prospecciones paleontológicas.
- estudia a fondo los fósiles, los identifica y los clasifica.
- se interesa por todas las señales de actividad orgánica deducibles del estudio de los fósiles.
- busca en el registro geológico información sobre el pasado climático de la Tierra (paleoclimatología).
- reconstruye la historia de la Tierra, ya que sitúa los continentes en su lugar en cada momento, sabiendo cómo y dónde se formaron las rocas, deduce los climas y conoce la evolución de la flora y la fauna.
- proporciona asesoramiento para la evaluación y protección del patrimonio geológico y paleontológico.
- hace difusión del patrimonio geológico y paleontológico mediante proyectos educativos y medioambientales. Así pues, colabora en museos, exposiciones, yacimientos y todo aquello que facilite la divulgación de este valioso patrimonio.
- contribuye a la catalogación y seguimiento de los indicadores del paisaje.
- colabora en la restauración y conservación de monumentos.

La escala del tiempo geológico es muy diferente de la escala de la historia de la humanidad que representa menos del 0,00001% de la historia de la Tierra. La unidad de medida principal del tiempo geológico es el millón de años y, en periodos más modernos, el millar de años.

Para conseguir descifrar la evolución de nuestro planeta, hay que encadenar datos pluridisciplinarios como son los paleontológicos, paleomagnéticos, tectónicos y sedimentológicos, entre otros.

**Yacimientos de fósiles, puntos de interés geológico, paisajes, etc. forman parte de un patrimonio natural y cultural que hay que preservar**

### **El geólogo y los minerales**

La mineralogía centra sus esfuerzos en discernir la composición, estructura y propiedades de los minerales y de sus yacimientos. El conocimiento a fondo de los minerales permite conocer los procesos de formación y composición de las rocas.

Elementos tan comunes y diversos en la vida diaria como el dentífrico, el papel de lija, una joya o un reloj de cristal líquido, por poner algunos ejemplos, son consecuencia de los resultados obtenidos en el estudio de los minerales. La mineralogía ayuda a conocer, pues, qué aplicaciones y beneficios para la sociedad puede tener cada tipo de mineral. La fluorita, por ejemplo, permite la obtención del fluor para el dentífrico, y el cuarzo, cuya dureza permite utilizarlo como abrasivo en el papel de lija.

La investigación sobre la génesis de los yacimientos minerales es indispensable para la prospección de depósitos minerales metálicos como el oro o la plata, materiales básicos de muchas joyas y objetos. Además, el estudio de la estructura cristalográfica de los minerales permite el diseño y la creación de cristales artificiales con diferentes propiedades, como el cristal líquido.

El uso de los minerales ha ido íntimamente ligado a la evolución del hombre. Desde las primeras utilizaciones de los metales como materiales para la construcción de herramientas rudimentarias hasta la era atómica, se ha recorrido un largo camino, en el cual el conocimiento en profundidad de los minerales y de sus usos y aplicaciones es, actualmente, muy extenso y complejo.

A menudo para extraer los minerales, se ha recurrido a técnicas de minería. Y desde la antigüedad es así, como se aprecia, por ejemplo, en Gavà, donde existen minas prehistóricas de hace más de 6.000 años. Actualmente, el geólogo participa directamente tanto en las prospecciones mineras como en el control y seguimiento de su explotación.

**La presencia de los minerales en la sociedad es cada vez más importante. Nuestra vida cotidiana no sería posible sin la utilización de numerosos elementos minerales**

### **El geólogo y la energía**

Desde la antigüedad, el hombre utiliza los recursos energéticos que le proporciona la Tierra. Una de las funciones del geólogo es la prospección y gestión, tanto de las energías renovables como de las no renovables.

- **Energías no renovables.** Buscar y explotar recursos energéticos estratégicos como el carbón, el petróleo o el uranio es una de las ocupaciones clásicas del geólogo. Aprovechando el conocimiento que tiene de la Tierra y de sus procesos evolutivos, se convierte en uno de los profesionales mejor capacitados para la localización de estos recursos tan básicos e indispensables para la economía mundial.

- **Energías renovables.** El geólogo, en el compromiso que adopta con la sociedad actual, investiga constantemente con otros posibles recursos energéticos que nos pueda ofrecer la Tierra, con el fin de encontrar soluciones energéticas tanto a nivel particular como empresarial. Recursos energéticos a investigar y desarrollar pueden ser la energía de las olas y la geotermia.

La geotermia se ocupa de investigar la temperatura de la Tierra, sus propiedades térmicas y la energía que proporciona. La Tierra acumula una enorme cantidad de energía en el subsuelo, en parte debida a los procesos internos del planeta, que se manifiestan exteriormente en el termalismo y el vulcanismo. Según la temperatura, se habla de geotermia de alta o baja entalpía.

Otro tipo de energía es la que procede del Sol que se acumula a pocos metros por debajo de la superficie del terreno. Esta temperatura se mantiene estable dentro de un intervalo y puede ser aprovechada mediante las llamadas bombas de calor geotérmicas. Este tipo de energía es la que se denomina geotermia solar.

**La Tierra guarda en su interior una cantidad ingente de energía que puede ser utilizada por el hombre**

### **El geólogo y la educación y la investigación**

Muchas de las universidades del estado español ofrecen la licenciatura en Geología, y algunas de ellas también en Ingeniería Geológica. La enseñanza de la geología básica se realiza en la educación secundaria. Además, es trabajo del geólogo difundir y divulgar los conceptos fundamentales y las características geológicas del país.

La docencia de la geología en los diferentes niveles de nuestro modelo educativo es la base fundamental para la formación de futuros profesionales competentes en este campo de la ciencia. De ahí la necesidad de que las enseñanzas en Ciencias de la Tierra sean impartidas por profesionales del sector.

La geología es asignatura obligatoria en la Enseñanza Secundaria Obligatoria y en la rama de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud del Bachillerato. Geología es una licenciatura de 4 años que se imparte en 20 facultades del estado español.

La formación de científicos en Ciencias de la Tierra es uno de los objetivos de numerosos programas de educación y de becas de la Generalitat de Catalunya, de instituciones privadas y del Ministerio de Educación y Ciencia.

La investigación en Ciencias de la Tierra es uno de los campos de investigación de prestigiosos científicos del ICREA (Institut Català de Recerca i Estudis Avançats), de profesores universitarios y de investigadores del CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas).

de Recerca i Estudis Avançats), de profesores universitarios y de investigadores del CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas).

Otros organismos relacionados con la docencia y la geología llevan a cabo un trabajo muy importante de divulgación a través de cursos, edición de guías, mapas, paneles explicativos... Algunos de éstos son el ICE (Institut Català d'Educació), el ICC (Institut Cartogràfic de Catalunya), el IGC (Institut Geològic de Catalunya), la red de parques naturales, entre otros.

**Es objetivo del geólogo difundir y divulgar el conocimiento de la geología y la relación que la vincula con la sociedad**

### **El geólogo y los riesgos naturales**

La Tierra es un planeta activo, donde los procesos internos y externos realizan cambios continuos que afectan a la superficie donde vivimos. Estos procesos de cambio pueden tener efectos negativos graves sobre la población humana. Alguno de estos procesos son difícilmente previsible, como los terremotos, y otros son más fáciles de determinar, como puede ser una zona de inundación. El estudio y cartografía de las zonas potenciales de riesgos naturales puede evitar y reducir sus efectos y evitar unas consecuencias catastróficas.

Para una correcta reducción de los riesgos, es imprescindible el conocimiento en profundidad de los procesos geológicos que intervienen y, además, la sensibilización y la formación tanto de los agentes que han de tomar decisiones como de la población susceptible de estar afectada.

**Los riesgos naturales generan anualmente daños naturales y económicos muy elevados, y la pérdida incalculable de gran cantidad de vidas humanas.**

**El geólogo estudia estos procesos con el fin de poder minimizar sus riesgos y reducir las pérdidas económicas y humanas.**

### **La principal actuación: la prevención**

- **Terremotos.** Es difícil prever cuando se producirá un terremoto, pero el control de la red sísmica puede definir zonas de riesgo y, en consecuencia, determinar una normativa adecuada para la construcción con el fin de reducir sus consecuencias.
- **Volcanes.** El estudio y control exhaustivo de los volcanes puede minimizar los efectos de una erupción en la población cercana.
- **Desprendimientos y aludes.** En algunos lugares del planeta, se pueden producir desprendimientos de tierras de gran magnitud con efectos catastróficos, para el entorno y para las personas. De todos modos, los desprendimientos menores son mucho más frecuentes y representan un grave impacto con una acumulación considerable de pérdidas. Los aludes de nieve, por otra parte, también pueden ser muy perjudiciales. Ambos riesgos se pueden prever y cartografiar.

- **Subsidencia.** El hundimiento del subsuelo por causas diversas (construcción de túneles, existencia de karst, etc.) si bien no suele producir muchas víctimas humanas, sí genera una cantidad considerable de pérdidas económicas. Y éstos son procesos en gran medida predecibles y acotables.
- **Inundaciones.** Es uno de los riesgos con una capacidad destructiva más grande, tanto por lo que se refiere a vidas humanas como a pérdidas económicas. Un buen estudio geológico puede minimizar, en gran manera, los efectos de las inundaciones, ya que determina las zonas de riesgo más elevado y propone Sistemas de Alerta Temprana.
- **Riesgos costeros.** Uno de los grandes peligros de algunas costas es la posibilidad de sufrir *tsunamis* a causa de los maremotos, con consecuencias devastadoras. Otros efectos menos catastróficos para las personas pero importantes económicamente son los producidos por la geodinámica litoral. Un buen conocimiento de ésta garantiza la reducción de los riesgos.
- **Materiales reactivos.** El estudio y localización de materiales que pueden producir hundimientos y deformaciones del suelo como las arcillas expansivas o las evaporitas, o los gases liberados por algunas rocas, ayudará a evitar futuros riesgos.

### El geólogo y el mar

El objetivo principal de la geología marina es el estudio del aprovechamiento de los recursos naturales marinos y de la dinámica litoral, puntos de gran interés para la sociedad.

Tradicionalmente, la actividad de geólogo se ha centrado en la parte emergida de la Tierra. Pero hay que tener en cuenta que tres cuartas partes de la superficie terrestre se encuentran cubiertas por mares y océanos. Y es por la importancia y magnitud de esta extensión de territorio por lo que ha aumentado considerablemente en los últimos años el número de geólogos que se dedica al estudio del medio marino.

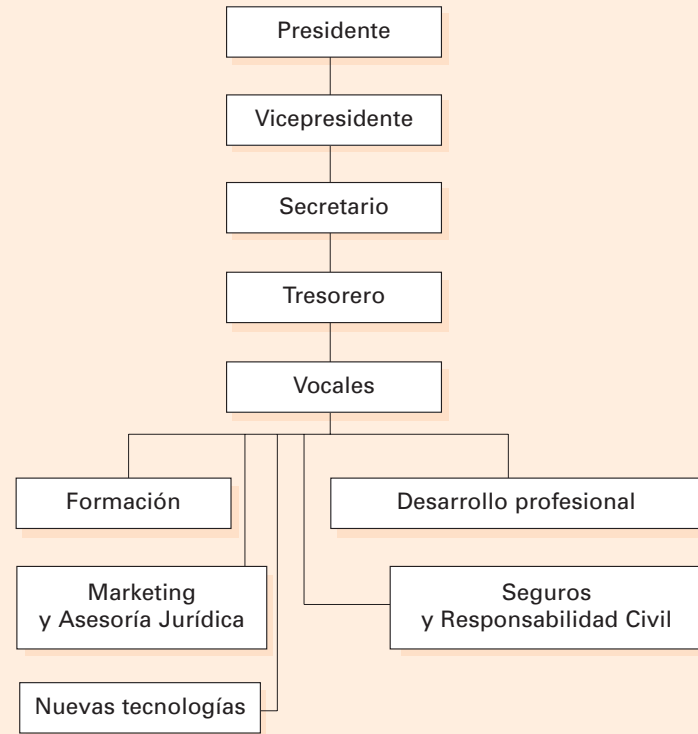
El estudio de la dinámica litoral y de las corrientes marinas son fundamentales para la planificación del litoral y para la localización de zonas de alta productividad biológica.

En el fondo marino también se pueden localizar recursos minerales y energéticos diversos, y por tanto, puede ser objeto del trabajo del geólogo.

Importantes infraestructuras de comunicaciones como los cables telefónicos, gaseoductos, oleoductos, emisarios submarinos, etc. se construyen debajo del mar. El conocimiento geológico sobre el fondo marino y sobre los procesos que dominan este medio son básicos en la planificación y aprovechamiento óptimo de dichas infraestructuras.

**El mar tiene una importancia relevante tanto como fuente de recursos naturales como agente modelador del litoral**

## COLGEOCAT AL SERVICIO DEL COLEGIADO AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD



COLGEOCAT agrupa a los geólogos de Cataluña y los representa ante los entes públicos, las entidades y empresas privadas y la sociedad

### Juntos en pro de la geología

Coordina y promueve las relaciones entre instituciones (universidad, administración...) para el reconocimiento de la profesión.

#### • La ética profesional ante los intereses particulares

Vela por garantizar un ejercicio profesional y responsable de la geología a través de un código deontológico, el cual todos los profesionales asumen el compromiso de respetar y posibilitar su cumplimiento.

#### • Un puente entre la empresa y los profesionales

Ofrece a los colegiados una bolsa de trabajo, garantía de profesionalidad para las empresas y de reconocimiento laboral para el colegiado. Igualmente asesora a las empresas proporcionando en cada momento soluciones a sus necesidades específicas.

### **Un trabajo visado, un trabajo garantizado**

Gestiona los visados de los proyectos profesionales mediante los cuales se garantiza la competencia y profesionalidad del geólogo al que se encarga el trabajo, y además dota a los proyectos visados de un seguro de responsabilidad civil. El ejercicio profesional de la geología exige la colegiación obligatoria con el fin de garantizar la calificación profesional de los geólogos.

### **El geólogo en continua formación, el geólogo del futuro**

Ofrece formación continua (másters, seminarios, jornadas, conferencias, foros de debate...) con la finalidad de mantener a los geólogos en un nivel de conocimientos máximo y que consigan así la máxima competencia en su ejercicio profesional.

### **Las inquietudes de los geólogos, las inquietudes de COLGEOCAT**

Punto de encuentro y reflexión de los geólogos, con el fin de vehicular sus inquietudes y necesidades para el ejercicio de la geología profesional. El Col·legi Oficial de Geòlegs de Catalunya asesora a los geólogos respecto a sus inquietudes y les ofrece soluciones.

### **La información, garantía de nexos con la sociedad**

Mantiene a los colegiados continuamente informados a través de boletines y de la página web ([www.colgeocat.org](http://www.colgeocat.org)) de las noticias de la profesión, prensa, legislación y todo aquello que un geólogo necesita saber sobre la actualidad para su ejercicio profesional.

### **Las necesidades de los colegiados, los servicios de COLGEOCAT**

Gestiona convenios con empresas privadas, ofrece asesoramiento jurídico y profesional, bolsa de trabajo, descuentos especiales, servicios de Internet y correo electrónico, biblioteca, salas de reuniones, material de trabajo,... en definitiva, todo aquello que el geólogo necesita para el ejercicio profesional.

### **El ejercicio responsable de la profesión: una garantía para la sociedad**

COLGEOCAT reivindica el lugar profesional que le corresponde al geólogo en la administración y en la empresa privada para poder resolver los retos que la sociedad del s.XXI se plantea en campos tan diversos como la explotación y el uso racional de los recursos naturales, la contaminación del suelo, la gestión del territorio, la obra pública, la obra privada,... y todos los campos relacionados con la Tierra.

El código deontológico garantiza la profesionalidad de los geólogos y regula su trabajo en el marco de una ética profesional común con el fin de conseguir la máxima eficacia y respeto en el ejercicio de la profesión, garantía de un trabajo bien hecho y responsable con el cliente y con la sociedad.

COLGEOCAT vela por el cumplimiento del código deontológico y de las leyes y normativas que atañen a la profesión.

El código deontológico es de obligado cumplimiento para todos los geólogos que quieran desarrollar una función profesional.

### **Código deontológico**

(extracto)

#### **de las obligaciones éticas**

- La independencia intelectual y moral del geólogo es condición esencial para el ejercicio de su profesión y constituye la garantía de que los intereses de los destinatarios de sus actuaciones serán tratados con objetividad.

#### **del secreto profesional**

- La confianza y profesionalidad en las relaciones entre cliente y geólogo impone al geólogo el deber y le confiere el derecho de guardar secreto de todas sus actuaciones profesionales.

#### **de las relaciones con el colegio**

- Cumplir lo establecido en los Estatutos, Reglamento y Circulares del colegio, así como el resto de normativa, acuerdos y decisiones de los órganos de gobierno colegiales.
- Poner en conocimiento del colegio todo acto de intrusismo profesional, así como los supuestos del ejercicio ilegal de la profesión.
- Poner en conocimiento del colegio los agravios o desconsideraciones de los que haya sido objeto como consecuencia del ejercicio profesional.

#### **de las relaciones entre geólogos**

- Los geólogos han de mantener entre ellos recíproca lealtad, respeto mutuo y relaciones de compañerismo.

#### **de las relaciones con los clientes**

- La relación del geólogo con el cliente ha de fundamentarse en la confianza recíproca.
- El geólogo tendrá plena libertad para aceptar o rechazar un asunto para el cual se solicite su actuación y podrá cesar su actividad profesional cuando surjan discrepancias con el cliente.
- El geólogo no podrá aceptar encargos profesionales que impliquen actuaciones contra un anterior cliente.

### **COLGEOCAT y las instituciones públicas y privadas: un compromiso constante**

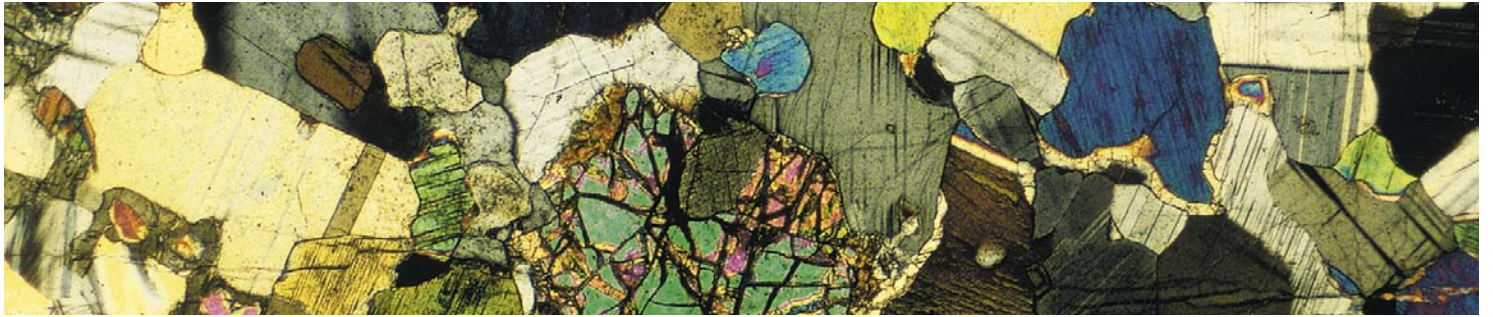
Fruto del interés de COLGEOCAT por reivindicar el lugar que al geólogo le corresponde en la sociedad actual, se han establecido convenios de relación y colaboración con diversas instituciones tanto del ámbito público como privado.

COLGEOCAT trabaja impulsando la geología profesional y la participación y colaboración con el mayor número de entidades posible con el fin de poder garantizar la consideración que el geólogo se merece.

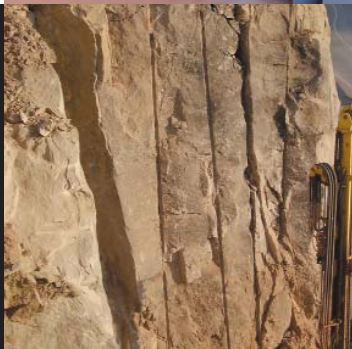
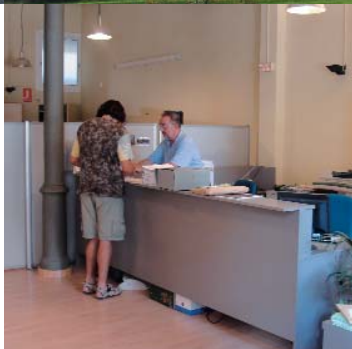
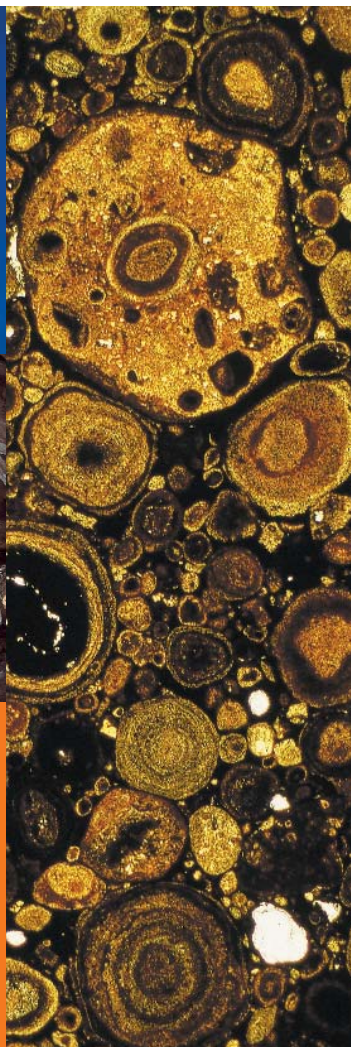
#### **• Institut Geològic de Catalunya (IGC)**

COLGEOCAT ha potenciado la creación del instituto y ha participado activamente en su diseño y atribuciones. COLGEOCAT forma parte del consejo asesor del IGC.

- **Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC)**  
COLGEOCAT trabaja con el ICC en proyectos de formación, así como en el asesoramiento directo en las áreas de geotecnia y geomorfología.
- **Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DPTOP)**  
COLGEOCAT asesora directamente el DPTOP en cuestiones referentes a la obra pública y a la geología, y ha sido uno de los principales impulsores de la normativa sobre la realización de trabajos geológicos relacionados con la obra pública en Catalunya.
- **Departament de Medi Ambient - Observatori del Paisatge**  
COLGEOCAT forma parte del consejo rector de este organismo encargado de velar por la conservación del paisaje natural. Igualmente, COLGEOCAT colabora con el Departament de Medi Ambient en actividades de protección y divulgación del patrimonio geológico de Cataluña.
- **Departament de Cultura**  
COLGEOCAT asesora al Departament de Cultura en la conservación del patrimonio paleontológico.
- **Universidad**  
COLGEOCAT colabora estrechamente con los estudios universitarios de geología con la finalidad de acercar los conocimientos que reciben los alumnos de la licenciatura de geología a las exigencias de las salidas profesionales. También mantiene un marco de colaboración para la realización de prácticas de los estudiantes en las empresas del sector.
- **Agència Catalana de l'Aigua (ACA)**  
COLGEOCAT trabaja con el ACA para establecer una metodología de trabajo aplicable a los estudios de inundaciones, inventario de pozos de agua y estudios hidrológicos, entre otros.
- **Consell Assessor d'Àrids de Catalunya**  
COLGEOCAT es miembro de la junta de gobierno de esta entidad encargada de la gestión de los áridos en Cataluña.
- **Agència de Residus de Catalunya (ARC)**  
COLGEOCAT colabora con el ARC en temas de formación y establecimiento de protocolos de trabajo para poder realizar una gestión más eficiente de los residuos.
- **Justicia**  
COLGEOCAT ofrece peritajes judiciales a todos los departamentos oficiales que lo requieran.
- **Ayuntamientos**  
COLGEOCAT asesora a los entes municipales sobre la obra pública, tanto en problemáticas muy concretas donde se necesita asesoramiento técnico específico, como en el establecimiento de normativa de ámbito local.
- **Asociaciones de Vecinos**  
COLGEOCAT asesora a diferentes organismos de la sociedad civil respecto a las inquietudes que generan las inversiones y proyectos de obra pública.
- **Divulgación**  
COLGEOCAT participa activamente en congresos, jornadas, medios de comunicación, etc., tanto de Cataluña como del resto del estado, con el fin de dar a conocer la profesión de geólogo y su implicación en la sociedad.
- **Geòlegs del Món**  
COLGEOCAT cede su infraestructura logística a la ONG Geòlegs del Món para que ésta pueda realizar su función de cooperación para el desarrollo de un modo más eficaz.
- **Empresa privada**  
COLGEOCAT asesora a la empresa privada tanto con profesionales como en proyectos.
- **Colegios Profesionales**  
COLGEOCAT mantiene relaciones institucionales y grupos de trabajo con diferentes colegios profesionales cercanos a los intereses de los geólogos que trabajan en geotecnia como son el de Arquitectos, el de Ingenieros de Minas y el de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.







Col·legi Oficial  
de Geòlegs de Catalunya

Col·legi Oficial de Geòlegs de Catalunya  
Avda Paral·lel 144-146 baixos  
08015 Barcelona  
Tel. 93 539 48 71

[info@colgeocat.org](mailto:info@colgeocat.org)  
[www.colgeocat.org](http://www.colgeocat.org)