



**CONTRACTE PROGRAMA I**  
**2014 - 2017**

**ENTRE L'ADMINISTRACIÓ DE LA  
GENERALITAT DE CATALUNYA I  
L'INSTITUT CARTOGRÀFIC I  
GEOLÒGIC DE CATALUNYA**



# Contracte programa entre l'Administració de la Generalitat de Catalunya i l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya per al període 2014-2017

Barcelona, 22 de desembre de 2014

## REUNITS

D'una part, l'Honorable Senyor Santi Vila i Vicente, conseller de Territori i Sostenibilitat, en nom i representació de l'Administració de la Generalitat de Catalunya, autoritzat per a aquesta signatura per l'Acord del Govern de 16 de desembre de 2014.

D'una altra part, el Senyor Jaume Miranda i Canals, director de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, en nom i representació de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

Ambdues parts es reconeixen mútuament competència i capacitat per formalitzar el present Contracte Programa i al respecte

## EXPOSEN

I.- Que l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (en endavant, "ICGC") va ser creat mitjançant l'article 152 de la Llei 2/2014, del 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i que té com a funcions l'exercici de les competències de la Generalitat sobre geodèsia, cartografia, geologia i geofísica.

II.- Que d'altra banda, l'article 152.6 de l'esmentada Llei estableix que l'Administració de la Generalitat, mitjançant el departament d'adscripció i l'ens han de subscriure un contracte programa que ha d'incloure, com a mínim, la definició anual dels objectius a assolir, la previsió de resultats que cal obtenir i els instruments de seguiment i control i d'avaluació a què l'activitat de l'entitat s'ha de sotmetre durant la vigència del contracte.

III.- Que amb anterioritat, han estat establerts els Contractes Programa I, II, III i IV de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, vigents des de l'1 de gener de 1998 fins al 31 de desembre del 2013, els quals serveixen d'antecedent per aquest primer Contracte Programa de l'ICGC.

Per tot l'anterior, les parts manifesten la seva completa conformitat al present Contracte Programa, comproment-se a acomplir-lo correctament i fidelment, d'acord amb les clàusules i annexos que en ell s'expressen i que regulen les obligacions acceptades i consentides pels atorgants, en virtut de la representació que ostenten.

D'acord amb aquests antecedents, el Govern de la Generalitat ha acordat aprovar aquest Contracte Programa entre el Departament de Territori i Sostenibilitat (en endavant DTES) i l'ICGC, en els següents termes:



## CLÀUSULES

### 1. Naturalesa del Contracte Programa

El present Contracte Programa regula les relacions recíproques econòmiques i financeres entre l'Administració de la Generalitat de Catalunya, a través del DTES, i l'ICGC d'acord amb les funcions que l'Institut té encomanades per la legislació vigent, durant el període d'aplicació d'aquest Contracte Programa, i estableix de comú acord les línies estratègiques, els objectius generals i els mecanismes d'avaluació necessaris per a garantir les finalitats assignades.

### 2. Vigència del Contracte Programa

El present Contracte Programa serà vigent des de l'1 de gener de 2014 fins al 31 de desembre de 2017.

### 3. Règim jurídic de l'actuació de l'ICGC

L'ICGC, com a entitat de dret públic de la Generalitat de Catalunya, resta sotmès al règim que estableix l'article 1.b.1) del Text refós de la Llei 4/1985, de 29 de març de l'Estatut de l'Empresa Pública Catalana, aprovat pel Decret legislatiu 2/2002, de 24 de desembre, i l'article 4.2 del Text refós de la Llei de finances públiques de Catalunya, aprovat pel Decret legislatiu 3/2002, de 24 de desembre.

### 4. Compromisos i objectius del Contracte Programa

4.1 El present Contracte Programa és l'instrument de planificació que facilita l'exercici de les funcions que l'ICGC té assignades i el compliment de la planificació estratègica, la qual passarà el seu ritme present als successius Contractes Programa mantenint l'equilibri econòmic i financer de l'esmentada entitat.

4.2 L'Administració de la Generalitat de Catalunya es compromet a establir el finançament de les activitats previstes en el document d'Estratègia 2014-2017 de l'ICGC, en connexió amb els Plans de Govern i amb el Pla Cartogràfic de Catalunya, per tal d'assegurar el finançament dels serveis públics, dels productes i de les activitats de desenvolupament i suport de l'ICGC.

4.3 L'ICGC es compromet a desenvolupar les actuacions següents:

- Potenciar i incrementar la investigació per a l'aplicabilitat de les noves tecnologies en el camp de la cartografia i la geologia
- Donar suport al DTES i altres organismes públics en la realització de projectes, estudis o informes de caire cartogràfic i geològic.
- Instrumentar una gestió eficaç dels recursos humans i materials.
- Impulsar l'establiment d'una xarxa d'informació cartogràfica i geològica i millorar els processos de consulta i de petició de dades.
- Establir mecanismes per a facilitar la difusió d'informació científica i tècnica en matèria cartogràfica i geologia.

Comunicar qualsevol canvi o modificació respecte a objectius estratègics o les línies d'actuacions recollides en aquest Contracte Programa.

- Facilitar a la Comissió de Seguiment la informació i les dades necessàries per al seguiment i avaluació anual i final del Contracte Programa.

4.4 Els principis generals d'aquest Contracte Programa són els següents:

- El compliment, en termes d'eficàcia i eficiència, dels objectius establerts en aquest Contracte Programa.
- La contenció de la despesa fixa de l'ICGC.
- La planificació a llarg termini o estratègica i l'articulació de la planificació a curt termini a partir de l'anterior.
- El compliment dels paràmetres d'autofinançament establerts en aquest Contracte Programa.

4.5 Els objectius d'aquest Contracte Programa es concreten en set apartats:

1. Geoinformació de base
2. Geologia
3. Geodèsia
4. Geogovern
5. Geodifusió
6. Geotecnologia
7. Inversions

A l'annex 3 d'aquest Contracte Programa es detallen les actuacions anteriors.

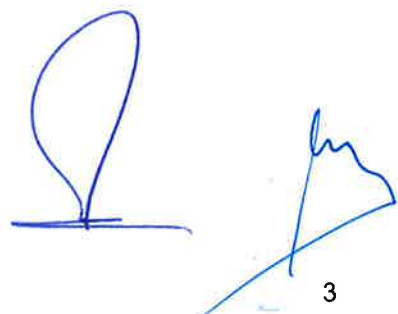
4.6 Per a l'avaluació dels objectius fixats en l'apartat 4.5 d'aquest Contracte Programa, es detallen a l'Annex 2 els indicadors pertinents.

## 5. Actuacions complementàries

Mitjançant addendes al Contracte Programa, es podran acordar amb el Departament de Territori i Sostenibilitat actuacions complementàries amb el seu corresponent finançament.

## 6. Previsions pressupostàries

Les previsions pressupostàries per als exercicis 2014-2017 inclouen el pla d'inversions i estan basades en la consideració d'un entorn macroeconòmic amb un IPC previst del 0,5%. No obstant, pel que fa als increments retributius del personal, s'estarà al que disposin les futures lleis de pressupostos de la Generalitat de Catalunya.



3

PRESSUPOST CPI	2014	%	2015	%	2016	%	2017
<b>ESTAT D'INGRESSOS</b>	<b>20.851.895,10</b>	<b>-1,4%</b>	<b>20.556.045,10</b>	<b>3,9%</b>	<b>21.349.545,10</b>	<b>0,5%</b>	<b>21.253.405,10</b>
Cap. III Taxes i altres ingressos	2.699.000,00	-6,3%	2.530.000,00	-5,0%	2.403.500,00	-4,0%	2.307.360,00
Cap. IV Transferències corrents	17.316.177,06	0%	17.316.177,06	0%	17.316.177,06	0%	17.316.177,06
Cap. IV Subvencions d'altres org.	240.000,00	-50%	120.000,00	-58,3%	50.000,00	0%	50.000,00
Cap. V Ingressos patrimonials	8.350,00	-82,0%	1.500,00	0%	1.500,00	0%	1.500,00
Cap. VIII Aportacions de capital	588.368,04	0%	588.368,04	168,3%	1.578.368,04	0%	1.578.368,04
<b>ESTAT DE DESPESES</b>	<b>20.851.895,10</b>	<b>-1,4%</b>	<b>20.556.045,10</b>	<b>3,9%</b>	<b>21.349.545,10</b>	<b>0,5%</b>	<b>21.253.405,10</b>
Cap I. Remuneracions de personal	13.730.567,06	-1,1%	13.587.027,84	0,50%	13.654.962,98	0,5%	13.723.237,79
Cap. II Desp. béns corrents i serveis	6.411.960,00	-2,2%	6.272.394,03	-4,4%	5.995.214,08	-2,74%	5.830.799,27
Cap. III Despeses financeres	121.000,00	-10,5%	108.255,19	11,8%	121.000,00	0%	121.000,00
Cap. VI Inversions reals	588.368,04	0%	588.368,04	168,3%	1.578.368,04	0%	1.578.368,04
<b>AUTOFINANÇAMENT %</b>	<b>14,13%</b>		<b>12,90%</b>		<b>11,50%</b>		<b>11,10%</b>

## 7. Compromisos en relació als ingressos i a les despeses

7.1 El DTES es compromet, dins dels límits aprovats pel Govern, a realitzar les següents aportacions a l'ICGC durant la vigència del present Contracte Programa:

Transferències DTES	Capítol IV € del DTES	Capítol VIII € del DTES	TOTAL €
2014	17.316.177,06	588.368,04	17.904.545,10
2015	17.316.177,06	588.368,04	17.904.545,10
2016	17.316.177,06	1.578.368,04	18.894.545,10
2017	17.316.177,06	1.578.368,04	18.894.545,10

7.2 El DTES aportarà les xifres dels compromisos financers establerts a la clàusula 7.1, les quals inclouen els imports previstos per a la realització d'aquest Contracte Programa. Els programes corresponents s'avaluen i es descriuen als annexos 1, 2 i 3 d'aquest Contracte Programa.

## 8. Personal

Nombre d'efectius: l'ICGC portarà a terme, durant la vigència d'aquest Contracte Programa, una política de congelació del nombre d'efectius de la seva plantilla fixa quedant establerta com a xifra màxima per aquest concepte la de 266 persones, xifra que s'esdevé de consolidar les plantilles dels ens integrats a l'ICGC. No obstant això, per tal de poder realitzar projectes de gran abast per tercers, ja siguin a Catalunya o a l'estranger, i de manera excepcional, es podran realitzar contractacions temporals més enllà d'aquest nombre de persones, d'acord amb el que estipuli la legislació vigent i les diferents lleis de pressupostos de la Generalitat de Catalunya per cadascun dels exercicis que abasta aquest Contracte Programa, per contractacions finançades mitjançant altres recursos externs finalistes aliens al pressupost de la Generalitat, en el



ben entès que els costos inherents a dites contractacions seran compensats amb els ingressos de clients pels projectes corresponents.

## 9. Sistemes productius

Atesa l'alta especialització de la tecnologia necessària pel desenvolupament de la geodèsia i de la producció de geoinformació i de dades geològiques, l'ICGC podrà subcontractar a proveïdors especialitzats diverses tasques per l'execució de projectes, i també podrà adquirir i mantenir directament els maquinaris i programaris necessaris pel compliment dels objectius d'aquest Contracte Programa mitjançant proveïdors especialitzats en sistemes del sector de la geoinformació cartogràfica i geològica, tot i respectant els procediments de la llei de contractes del sector públic.

## 10. Relacions entre els departaments, els organismes, les empreses de la Generalitat de Catalunya i altres administracions públiques i l'ICGC

Els serveis i productes que no siguin de difusió gratuïta i que l'ICGC ofereixi a altres departaments, organismes, empreses de la Generalitat i altres administracions públiques, els seran facturats d'acord amb les tarifes que com a mitjà propi, d'acord amb el que estableix l'article 24.6 del TRLCSP, pugui establir el Govern de la Generalitat de Catalunya.

## 11. Relacions entre clients externs a la Generalitat i l'ICGC

11.1 Els serveis que l'ICGC presti a tercers hauran d'incorporar, com a mínim, un marge del 10% sobre el cost del projecte en concepte de benefici.

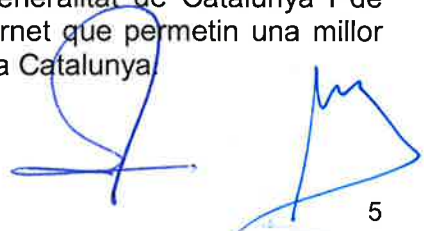
11.2 L'ICGC, per causes justificades, podrà aplicar marges comercials inferiors als expressats a la clàusula 11.1.

## 12. Autofinançament

Atesa l'especial dificultat econòmica en la que es troben les Administracions Públiques de Catalunya, s'esdevé de cabdal importància l'assoliment i millora de l'autofinançament de l'ICGC que s'estableix a la clàusula 6.1 d'aquest Contracte Programa. En aquest sentit, la projecció internacional de l'Institut ha de ser l'eina que permeti la consecució de l'objectiu d'autofinançament i el seu increment al llarg d'aquest Contracte Programa.

## 13. Mitjà propi i difusió dels treballs

13.1 Com a mitjà propi instrumental i de servei tècnic de l'Administració de la Generalitat de Catalunya i de l'Administració Local, l'ICGC podrà realitzar qualsevol tasca que se li encarregui relacionada amb la cartografia i la geologia. Entre d'altres, i amb la finalitat de difondre el més abastament possible els seus treballs, productes i serveis, posarà a disposició de l'Administració de la Generalitat de Catalunya i de l'Administració Local, plataformes i visors a través d'Internet que permetin una millor utilització de la geoinformació i de les dades geològiques a Catalunya.



5

13.2 D'altra banda, atès que el procés cartogràfic i geològic no finalitza fins a l'efectiu control de qualitat i impressió dels treballs, també podrà ordenar i gestionar la impressió i difusió en suport paper de dits treballs cartogràfics i geològics (mapes, llibres especialitzats, memòries, etc) als proveïdors especialitzats en aquests tipus de tasques seguint els procediments de la llei de contractes del sector públic.

#### 14. Propietat Intel·lectual

14.1 La propietat intel·lectual dels productes que es realitzin en el marc d'aquest Contracte Programa pertany a l'ICGC.

14.2 L'ICGC establirà les llicències d'ús, tan àmplies com siguin necessàries, per a la utilització dels esmentats productes per part de la Generalitat de Catalunya i de les seves empreses públiques.

14.3 Per a la resta d'administracions, s'establiran les llicències d'ús que siguin necessàries per a la seva utilització seguint les directrius marcades pel Consell Rector de l'ICGC.

#### 15. Gestió del pressupost

15.1 Els superàvits produïts per l'ingrés propi envers de l'inicialment pressupostat, podran ser destinats a compensar despesa. Si com a conseqüència es produeix superàvit de les subvencions corrents no finalistes, aquestes podran ser destinades a finançar despesa de capital, per tal de materialitzar inversions dins del mateix exercici o del següent.

15.2 Els romanents que d'acord amb la normativa vigent tinguin la consideració d'afectats, així com d'altres que tinguin la consideració de no afectats, com els referits en el punt 15.1, podran ser incorporats a l'exercici següent en funció del seu origen, prèvia aprovació per part de la Comissió de Seguiment i del Consell Rector de l'ICGC com a òrgan competent per aprovar els pressupostos de l'entitat i les seves modificacions, o bé, l'òrgan que s'estableixi mitjançant bases d'execució pressupostàries que s'aprovin a l'efecte. Finalment, serà preceptiva l'autorització prèvia per part de la Intervenció General.

15.3 La incorporació esmentada a la clàusula anterior, es podrà realitzar sempre i quan s'hagi assolit un mínim del 85% del compliment d'objectius establerts per l'exercici corresponent a judici de la Comissió de Seguiment.

15.4 Previ acord de la Comissió de Seguiment i en cas que a la liquidació pressupostària de l'exercici corresponent es detectessin dèficits pressupostaris de caire conjuntural, l'ICGC haurà de donar resposta a aquests desajustos amb una adequació temporal de la seva despesa. En cas que al tancament de l'exercici l'entitat presenti una situació de dèficit no financer en termes SEC, si aquest resulta superior al previst en el pressupost anual de l'entitat d'aquell exercici, s'haurà de compensar amb una millora en el resultat no financer en termes del SEC respecte del previst en l'exercici en curs.

#### 16. Tractament dels incompliments del Contracte Programa

En el cas de que el compliment dels objectius establerts en aquest Contracte Programa comporti un compliment dels indicadors inclosos en l'annex 2 inferior al 85%, la Comissió de Seguiment establerta a la clàusula 18 analitzarà les causes que



hagin motivat aquest incompliment, podent establir una disminució, en proporció a l'indicador final assolit, de les transferències establertes en aquest Contracte Programa corresponents a l'exercici següent al que s'hagi produït l'incompliment o be, retenció dels possibles romanent produïts, i tot això en el cas de que s'estimi que la gestió realitzada per part de l'Institut no ha estat la pertinent i correcte. Per tal de facilitar l'anàlisi esmentat, l'Institut aportarà un anàlisi de les desviacions econòmiques i tècniques produïdes correlacionat amb les causes de les mateixes.

## 17. Càlcul d'indicadors

### 17.1 Per a cada exercici:

- Un cop conegudes les fites aconseguïdes per cadascun dels projectes del Contracte Programa i mesurades en les mateixes unitats que figuren a la segona columna de la taula indicadors del annex 2, es buscarà el tan per u dividint la xifra de realitzacions per l'objectiu (columnes 3 a 6 de la taula).
- Aquest tant per u, es multiplicarà per la ponderació de cada projecte corresponent a l'exercici avaluat, que figura en les quatre darreres columnes de la taula d'indicadors de l'annex 2. Aquestes ponderacions s'han obtingut en base a la proporció dels imports econòmics destinats a cada projecte (annex 1 del Contracte Programa). La suma de les ponderacions és 100, xifra que s'estableix com a indicador global a assolir.
- D'aquesta manera, i per cada projecte, s'obtindrà l'aportació a l'índex de realització global, d'acord amb les realitzacions individualitzades i comparades amb els seus objectius i la seva ponderació.
- L'índex global de realització per a cada exercici s'obtindrà per la suma de les aportacions individuals de cada projecte, essent l'objectiu el 100% de realització.
- Aquest indicador únic, establert en percentatge, serà el que resumirà l'execució dels projectes duts a terme per l'ICGC per cada exercici d'aquest Contracte Programa.



17.2 A la finalització de cada exercici, l'ICGC presentarà a la Comissió de Seguiment el càlcul del indicador global per a la seva aprovació.

## 18. Comissió de Seguiment del Contracte Programa

18.1 Es constituirà la Comissió de Seguiment del Contracte Programa de l'ICGC. Aquesta estarà integrada per un representant del Departament de Territori i Sostenibilitat, un del Departament de la Presidència, un del Departament d'Economia i Coneixement i el Director de l'ICGC.

18.2 La Comissió de Seguiment serà l'encarregada de:

- a) Interpretar les diferents clàusules del present Contracte Programa.
- b) Avaluar l'assoliment dels objectius i compromisos del Contracte Programa.
- c) Fer el seguiment dels encàrrecs puntuals del DTES i d'altres organismes públics a l'ICGC per analitzar l'abast i la seva adequació al clausulat d'aquest Contracte Programa.
- d) Sol·licitar la informació que consideri necessària per al correcte seguiment del Contracte Programa.



7

- e) Aprovar l'aplicació del romanent de tresoreria, supeditat a l'assoliment dels objectius segons el que s'estipula en aquest Contracte Programa.
- f) Proposar les esmenes al Contracte Programa que consideri necessàries quan es percebi que no es podran assolir els objectius i compromisos previstos, sigui perquè es consideri que el clausulat inicial no s'ajusta a la realitat o per circumstàncies excepcionals.
- g) Per causes d'obsolescència i escassa representativitat, la Comissió de Seguiment podrà modificar els indicadors inclosos en l'annex 2.
- h) Altres funcions que li siguin expressament encarregades per les parts d'aquest Contracte Programa.

18.3 La Comissió és reunirà dos cops l'any i sempre que ho sol·liciti una de les parts. A tal efecte, l'ICGC lliurarà la informació pertinent per la celebració de cada reunió amb una antelació de 15 dies naturals.

18.4 La Comissió podrà també constituir grups de treball específics, formats per membres de les dues institucions signants del present Contracte Programa, per a la realització dels estudis i accions que es determinin.

## 19. Auditoria

La Comissió podrà acordar la realització d'auditories de gestió per tal de tenir un millor coneixement de l'execució del Contracte Programa, sense perjudici de la submissió al control de la Intervenció General segons allò que estableix l'article 71 del Text refós de la Llei de Finances Públiques de Catalunya.

## 20. Revisió del Contracte Programa

Depenent de l'execució del Contracte Programa, la Comissió de Seguiment prevista a la clàusula 18 proposarà les mesures correctores oportunes i, si escau, la revisió corresponent quan circumstàncies excepcionals impedeixin la consecució dels objectius o el compliment dels compromisos previstos.

## 21. Causes de resolució del Contracte Programa

Aquest Contracte Programa es podrà resoldre per les causes següents:

- a) En cas d'incompliment de les clàusules i compromisos contrets per les parts.
- b) Impossibilitat sobrevinguda per continuar amb el Contracte Programa.
- c) L'incompliment reiteratiu per part de l'ICGC dels objectius estratègics fixats.
- d) Per acord de les parts.

## 22. Sistema de resolució de conflictes

22.1 En el cas que les dues parts signants interpretin de manera diferent el Contracte Programa i per apreciar qualsevol mena d'incompliment o diferència, i sempre després de la intervenció de la Comissió de Seguiment, l'afer se sotmetrà a informe de dos experts nomenats de comú acord.



22.2 L'informe se sotmetrà a la decisió del Govern, sense perjudici de les accions legals que ambdues parts considerin necessàries.

En prova de conformitat de les clàusules precedents es firma aquest Contracte Programa en tres exemplars a un sol efecte, en el lloc i en la data indicats a l'encapçalament.



Santi Vila i Vicente  
Conseller de Territori i Sostenibilitat



Jaume Miranda i Canals  
Director de l'Institut Cartogràfic i Geològic  
de Catalunya



## **Annex 1**

### **TAULA ECONÒMICA**

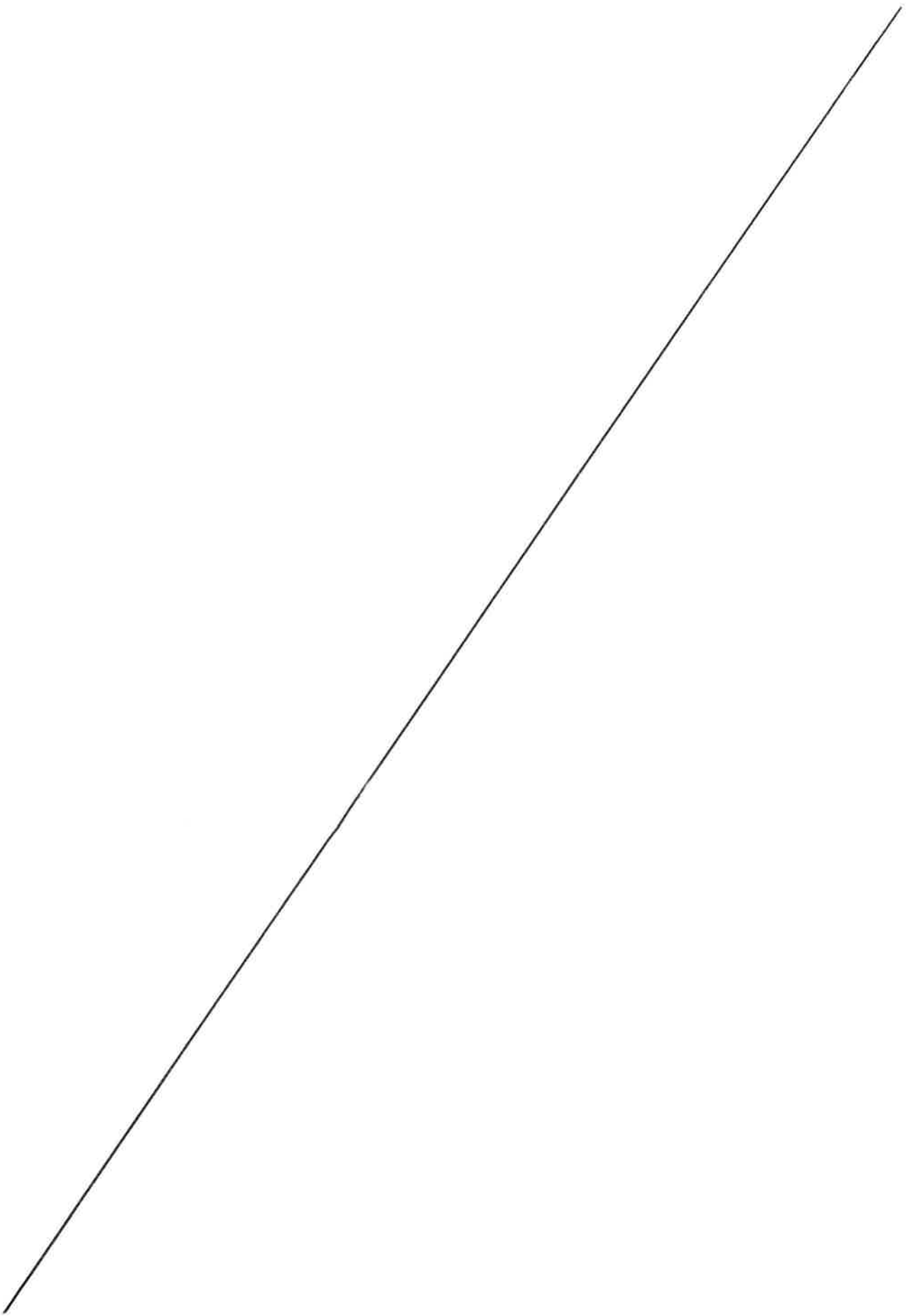




TAULA ECONÒMICA CP I (2014-2017)

PROGRAMA SUBPROGRAMA PROJECTE	2014	2015	2016	2017	TOTAL	%
<b>1 GEOINFORMACIÓ DE BASE</b>	9.146.792,45 €	9.118.974,46 €	9.128.552,98 €	9.208.403,88 €	36.602.723,77 €	49,73%
SISTEMA URBÀ	2.867.571,63 €	2.808.035,26 €	2.800.714,84 €	2.807.209,14 €	11.283.530,86 €	15,33%
1 MUC: MAPA URBÀ DE CATALUNYA	2.041.783,42 €	1.999.392,03 €	1.995.334,54 €	1.999.961,33 €	8.036.471,32 €	
2 SMART CITIES	825.788,21 €	808.643,24 €	805.380,29 €	807.247,81 €	3.247.059,54 €	
SISTEMA TERRITORIAL	6.279.220,82 €	6.310.939,20 €	6.327.838,14 €	6.401.194,75 €	25.319.192,91 €	34,40%
3 BASES TOPOGRÀFIQUES TERRITORIALS	2.084.347,93 €	2.140.200,03 €	2.283.566,14 €	2.347.544,88 €	8.855.658,98 €	
4 ORTOIMATGES	1.129.217,66 €	1.105.772,90 €	1.103.528,89 €	1.106.087,76 €	4.444.607,20 €	
5 BASES TEMÀTIQUES I TERRITORIALS	1.781.810,54 €	1.809.084,34 €	1.790.825,65 €	1.794.978,22 €	7.176.698,75 €	
6 PCOT: PLA CATALÀ D'OBSERVACIÓ DE LA TERRA	411.930,36 €	403.377,88 €	402.559,29 €	403.492,74 €	1.621.360,27 €	
7 MAPES TOPOGRÀFICS I TEMÀTICS	871.914,33 €	852.504,05 €	747.358,17 €	749.091,15 €	3.220.867,70 €	
<b>2 GEOLOGIA</b>	3.762.314,14 €	3.817.659,77 €	3.786.195,64 €	3.718.295,43 €	15.084.464,98 €	20,50%
INFRAESTRUCTURA GEOLÒGICA	2.585.935,88 €	2.569.023,85 €	2.554.821,39 €	2.478.833,80 €	10.188.614,93 €	13,84%
8 SISTEMA D'INFORMACIÓ GEOLÒGICA I EDAFOLÒGICA	2.220.452,65 €	2.157.292,51 €	2.143.925,60 €	2.066.985,23 €	8.588.658,99 €	
9 MODELS GEOLÒGICS 3D	101.528,62 €	167.267,41 €	166.927,96 €	167.315,04 €	603.039,03 €	
10 INFORMACIÓ GEOLÒGICA REGIONAL I TEMÀTICA I MODELS GEOFÍSICS	263.954,61 €	244.463,93 €	243.967,82 €	244.533,54 €	996.919,90 €	
RISCOS GEOLÒGICS I GEOTÈCNIA	937.599,02 €	958.342,68 €	950.991,47 €	953.757,21 €	3.800.690,39 €	5,16%
11 AVALUACIÓ, PREVENCIÓ I INTERVENCIÓ EN RISCOS GEOLÒGICS	780.047,91 €	782.579,92 €	780.805,36 €	783.176,47 €	3.126.609,66 €	
12 GEOTÈCNIA I ENGINYERIA GEOLÒGICA	157.551,11 €	175.762,76 €	170.186,11 €	170.580,74 €	674.080,73 €	
RECURSOS GEOLÒGICS	238.779,24 €	290.293,24 €	280.382,77 €	285.704,41 €	1.095.159,67 €	1,49%
13 ENERGIA GEOTÈRMICA	114.254,61 €	153.913,86 €	144.280,16 €	149.286,20 €	561.734,83 €	
14 PATRIMONI GEOLÒGIC I ALTRES RECURSOS	124.524,63 €	136.379,38 €	136.102,62 €	136.418,21 €	533.424,83 €	
<b>3 GEODÈSIA</b>	191.825,82 €	187.843,14 €	187.461,94 €	187.896,63 €	755.027,52 €	1,03%
INFRAESTRUCTURA GEODÈSICA	191.825,82 €	187.843,14 €	187.461,94 €	187.896,63 €	755.027,52 €	1,03%
15 SISTEMA GEODÈSIC DE REFERÈNCIA	191.825,82 €	187.843,14 €	187.461,94 €	187.896,63 €	755.027,52 €	
<b>4 GEOGOVERN</b>	634.207,19 €	610.298,45 €	609.059,94 €	610.472,23 €	2.464.037,81 €	3,35%
COORDINACIÓ I LEGALITAT	634.207,19 €	610.298,45 €	609.059,94 €	610.472,23 €	2.464.037,81 €	3,35%
16 SUPORT A LA COMISSIÓ DE COORDINACIÓ CARTOGRÀFICA DE CATALUNYA	156.350,05 €	153.103,92 €	152.793,21 €	153.147,51 €	615.394,69 €	
17 REGISTRE CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA	85.537,37 €	83.761,45 €	83.591,46 €	83.785,30 €	336.675,58 €	
18 IDEC: INFRAESTRUCTURA DE DADES ESPACIALS DE CATALUNYA	125.439,20 €	108.824,37 €	108.603,53 €	108.855,36 €	451.722,47 €	
19 GEOINDEX	115.056,58 €	115.936,89 €	115.701,61 €	115.969,90 €	462.664,98 €	
20 SUPORT TÈCNIC A LA LEGALITAT	151.823,99 €	148.671,83 €	148.370,12 €	148.714,16 €	597.580,10 €	
<b>5 GEODIFUSIÓ</b>	3.074.822,37 €	3.061.756,94 €	3.052.443,93 €	3.042.874,77 €	12.231.898,01 €	16,82%
DADES	774.862,32 €	769.983,04 €	772.521,87 €	785.151,04 €	3.102.518,26 €	4,22%
21 DISTRIBUCIÓ (GEOWEB)	311.201,06 €	304.739,92 €	304.121,50 €	304.826,70 €	1.224.889,18 €	
22 CARTOTECA I GEOTECA	463.661,25 €	465.243,12 €	466.400,37 €	480.324,34 €	1.877.629,08 €	
EINES	374.099,32 €	366.332,29 €	365.588,87 €	366.436,59 €	1.472.457,06 €	2,00%
23 PLATAFORMES PER A LA GEOINFORMACIÓ	374.099,32 €	366.332,29 €	365.588,87 €	366.436,59 €	1.472.457,06 €	
SERVEIS	1.457.575,73 €	1.423.661,56 €	1.416.298,19 €	1.416.499,13 €	5.714.034,61 €	7,76%
24 SERVEIS DE DIFUSIÓ ONLINE (GEOSERVEIS)	348.300,55 €	341.069,16 €	340.377,01 €	341.166,27 €	1.370.912,99 €	
25 SERVEI DE POSICIONAMENT GEODÈSIC INTEGRAT DE CATALUNYA	116.950,01 €	114.521,90 €	114.289,50 €	114.554,51 €	460.315,92 €	
26 SERVEI D'INFORMACIÓ SÍSMICA	602.859,63 €	583.804,88 €	579.823,72 €	585.092,26 €	2.351.580,49 €	
27 SERVEI DE PREDICCIÓ D'ALLAUS	389.465,53 €	384.265,63 €	381.807,97 €	375.686,08 €	1.531.225,21 €	
CONEIXEMENT	468.285,01 €	501.780,05 €	498.035,00 €	474.788,01 €	1.942.888,07 €	2,64%
28 FORMACIÓ I TRANSFERÈNCIA DEL CONEIXEMENT	89.072,78 €	111.508,27 €	83.317,91 €	83.511,11 €	367.410,06 €	
29 CENTRE TERRITORIAL DELS PIRINEUS: TREMP	185.850,28 €	228.770,34 €	234.831,03 €	248.922,86 €	898.374,50 €	
30 DIFUSIÓ I PUBLICACIONS TÈCNIQUES	193.361,95 €	161.501,45 €	179.886,07 €	142.354,04 €	677.103,50 €	
<b>6 GEOTECNOLOGIA</b>	506.215,09 €	519.644,30 €	552.462,63 €	548.234,13 €	2.126.556,15 €	2,89%
DESENVOLUPAMENT TECNOLÒGIC	506.215,09 €	519.644,30 €	552.462,63 €	548.234,13 €	2.126.556,15 €	2,89%
31 GEOINFORMACIÓ DE BASE I GEODÈSIA	253.281,75 €	248.023,12 €	247.519,80 €	248.093,74 €	996.918,41 €	
32 GEOLOGIA I GEOFÍSICA	252.933,35 €	271.621,17 €	304.942,83 €	300.140,39 €	1.129.637,74 €	
<b>7 INVERSIONS</b>	588.368,04 €	588.368,04 €	1.578.368,04 €	1.578.368,04 €	4.333.472,16 €	5,89%
INVERSIONS	588.368,04 €	588.368,04 €	1.578.368,04 €	1.578.368,04 €	4.333.472,16 €	
33 INVERSIONS	588.368,04 €	588.368,04 €	1.578.368,04 €	1.578.368,04 €	4.333.472,16 €	
<b>TOTAL DESPESA</b>	<b>17.316.177,06 €</b>	<b>17.316.177,06 €</b>	<b>17.316.177,06 €</b>	<b>17.316.177,06 €</b>	<b>69.264.708,24 €</b>	<b>94,11%</b>
<b>TOTAL INVERSIÓ</b>	<b>588.368,04 €</b>	<b>588.368,04 €</b>	<b>1.578.368,04 €</b>	<b>1.578.368,04 €</b>	<b>4.333.472,16 €</b>	<b>5,89%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>17.904.545,10 €</b>	<b>17.904.545,10 €</b>	<b>18.894.545,10 €</b>	<b>18.894.545,10 €</b>	<b>73.598.180,40 €</b>	<b>100,00%</b>





## Annex 2

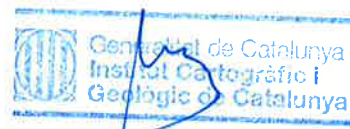
### INDICADORS

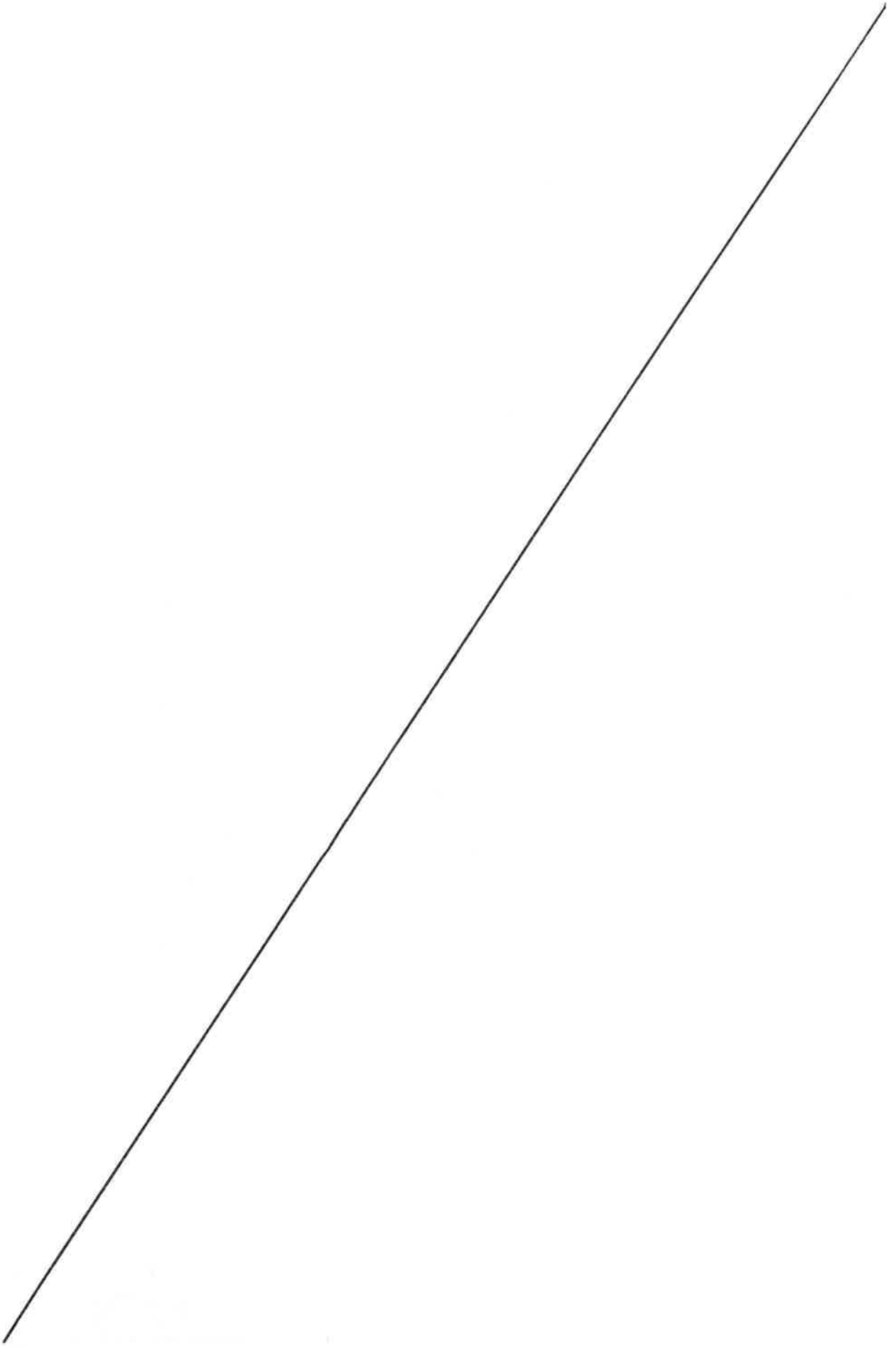




## Indicadors

PROGRAMA SUBPROGRAMA PROJECTE	Unitat de mesura	INDICADORS					PONDERACIÓ en %			
		2014	2015	2016	2017	TOTAL	2014	2015	2016	2017
<b>1 GEOINFORMACIÓ DE BASE</b>										
<b>SISTEMA URBÀ</b>										
1 MUC: MAPA URBÀ DE CATALUNYA	ha	35.000	35.000	35.000	35.000	140.000	12,15	11,90	11,90	11,93
2 SMART CITIES	km²	20	100	150	150	420	4,91	4,81	4,80	4,81
<b>SISTEMA TERRITORIAL</b>										
3 BASES TOPOGRÀFIQUES TERRITORIALS	full BT5M	800	600	1.069	1.069	3.538	12,40	12,74	13,62	14,00
4 ORTOIMATGES	ha	3.200.000	3.200.000	3.200.000	3.200.000	12.800.000	6,72	6,58	6,58	6,60
5 BASES TEMÀTIQUES I TERRITORIALS	ha DTM	700.000	700.000	700.000	700.000	2.800.000	10,60	10,77	10,68	10,70
6 PCOT: PLA CATALÀ D'OBSERVACIÓ DE LA TERRA	ha NDVI	3.200.000	3.200.000	3.200.000	3.200.000	12.800.000	2,45	2,40	2,40	2,41
7 MAPES TOPOGRÀFICS I TEMÀTICS	full MT25M	14	14	14	14	56	5,19	5,08	4,46	4,47
<b>2 GEOLOGIA</b>										
<b>INFRASTRUCTURA GEOLÒGICA</b>										
8 SISTEMA D'INFORMACIÓ GEOLÒGICA I EDIFOLÒGICA	full Geotreballs	28	29	29	29	115	13,21	12,84	12,79	12,33
9 MODELS GEOLÒGICS 3D	km²	350	528	528	528	1.934	0,60	1,00	1,00	1,00
10 INFORMACIÓ GEOLÒGICA REGIONAL I TEMÀTICA I MODELS GEOFÍSICS	model geofísic	100	100	100	100	400	1,57	1,46	1,46	1,46
<b>RISCS GEOLÒGICS I GEOTÈCNIA</b>										
11 AVALUACIÓ, PREVENCIÓ I INTERVENCIÓ EN RISCS GEOLÒGICS	estudi	25	25	25	25	100	4,64	4,66	4,66	4,67
12 GEOTÈCNIA I ENGINYERIA GEOLÒGICA	registre Banc dades	900	1.000	1.000	1.000	3.900	0,94	1,05	1,02	1,02
<b>RECURSOS GEOLÒGICS</b>										
13 ENERGIA GEOTÈRMICA	comarca	7	10	9	10	36	0,68	0,92	0,86	0,89
14 PATRIMONI GEOLÒGIC I ALTRES RECURSOS	manteniment	1	1	1	1	4	0,74	0,81	0,81	0,81
<b>3 GEODÈSIA</b>										
<b>INFRASTRUCTURA GEODÈSICA</b>										
15 SISTEMA GEODÈSIC DE REFERÈNCIA	vèrtex	100	100	100	100	400	1,14	1,12	1,12	1,12
<b>4 GEOGOVERN</b>										
<b>COORDINACIÓ I LEGALITAT</b>										
16 SUPORT A LA COMISSIÓ DE COORDINACIÓ CARTOGRÀFICA DE CATALUNYA	sessió	8	8	8	8	32	0,93	0,91	0,91	0,91
17 REGISTRE CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA	registre	14.000	14.000	14.000	14.000	56.000	0,51	0,50	0,50	0,50
18 IDEC: INFRASTRUCTURA DE DADES ESPACIALS DE CATALUNYA	% disponibilitat servei	99	99	99	99	99	0,75	0,65	0,65	0,65
19 GEOINDEX	especificació tècnica	2	2	2	2	8	0,68	0,69	0,69	0,69
20 SUPORT TÈCNIC A LA LEGALITAT	informe	632	632	632	632	2.528	0,90	0,89	0,89	0,89
<b>5 GEODIFUSIÓ</b>										
<b>DADES</b>										
21 DISTRIBUCIÓ (GEOWEB)	visita a la web	3.500.000	3.500.000	3.500.000	3.500.000	14.000.000	1,85	1,81	1,81	1,82
22 CARTOTECA I GEOTECA	visita a la web	100.000	100.000	100.000	100.000	400.000	2,76	2,77	2,79	2,88
<b>EINES</b>										
23 PLATAFORMES PER A LA GEOINFORMACIÓ	% disponibilitat servei	98	98	98	98	98	2,23	2,18	2,18	2,19
<b>SERVEIS</b>										
24 SERVEIS DE DIFUSIÓ ONLINE (GEOSERVEIS)	% disponibilitat servei	99	99	99	99	99	2,07	2,03	2,03	2,03
25 SERVEI DE POSICIONAMENT GEODÈSIC INTEGRAT DE CATALUNYA	% disponibilitat servei	98	98	98	98	98	0,70	0,68	0,68	0,68
26 SERVEI D'INFORMACIÓ SÍSMICA	% disponibilitat servei	99	99	99	99	99	3,59	3,48	3,46	3,49
27 SERVEI DE PREDICCIÓ D'ALLAUS	butlletí	140	140	140	140	560	2,32	2,29	2,28	2,24
<b>CONeixEMENT</b>										
28 FORMACIÓ I TRANSFERÈNCIA DEL CONeixEMENT	jornada	15	20	15	15	65	0,53	0,66	0,50	0,50
29 CENTRE TERRITORIAL DELS PIRINEUS: TREMP	activitat	20	20	20	20	80	1,11	1,36	1,40	1,48
30 DIFUSIÓ I PUBLICACIONS TÈCNiques	publicació	3	3	3	3	12	1,15	0,96	1,07	0,85
<b>TOTAL</b>							<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>







## **Annex 3**

### **OBJECTIUS PRODUCTIUS I TÈCNICS**





# Índex

---

<b>Introducció</b> .....	<b>1</b>
<b>Estructura dels programes del Contracte Programa I ICGC (2014 – 2017)</b> .....	<b>3</b>
<b>1. GEOINFORMACIÓ DE BASE</b> .....	<b>5</b>
Sistema urbà.....	7
1. MUC: Mapa urbà de Catalunya .....	9
2. Smart Cities .....	10
Sistema territorial .....	11
3. Bases topogràfiques .....	13
4. Ortoimatges .....	15
5. Bases temàtiques i territorials.....	16
6. PCOT: Pla Català d'Observació de la Terra.....	18
7. Mapes topogràfics i temàtics .....	19
<b>2. GEOLOGIA</b> .....	<b>21</b>
Infraestructura geològica.....	23
8. Sistema d'Informació geològica i edafològica: Geotreballs .....	25
9. Models geològics 3D .....	27
10. Informació geològica regional i temàtica i models geofísics .....	28
Riscos geològics i geotècnia.....	29
11. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics.....	31
12. Geotècnia i enginyeria geològica.....	33
Recursos geològics.....	35
13. Energia geotèrmica.....	37
14. Patrimoni geològic i altres recursos .....	38
<b>3. GEODÈSIA</b> .....	<b>39</b>
Infraestructura geodèsica.....	41
15. Sistema geodèsic de referència .....	43
<b>4. GEOGOVERN</b> .....	<b>45</b>
Coordinació i legalitat.....	47
16. Suport a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya.....	49
17. Registre Cartogràfic de Catalunya.....	50
18. IDEC: Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya .....	51
19. Geoíndex .....	52
20. Suport tècnic a la legalitat.....	53



<b>5. GEODIFUSIÓ</b> .....	<b>55</b>
Dades.....	57
21. Distribució (Geoweb) .....	59
22. Cartoteca i Geoteca.....	60
Eines .....	63
23. Plataformes per a la geoinformació .....	65
Serveis .....	67
24. Serveis de difusió online (geoserveis) .....	69
25. Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya .....	70
26. Servei d'informació sísmica .....	71
27. Servei de predicció d'allaus .....	72
Coneixement.....	75
28. Formació i transferència del coneixement .....	77
29. Centre territorial dels Pirineus: Tremp .....	78
30. Difusió i publicacions tècniques.....	79
<b>6. GEOTECNOLOGIA</b> .....	<b>81</b>
Desenvolupament tecnològic.....	83
31. Geoinformació de base i Geodèsia .....	85
32. Geologia i Geofísica .....	87
<b>7. INVERSIONS</b> .....	<b>89</b>
ACRÒNIMS.....	91





## Introducció

Els objectius productius i tècnics d'aquest Contracte Programa I (en endavant CP I) recullen les tasques a executar per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (en endavant ICGC) per donar compliment a les funcions que té encomanades per les següents lleis.

- Llei 16/2005, de 27 de desembre, de la informació geogràfica i de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (en endavant, Llei 16/2005).
- Llei 19/2005, de 27 de desembre, de l'Institut Geològic de Catalunya (en endavant, Llei 19/2005).
- Llei 2/2014, del 27 de gener, de creació de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) i la supressió de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) i de l'Institut Geològic de Catalunya (IGC) (en endavant, Llei 2/2014).

Per dur a terme un gestió més eficaç i eficient, els objectius productius i tècnics del CP I s'estructuren en 7 programes, 3 dels quals corresponen a cadascuna de les àrees temàtiques de coneixement pròpies de l'ICGC: Geoinformació de Base, Geologia i Geodèsia; i els altres 4 a activitats generals i transversals a totes les disciplines de coneixement: Geogovern, Geodifusió, Geotecnologies i Inversions.

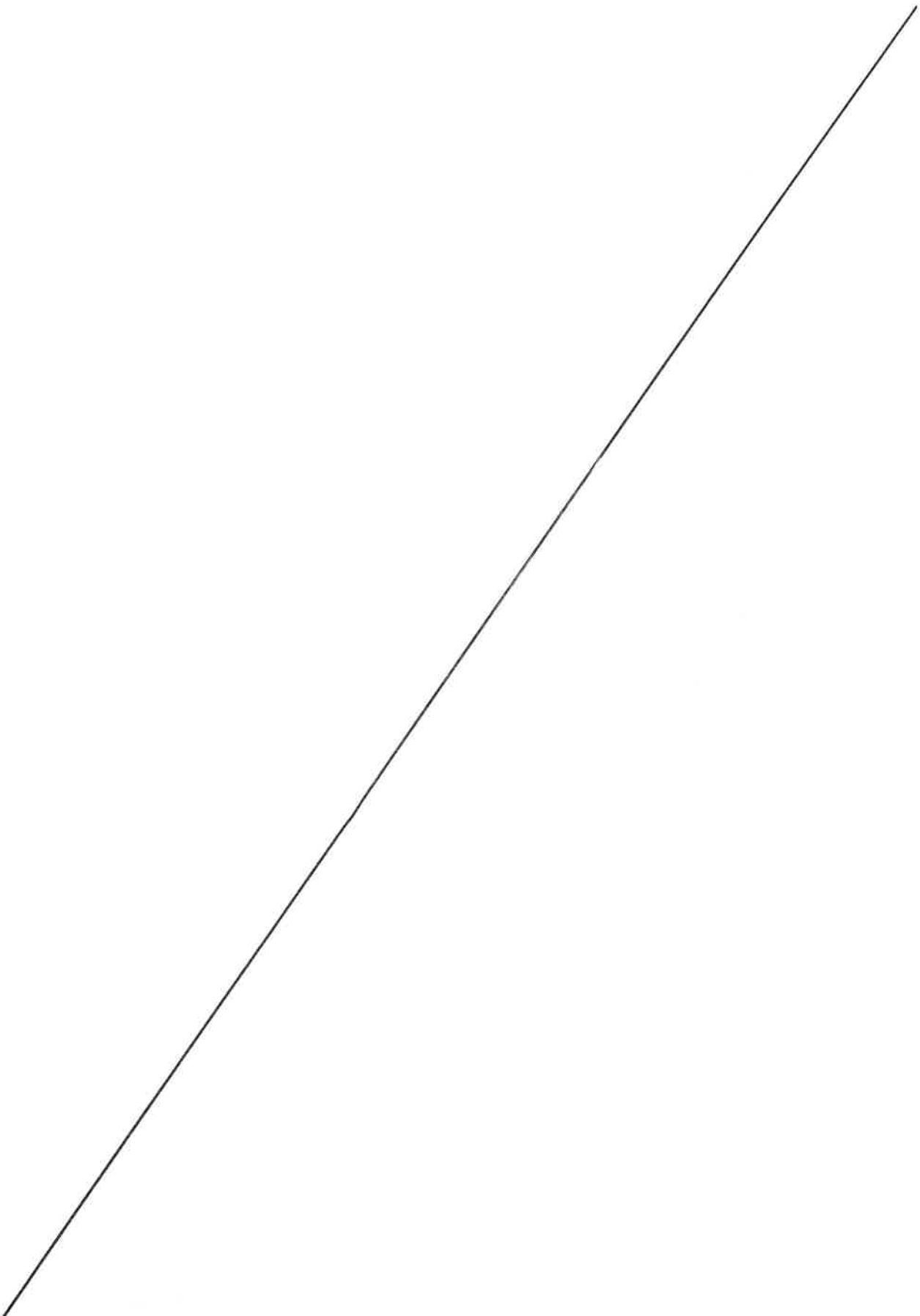
A la seva vegada, els programes es subdivideixen en 13 subprogrames: Sistema urbà, Sistema territorial, Infraestructura geològica, Riscos geològics i geotècnia, Recursos geològics, Infraestructura geodèsica, Coordinació i legalitat, Dades, Eines, Serveis, Coneixement, Desenvolupament tecnològic i Inversions.

Finalment, els subprogrames es concreten en 33 projectes:

1. MUC: Mapa urbà de Catalunya
2. Smart Cities
3. Bases topogràfiques
4. Ortoimatges
5. Bases temàtiques i territorials
6. PCOT: Pla Català d'Observació de la Terra
7. Mapes topogràfics i temàtics
8. Sistema d'Informació geològica i edafològica: Geotreballs
9. Models geològics 3D
10. Informació geològica regional i temàtica i models geofísics
11. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics
12. Geotècnia i enginyeria geològica
13. Energia geotèrmica
14. Patrimoni geològic i altres recursos
15. Sistema geodèsic de referència
16. Suport a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya
17. Registre Cartogràfic de Catalunya
18. IDEC: Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya
19. Geoíndex
20. Suport tècnic a la legalitat
21. Distribució (Geoweb)
22. Cartoteca i Geoteca
23. Plataformes per a la geoinformació
24. Serveis de difusió online (geoserveis)
25. Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya
26. Servei d'informació sísmica
27. Servei de predicció d'allaus
28. Formació i transferència del coneixement
29. Centre territorial dels Pirineus: Tremp
30. Difusió i publicacions tècniques
31. Geoinformació de base i Geodèsia
32. Geologia i Geofísica
33. Inversions

El següent gràfic recull l'estructura de Programes, Subprogrames i Projectes del CP I.

Generalitat de Catalunya  
Institut Cartogràfic i  
Geològic de Catalunya



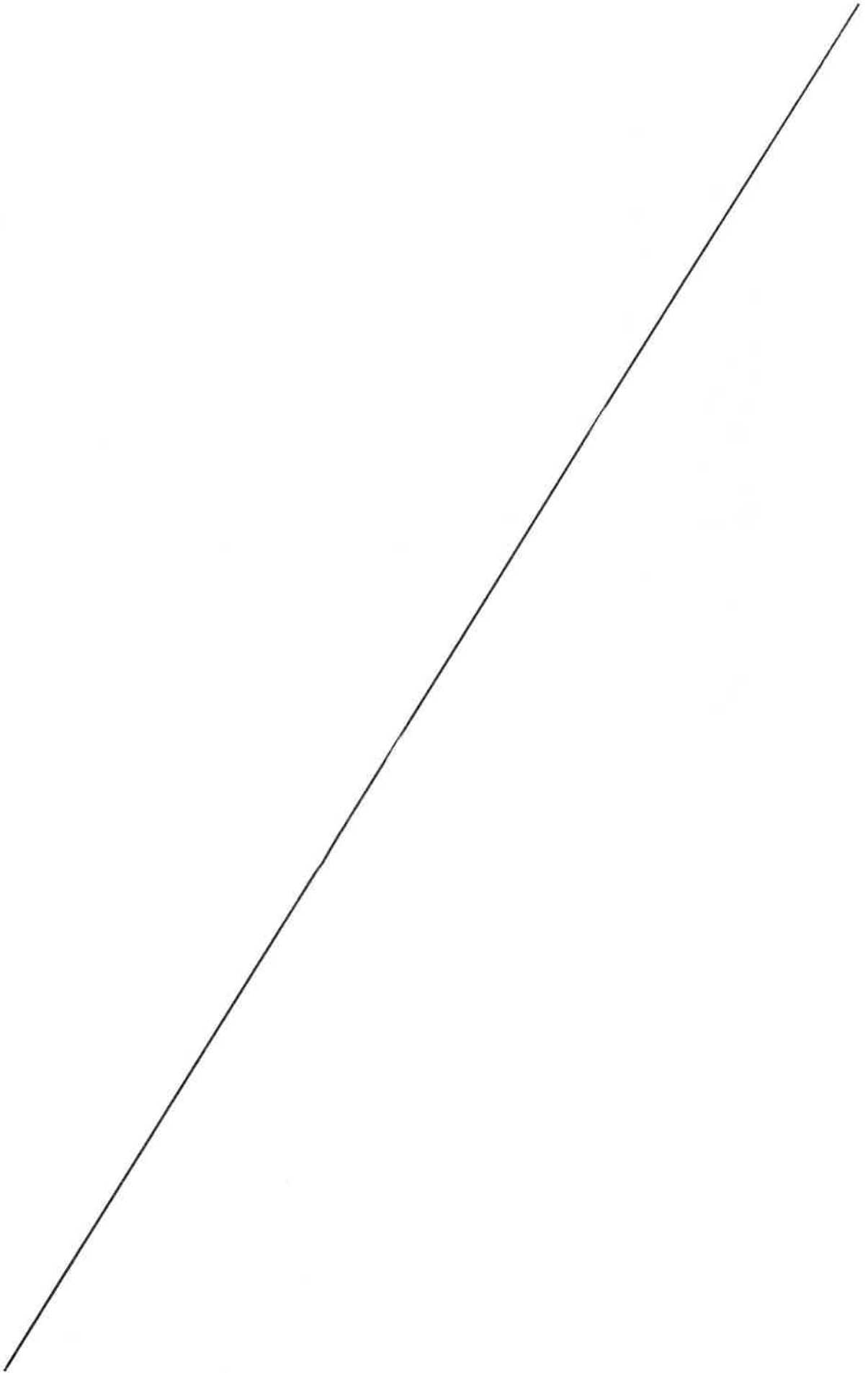




## Estructura dels programes del Contracte Programa I CCG (2014 – 2017)

1. Geoinformació de base	2. Geologia	3. Geodèsia	4. Geogovern	5. Geodifusió	6. Geotecnologia	7. Inversions
<b>Sistema urbà</b>	<b>Infraestructura geològica</b>	<b>Infraestructura geodèsica</b>	<b>Coordinació i legalitat</b>	<b>Dades</b>	<b>Desenvolupament tecnològic</b>	<b>Inversions</b>
1. MUC: Mapa urbà de Catalunya	8. Sistema d'Informació geològica i edafològica: Geotreballs	15. Sistema geodèsic de referència	16. Suport a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya	21. Distribució (Geoweb)	31. Geoinformació de base i Geodèsia	33. Inversions
2. Smart Cities	9. Models geològics 3D		17. Registre Cartogràfic de Catalunya	22. Cartoteca i Geoteca	32. Geologia i Geofísica	
<b>Sistema territorial</b>	10. Informació geològica regional i temàtica i models geofísics		18. IDEC: Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya	<b>Eines</b>		
3. Bases topogràfiques	<b>Riscos geològics i geotècnia</b>		19. Geoindex	23. Plataformes per a la geoinformació		
4. Ortoimatges	11. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics		20. Suport tècnic a la legalitat	<b>Serveis</b>		
5. Bases temàtiques territorials	12. Geotècnia i enginyeria geològica			24. Serveis de difusió online (geoserveis)		
6. PCOT: Pla Català d'Observació de la Terra	<b>Recursos geològics</b>			25. Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya		
7. Mapes topogràfics i temàtics	13. Energia geotèrmica			26. Servei d'informació sísmica		
	14. Patrimoni geològic i altres recursos			27. Servei de predicció d'allaus		
				<b>Coneixement</b>		
				28. Formació i transferència del coneixement		
				29. Centre territorial dels Pirineus: Tremp		
				30. Difusió i publicacions tècniques		
<b>Programes de disciplines temàtiques</b>					<b>Programes generals i transversals</b>	

  
 Generalitat de Catalunya  
 Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya





## 1. GEOINFORMACIÓ DE BASE

---

Aquest programa inclou la generació i manteniment de geoinformació de base fiable, tècnicament avançada, oficial i actualitzada, per donar suport als processos de gestió i decisió del Govern de la Generalitat i altres administracions públiques a Catalunya, a la indústria de la geoinformació i al públic en general.

La Llei 16/2005 estableix que són funcions de l'ICGC:

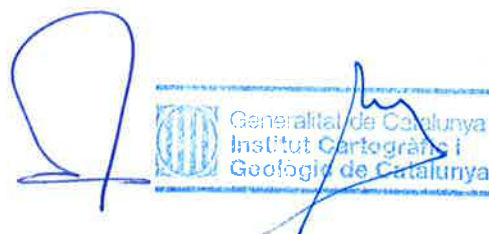
- Establir i mantenir les bases de dades cartogràfiques i les sèries cartogràfiques que en deriven, segons els estàndards establerts, les quals donen suport a l'establiment de les sèries urbanes i territorials. Cal dissenyar i dur a terme aquestes sèries d'acord amb el que disposen les normes acordades a la C4, així com les normes estatals i comunitàries en aquest àmbit.
- Dur a terme les cobertures d'imatge mètrica aèria del territori de Catalunya, amb sensors actius i passius, i mantenir aquests sensors i les bases de coneixement i d'informació necessàries per a tractar les dades geogràfiques i temàtiques produïdes per teledetecció aeroespacial.
- Intervenir en procediments de delimitació territorial i donar suport tècnic a la Comissió de Delimitació Territorial en el marc establert per la normativa vigent.

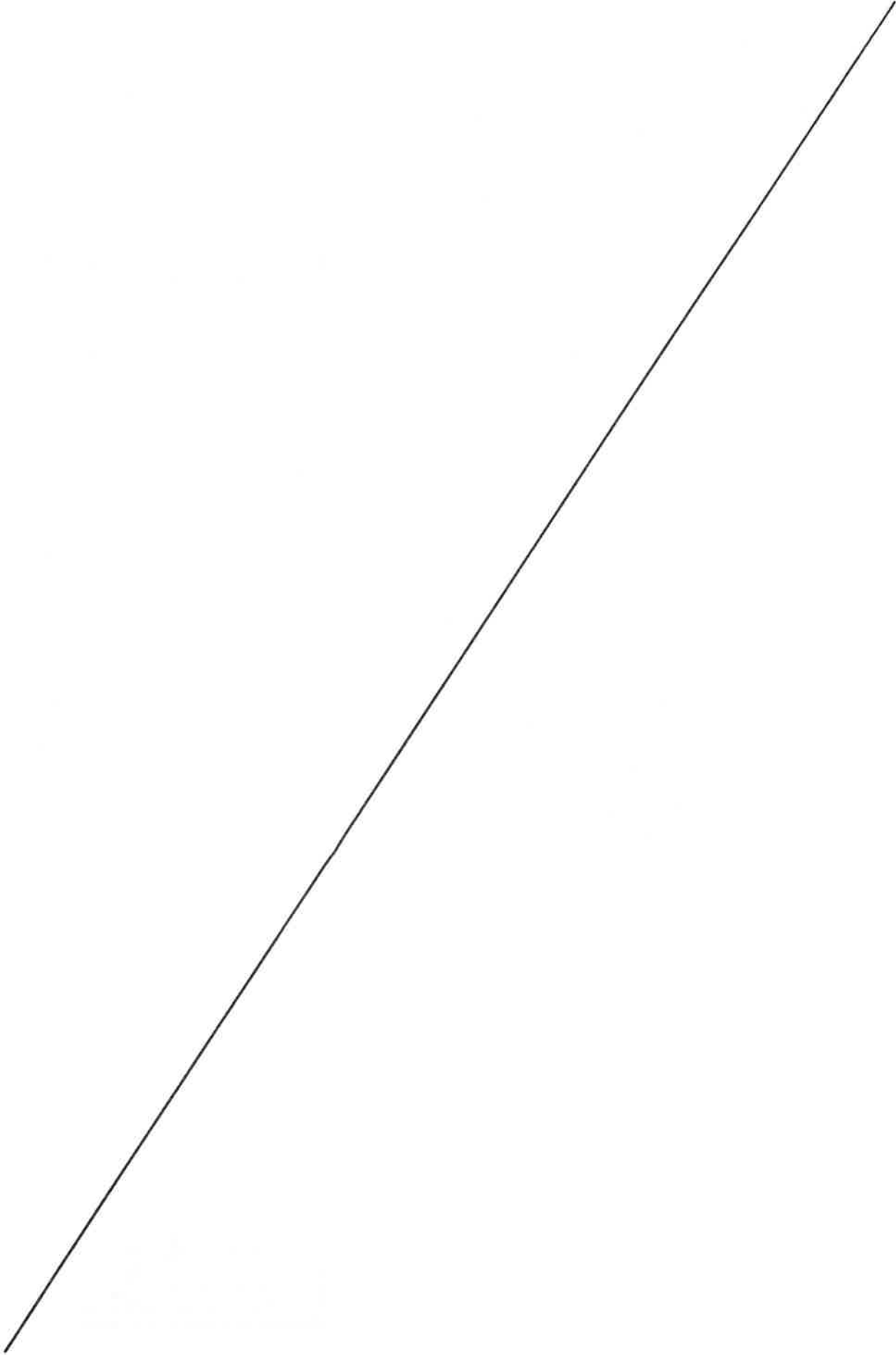
Disposar de la millor informació cartogràfica i geogràfica és un requisit imprescindible per a assegurar l'exercici regular de les nombroses competències de les administracions catalanes amb projecció territorial. Per assolir aquest nivell de qualitat, sempre garantint la continuïtat amb els projectes d'informació de base que ha vingut generant fins ara, l'ICGC treballa en dues línies que es complementen entre si: en la millora del conjunts de dades consolidats (adaptació a nous models de dades, augment de resolució, actualització, optimització de processos, etc.) i en la generació de nova informació a partir de dades enregistrades per diferents sensors aerotransportats (càmeres mètriques, LiDAR, sensors hiperespectrals, sensors tèrmics, etc.). En definitiva es tracta de generar dades, informació i coneixement en consonàncies amb les noves demandes i amb el desenvolupament tecnològic.

Les activitats amb projecció territorial es gestionen a dos nivells diferents: l'urbà i el territorial. En conseqüència, l'ICGC adequa la generació de la geoinformació de base a aquesta realitat, ja que cada nivell precisa d'informació diferent, pel que fa a l'àmbit territorial cobert, al contingut i tipus d'informació, al grau de detall i a la periodicitat d'actualització.

Així, aquest programa es subdivideix en 2 subprogrames:

- Sistema urbà
- Sistema territorial







## Sistema urbà

---

En els contractes programes anteriors, aquest subprograma estava integrat per un únic projecte, el Mapa Urbà de Catalunya (MUC), però, el creixent paper de les ciutats com a eixos d'una economia del coneixement (ciutats intel·ligents) ha comportat noves demandes, tant pel que fa a la manera de generar i gestionar la geoinformació urbana tradicional, com pel que fa al tipus d'informació que es necessita per donar suport a les polítiques *smart* de les ciutats catalanes.

Així, alhora que el MUC evoluciona per adequar-se a les noves demandes, apareixen nous productes que seran bàsics per a la gestió de les ciutats intel·ligents, com ara el models 3D de ciutats, la incorporació d'imatges obliqües a aquests models i la implementació d'eines que permetin un tractament integrat de la geoinformació d'interès per a la gestió urbana; sempre prenent com a base de referència la cartografia topogràfica 1:1 000 generada en el projecte MUC.

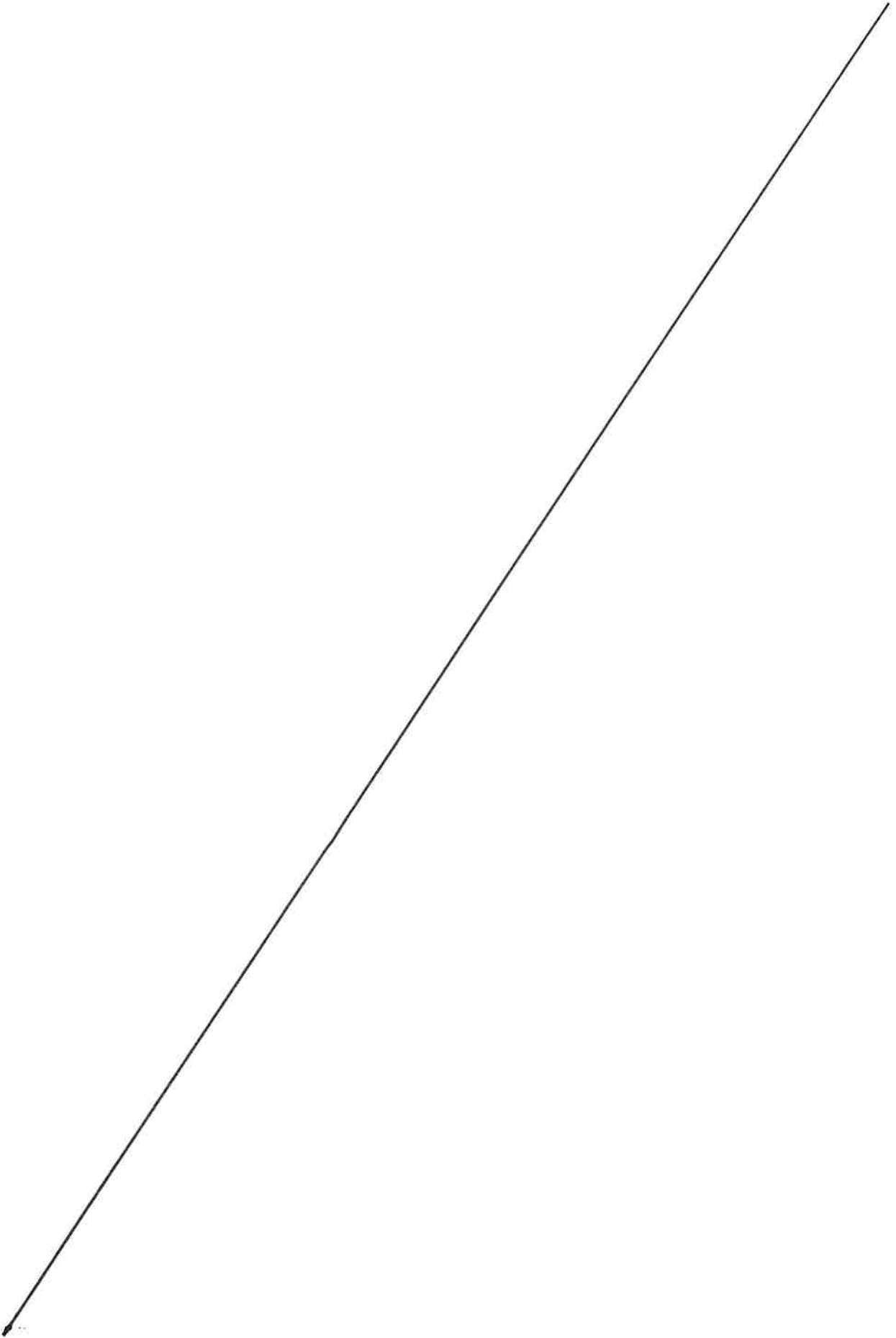
L'àmbit territorial que abasta aquest subprograma és el sòl urbà i urbanitzable de Catalunya.

Aquest Subprograma es subdivideix en 2 projectes:

1. MUC: Mapa Urbà de Catalunya
2. Smart Cities



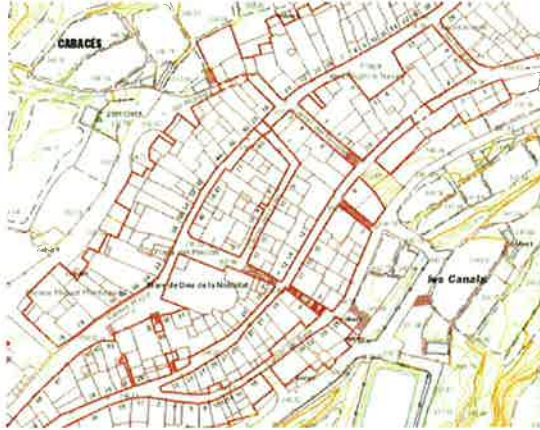
Generalitat de Catalunya  
Institut Cartogràfic i  
Geològic de Catalunya





## 1. MUC: Mapa urbà de Catalunya

### Descripció



El nucli del Sistema urbà el constitueix el projecte Mapa Urbà de Catalunya (MUC), el qual està format per cartografia urbana a escala 1:1 000. L'objectiu d'aquesta cartografia és servir com a informació de base per a la gestió i planificació de totes aquelles activitats que tinguin una projecció territorial sobre els àmbits urbans.

Es tracta d'un projecte que es fa en coordinació i col·laboració amb diverses entitats de l'Administració Local: ajuntaments, diputacions i Àrea Metropolitana de Barcelona, les quals també participen en el manteniment i millora de les especificacions tècniques. La superfície total del projecte està al voltant de les 330.000 ha, que s'actualitzen periòdicament cada 4 anys amb un plec d'especificacions tècniques comú.

### Objectius

- a) Mantenir en 4 anys el període d'actualització de la sèrie i implementar l'actualització lligada al canvi (140.000 ha en 4 anys).
  - Diferents fonts: fotogrametria, taquimetria, projectes, sistemes terrestres de captura de dades (*mobile mapping systems*).
  - Diferents mètodes: actualització puntual i revisió, actualització completa.
  - Diferents ritmes: actualització contínua o períodes anuals.
- b) Establiment de nous mecanismes per identificar els canvis territorials: canals electrònics de col·laboració amb l'administració local i amb tota la comunitat d'usuaris.
- c) Donar més intel·ligència a la informació generada: nou model de dades (v3).
  - Preparat per a ser usat en un sistema SIG.
  - Identificador i metadades a nivell d'element topogràfic.
  - Informació del cicle de vida dels elements topogràfics per gestionar el versionat i les dades històriques.
  - Lligam amb l'identificador de la parcel·la cadastral.
  - Base topogràfica contínua.
  - Preparat per a generar models 3D de ciutat LOD2.
  - Preparat per admetre elements cartogràfics del subsòl.
  - Adaptació a nous requeriments: *smart cities*, sectors professionals, nous productes de l'ICGC.
  - En el disseny d'aquest nou model de dades s'estudiarà la integració d'elements cartogràfics del subsòl i d'informació de BIM.
- d) Millorar i optimitzar les cadenes de producció de les diferents fases del projecte: cadenes de producció basades en SIG.
- e) Propagació semiautomàtica de les actualitzacions del MUC a d'altres productes (Base de carrers, BT5M, Base de noms geogràfics).







## 2. Smart Cities

### Descripció



Les ciutats intel·ligents s'alimenten de dades, dades en què la component espacial és un aspecte fonamental. És per això que cal desenvolupar nous productes amb una representació més avançada de la realitat, en la que les imatges i el 3D juguen un paper rellevant, que serveixin com a base de referència de dades recollides pels sensors i dispositius mòbils, tant terrestres, com aeris.

D'altra banda, les ciutats intel·ligents requereixen de noves eines enfocades a donar suport als sistemes urbans. Aquestes eines han de permetre integrar dades provinents de diverses fonts (bases vectorials, imatges aèries, dades LiDAR, imatges terrestres, dades alfanumèriques, dades de sensors terrestres, etc.) i ajudar a la presa de decisions dels gestors municipals.

### Objectius

- a) Generació de Models 3D de ciutats (ràster i vector) que permetin una visualització més real del medi urbà i serveixin com a base per a la modelització d'aspectes mediambientals, la simulació de l'impacte d'actuacions urbanístiques o d'infraestructures sobre àmbits urbans, la simulació de situacions de risc i la gestió d'emergència, anàlisi de propagació d'ones de radiofreqüència i la visualització de realitat augmentada, entre d'altres (420 km<sup>2</sup> en 4 anys).
- b) Integració d'informació disponible dins d'un sistema urbà que faciliti la gestió municipal (plataforma de recursos per a la gestió de la geoinformació urbana).
- c) Captura, geocorrecció i mosaic d'imatge obliqua dels entorns urbans:
  - Posada en producció d'un nou sensor per a la captura primària de dades.
  - Establiment de les cadenes de producció per al processament i orientació de les imatges.
  - Generació d'imatge contínua.
  - Establiment de mecanismes d'explotació de les imatges obliqües individuals i de les imatges mosaic.







## Sistema territorial

---

El sistema territorial està integrat per una sèrie de productes de característiques i resolucions molt diferents, però que tenen en comú que són base de referència de la geoinformació temàtica i que cobreixen la totalitat de Catalunya i, per tant, aporten informació del territori des de diferents òptiques enriquint la seva comprensió.

Aquest sistema inclou les sèries topogràfiques, ortofotogràfiques i temàtiques que l'ICGC ha vingut generant a llarg de la seva activitat i que són la base de referència per al desenvolupament d'activitats tècniques, de gestió i de planificació territorial pròpies de la Generalitat de Catalunya, com ara el planejament urbanístic, la delimitació municipal, la protecció de béns i persones, els riscos o el medi ambient.

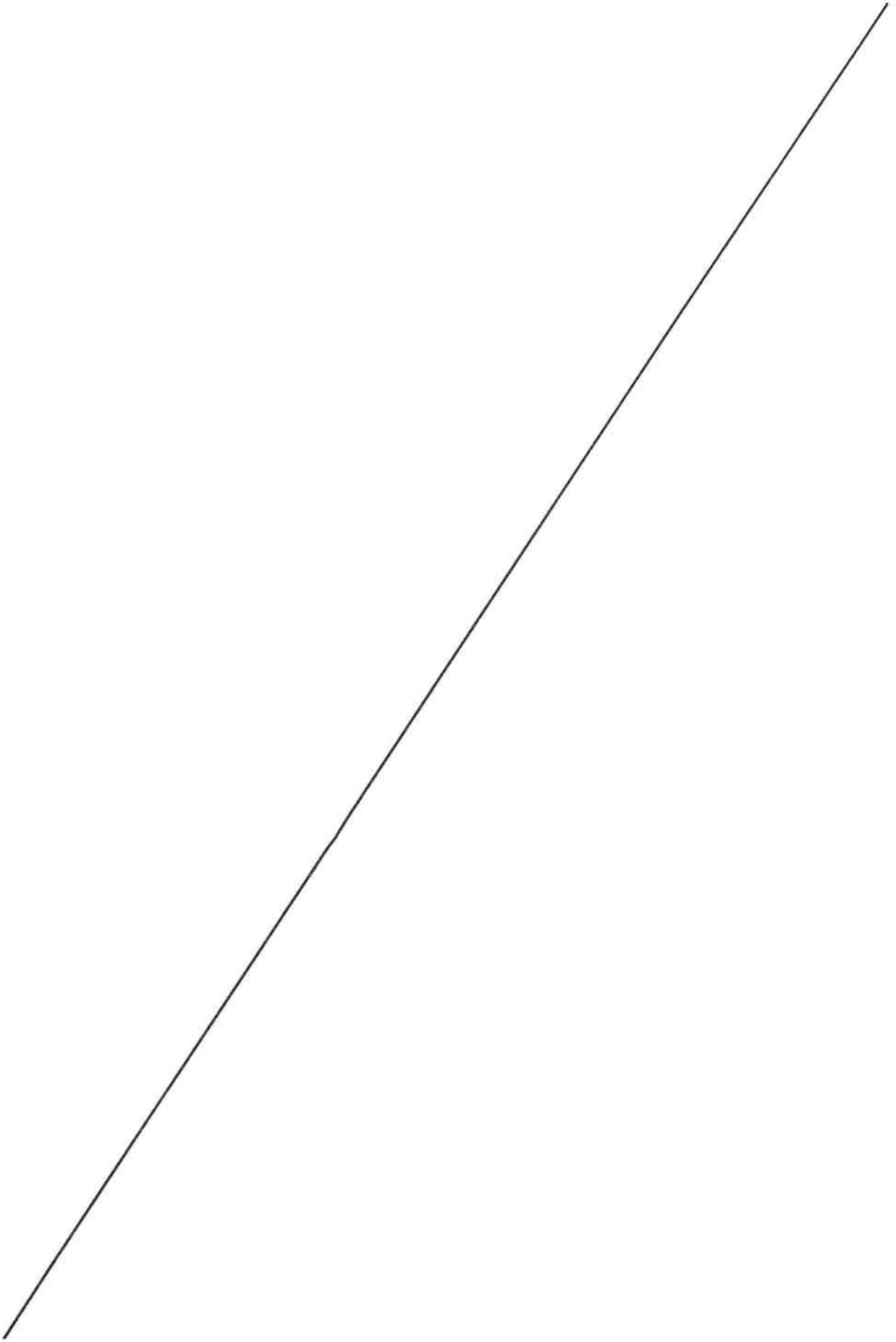
Com no pot ser d'una altra manera, aquest sistema es veu altament condicionat pels canvis tecnològics que, cada vegada amb més rapidesa, es produeixen en el món de la geoinformació. És per això que s'incorpora nova informació provinent de nous sensors d'observació de la terra i que es desenvolupen noves maneres de gestionar i actualitzar la informació dels conjunts d'informació que conformen el sistema.

Aquest Subprograma es subdivideix en 5 projectes:

3. Bases topogràfiques
4. Ortoimatges
5. Bases temàtiques i territorials
6. PCOT: Pla Català d'Observació de la Terra
7. Mapes topogràfics i temàtics



Generalitat de Catalunya  
Institut Cartogràfic i  
Geològic de Catalunya





### 3. Bases topogràfiques

#### Descripció



Aquest projecte està format per bases topogràfiques que, a resolucions diferents, contenen informació relativa a altimetria, hidrografia, poblament i infraestructures auxiliars, vies de comunicació i toponímia.

El projecte inclou els següents productes:

La **Base topogràfica de Catalunya 1:5 000 (BT-5M)** és la base topogràfica digital d'escala més gran que cobreix tot el territori de Catalunya i de la qual se'n deriva el Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 (MT-5M), el Mapa topogràfic de Catalunya 1:10 000 (MT-10M), el Mapa de pendents i els DTM 5x5 m i 15x15 m. La BT-5M s'obté a partir d'informació d'imatges aèries que s'interpreten mitjançant restitució fotogramètrica. La sèrie consta de 4.275 fulls i cadascun cobreix aproximadament 800 ha.

La **Base topogràfica de Catalunya 1:25 000 (BT-25M)** es va obtenir aplicant processos de generalització automàtica i manual a la BT-5M i s'actualitza mitjançant restitució fotogramètrica a partir d'imatges aèries de vols recents i amb altra informació temàtica d'interès. A partir d'aquesta base es genera el Mapa Topogràfic 1:25 000 de Catalunya (MTC-25M). La sèrie consta de 305 fulls i cadascun cobreix aproximadament 12.500 ha.

La **Base topogràfica 1:50 000 (BT-50M v3.1 r5)** es genera mitjançant fotointerpretació sobre l'ortofoto 1:5 000, treball de camp i treball de gabinet. La base s'elabora amb la mateixa informació recollida per al Mapa Comarcal de Catalunya 1:50 000 (MTC-50M). La sèrie consta de 89 fulls i cadascun cobreix aproximadament 51.200 ha.

La **Base topogràfica de Catalunya 1:250 000 (BT-250M)** s'elabora a partir de la informació recollida per al MTC-250M.

#### Objectius

- a) Mantenir 4 nivells d'informació de base coherents entre si amb actualització diferenciada segons escala:
  - BT-5M: Base Topogràfica 1:5 000, actualització cada 4 anys a partir de la implementació de la nova base (3.538 fulls en 4 anys).
  - BT-25M: Base Topogràfica 1:25 000, actualització cada 2 anys a partir de la implementació de la nova base (464 fulls en 4 anys).
  - BT-50M: Base Topogràfica 1:50 000, actualització anual a partir de la implementació de la nova base (178 fulls en 4 anys).
  - BT-250M: Base Topogràfica 1:250 000, actualització semestral a partir de la implementació de la nova base (5 fulls en 4 anys).
- b) Actualització lligada al canvi:
  - Actualització selectiva de la zona de canvi i/o actualització lligada a determinades capes d'informació.
  - Fonts d'informació de base diverses: fotogrametria, taquimetria, projectes i fotointerpretació a partir d'ortofotomatges.
  - Implementació d'eines que facilitin l'actualització.



- c) Donar més intel·ligència a la informació generada: nou model de dades (BT-5M v3 i BT-25M v2).
- Identificador únic i metadades a nivell d'element topogràfic.
  - Informació del cicle de vida dels elements topogràfics per gestionar el versionat i les dades històriques.
  - Preparat per a usar en sistemes SIG.
  - Base topogràfica contínua.
  - Informació preparada per fer simbolitzacions automàtiques.
  - Incorporació d'informació geogràfica per a millorar la caracterització dels elements.
- d) Millorar i optimitzar les cadenes de producció de les diferents fases del projecte: cadenes de producció basades en SIG.
- e) Establiment de nous mecanismes de detecció dels canvis i la seva propagació pels diferents nivells d'informació de base.
- Desenvolupament d'eines per a la detecció automàtica de canvis.
- f) Disseny i implementació de processos que permetin l'actualització i la propagació del canvi d'un nivell d'informació als altres.
- g) Establiment d'una simbolització bàsica unificada per als 4 nivells d'informació i per als diferents canals de distribució.
- h) Establiment de diversos tipus de simbolització adaptada als diversos canals de distribució: web, impressió o altres, però mantenint la coherència entre tots els nivells d'informació.
- i) Anàlisi de les Bases de dades multiresolució (MRDB).





## 4. Ortoimatges

### Descripció



Una ortofoto és una fotografia aèria vertical que ha estat rectificada geomètricament de tal manera que es manté una escala uniforme a tota la superfície de la imatge. Constitueix una representació geomètrica a escala de la superfície terrestre.

El projecte inclou els següents productes:

**L'ortoimatge de 25 cm de píxel de Catalunya (OF25C)** es realitza a partir d'un vol de 22 cm de resolució. Es distribueix en color i en infraroig color seguint el tall 1:5 000. Cada full cobreix aproximadament 800 ha.

**L'ortoimatge de 50 cm de píxel de Catalunya (OF50C)** s'obté per generalització de l'ortofoto de 25 cm. Es distribueix en color i en infraroig color seguint el tall 1:5 000. La sèrie consta de 4.275 fulls i cadascun cobreix 800 ha aproximadament.

**L'ortoimatge de 2,5 m de píxel de Catalunya (OF25M)** s'obté per generalització de l'ortofoto de 25 cm. Es distribueix en color i en infraroig color seguint el tall 1:25 000. La sèrie consta de 305 fulls i cadascun cobreix aproximadament 12.500 ha.

### Objectius

- Manteniment d'una cobertura anual de territori 50 cm del Pirineu i 25 cm a la resta del territori, color i IRC (3.200.000 ha/any a diferents resolucions).
- Generalització de l'ortofoto 50 cm i de l'ortofoto 2,5m a partir de les ortoimatges de cobertura de més resolució.
- Distribució de les ortofotos en un termini no superior a 6 mesos des de la seva captura.
- Revisió del flux d'aerotriangulació actual per a millorar la seva productivitat i incrementar la robustesa.
- Millores a la cadena de producció de l'ortofoto per millorar la radiometria, permetre el control de l'abatiment i millores de productivitat.
- Revisió/implantació d'un flux de producció de Models d'Elevació i Ortoimatges a partir d'imatges satèl·lit.

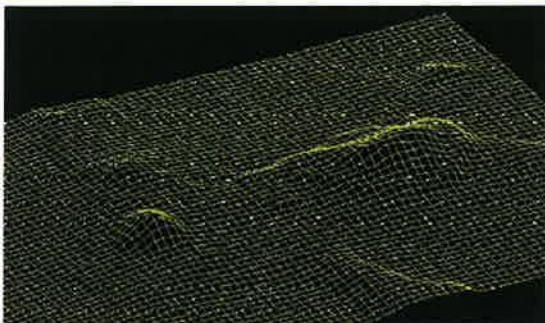
Generalitat de Catalunya  
Institut Cartogràfic i  
Geològic de Catalunya





## 5. Bases temàtiques i territorials

### Descripció



Aquest projecte està integrat per les bases temàtiques de referència que desenvolupen aspectes concrets de la geoinformació territorial.

El projecte inclou els següents productes:

**Noms geogràfics.** Aquesta base és el recull toponomàstic de més detall amb cobertura de tot el territori de Catalunya, incorpora prop de 350.000 topònims de lloc de tot tipus, inclosos els de major detall. La base inclou els topònims oficials recollits al "Nomenclàtor oficial de toponímia major de Catalunya (52.838 topònims) i 6.933 exònims.

A partir d'aquesta Base, l'ICGC genera altres base de dades toponímiques derivades, que són l'eina bàsica en el moment de fer extraccions i filtrats per obtenir toponímia adaptada a altres documents: cartografia topogràfica a altres escales, cartografia temàtica, índex toponímics, etc. Així mateix, la base és una eina fonamental a l'hora de fer cerques de geoposicionament sobre el territori.

**Models d'elevacions.** L'ICGC genera 3 productes amb origen i resolucions diferents, però que cobreixen tot el territori de Catalunya: el DTM 2x2, el MET-5 i el MET-15. El DTM 2x2 m és un Model Digital del Terreny amb altituds ortomètriques de vèrtexs amb una quadrícula de 2 metres de costat. Es genera mitjançant interpolació a partir d'un núvol de punts filtrats i classificats, generats amb una precisió de 15 cm a partir de la informació donada pels altímetres làser. El MET-5 i el MET-15 són models de malla regular que contenen altituds ortomètriques distribuïdes segons una quadrícula de 5 m i 15 m de costat, respectivament. La font de dades dels dos MET és la informació altimètrica continguda en la Base topogràfica de Catalunya a escala 1:5 000, que inclou perfils, cotes altimètriques, línies de trencament del pendent i corbes de nivell, tots ells recollits sobre el terreny.

**Base de carrers.** Base de dades de tots els carrers de Catalunya que conté informació geogràfica georeferenciada sobre els eixos de carrers i entitats de població a la que pertanyen, les cruïlles, el nom de les vies i la seva tipologia, i els portals. Així mateix, en alguns municipis, també es recullen els barris i districtes municipals, els llogarrets i algunes demarcacions de la Guàrdia Urbana. El manteniment d'aquesta base es fa, sempre que és possible, coordinadament amb l'administració local (ajuntaments, diputacions i mancomunitats de municipis). La Base conté 26.924 km d'eixos, corresponents a 103.147 carrers.

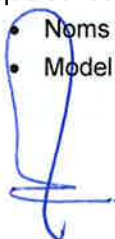
**Delimitació municipal.** L'ICGC, en compliment de les seves competències, contribueix a la creació del mapa municipal de Catalunya i del mapa comarcal de Catalunya, amb les tasques pròpies de suport tècnic a la Direcció General d'Administració Local (DGAL): elaboració de certificacions de línies límit i expedients de delimitació. L'objectiu principal de la base de delimitació municipal és conèixer i tenir georeferenciats tots els límits municipals de Catalunya a escala 1:5 000, amb les coordenades UTM de les fites –mapa municipal de Catalunya–, i poder disposar de tota la informació relacionada amb la delimitació del municipi –gestió documental de delimitació–. Per realitzar el replanteig topogràfic de les línies de terme dels municipis de Catalunya, l'ICGC signa convenis amb el Departament de Governació i Administracions Públiques.

**Bases temàtiques específiques.** Establiment de metodologies per a la generació de bases temàtiques específiques aprofitant les dades enregistrades pels sensors aerotransportats de l'ICGC per al manteniment de les sèries institucionals.

### Objectius

a) Manteniment de les bases temàtiques territorials lligades al producte dels que es deriven o per al que es recopilen:

- Noms geogràfics: manteniment permanent i continu.
- Model d'elevacions: 2x2 m, 5x5 m, 15x15 m, actualització al mateix ritme que la base





topogràfica de la que deriven (2.800.000 ha en 4 anys).

- Base de carrers: actualització cada 4 anys (26.924 km en 4 anys).
  - Delimitació municipal: suport DGAL/Departament de Governació i Relacions Institucionals, actualització segons l'evolució dels projectes de la DGAL. Es preveu el replantejament de 136 línies de terme.
  - Bases temàtiques específiques: establiment de metodologies i seguiment anual de la costa i establiment de metodologies per fer el Mapa d'arbres.
- b) Difondre dins de l'administració local i la Generalitat l'ús d'eines que facilitin l'intercanvi d'informació per al manteniment de les bases amb informació compartida.
- c) Implementació de millores:
- Base de noms geogràfics amb identificador únic i metadades per topònim, preparada per a les necessitats dels productes i dels usuaris; topònim com atribut de l'element topogràfic,
  - Base de toponímia mundial (BTM).
  - Incorporar a la Base de carrer sentits i girs per a la navegació i integració al graf de carreteres.
  - Desenvolupar una APP de realitat augmentada per tal de poder observar els límits en el terreny.
  - Revisió del flux actual de producció LiDAR per tal d'automatitzar les tasques de gestió mitjançant la integració amb una base de dades de gestió centralitzada.

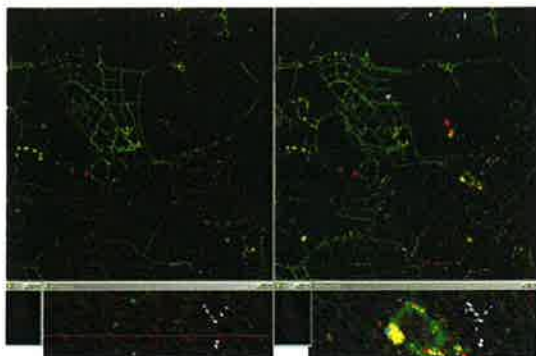


Generality de Catalunya  
Institut Cartogràfic i  
Geològic de Catalunya



## 6. PCOT: Pla Català d'Observació de la Terra

### Descripció



Aquests projecte té com a objectius tenir un millor coneixement de la dinàmica en el territori per optimitzar-ne la seva gestió, definir polítiques, normatives i eines que puguin avaluar de forma sinòptica, periòdica i objectiva el seu compliment; millorar la resolució espacial i temporal dels productes derivats de la captació aerotransportada amb el sensors CASI i AISA i generar productes finals més orientats a l'alerta i el risc mediambiental (incendis, estat vegetació etc); i, finalment, potenciar l'ús d'imatges d'alta resolució òptica i radar satèl·lit per a la fusió de dades i productes d'actualització cartogràfica i detecció.

### Objectius

- a) Oferir el Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) obtingut a partir de les imatges de cobertura aèria territorial (3.200.000 ha/any a diferents resolucions).
- b) Gestió de la qualitat del medi ambient i la sostenibilitat de diferents àmbits territorials (regeneració boscos i detecció de canvis) a partir de l'observació de la Terra.
  - Mapes amb llegenda de canvis.
  - Geotiff imatges amb valors de perímetre extern i superfície cremada.
  - Segmentació per nivells d'afectació i vigor en la regeneració de vegetació.
- c) Disseny i implementació de nous productes per a la gestió de la qualitat i sostenibilitat dels àmbits urbans i periurbans. Quantificació i capacitat de seguiment del comportament de l'ecosistema urbà a partir d'imatges hiperespectrals i dades LIDAR d'alta resolució sobre nuclis urbans per avaluar:
  - Eficiència energètica d'edificis.
  - Càlcul del potencial fotovoltaic i tèrmic dels edificis.
  - Càlcul del potencial eòlic dels carrers.
  - Identificació del potencial de les cobertes dels edificis per a la producció d'aliments.
  - Identificació i anàlisi del verd urbà (NDVI).
  - Illes de calor.
  - Contaminació lluminica.
- d) Ús d'imatges d'observació de la Terra per a la identificació, seguiment i avaluació dels riscos.
  - Les imatges d'alta resolució radar permeten crear mapes amb una quantificació precisa i mesurable de les deformacions i moviments verticals del territori i fer l'anàlisi històrica.
  - Els sensors hiperespectrals permeten recuperar les signatures espectrals de determinats gasos. La identificació de potencials punts d'emissió de gasos nocius per a la salut, el benestar o el clima, en focus sospitosos, abocadors, o els associats a la contaminació de les aigües tant per temperatura com per materials nocius en suspensió.
  - La combinació de l'espectralitat en el tèrmic i el VNIR, han de permetre una aproximació metodològica a la balança ambiental en el càlcul del carboni en el territori.







## 7. Mapes topogràfics i temàtics

### Descripció



Els mapes topogràfics i temàtics es generen bé a partir de la informació recollida a les bases cartogràfiques i temàtiques territorials que el propi ICGC produeix, o bé a partir d'informació específica procedent d'altres entitats. La informació d'origen s'edita i simbolitza amb l'objectiu d'obtenir una cartografia llegible i de qualitat.

El projecte inclou els següents productes, que poden ser en format digital o paper:

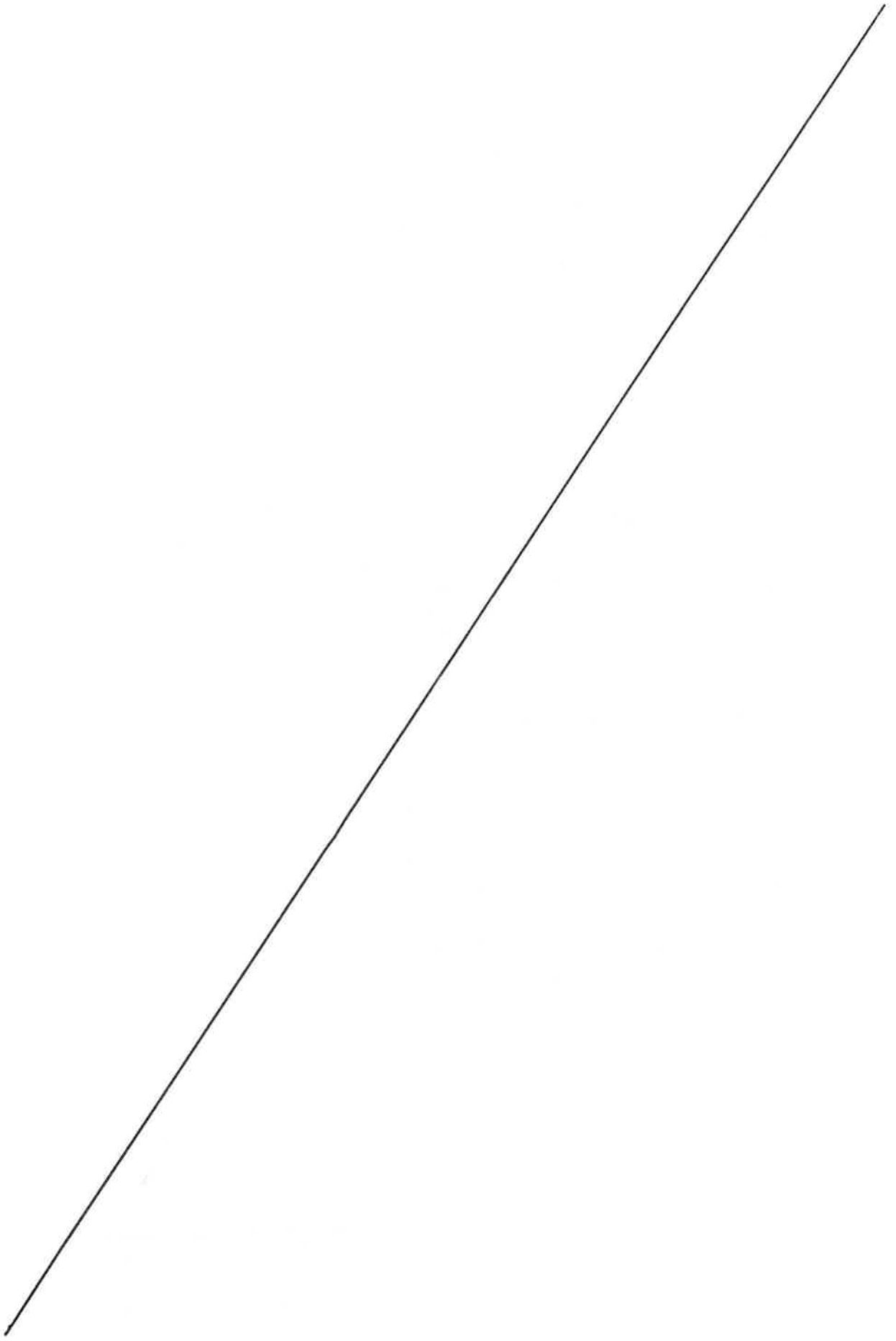
**Mapes topogràfics:** Mapa Topogràfic 1:5 000 (MT-5M), Mapa Topogràfic 1:10 000 (MT-10M), Mapa Topogràfic de Catalunya 1:25 000 (MTC-25M), Mapa Topogràfic de Catalunya 1:50 000 (MTC-50M), Mapa Topogràfic de Catalunya 1:100 000 (MTC-100M), Mapa Topogràfic de Catalunya 1:250 000 (MTC-250M), Mapa Topogràfic de Catalunya 1:500 000 (MTC-500M) i Mapes de síntesi.

**Mapes temàtics:** Mapa de Carreteres 1: 250 000, Mapa oficial de carreteres 1:250 000, Mapa d'espais naturals protegits 1:250 000, Mapa de trànsit viari 1:400 000, Mapa comarcal i Municipal 1:250 000 i 1:500 000M, Mapes de paisatges i altres temàtiques, Mapa d'incendis 1: 250 000, Sèries fluvials i deltaics 1:5 000 - 1:10 000, Sèrie analítica mediambiental i Mapes de divulgació de síntesi.

### Objectius:

- Generació dels mapes topogràfics derivats de les bases topogràfiques territorials a mitjana escala al mateix ritme de producció que aquestes (3.538 fulls i 885 fulls, en 4 anys, per a l'MT-5M i per a l'MT-10M, respectivament).
- Generació de mapes topogràfics estructurats en base a unitats geogràfiques i administratives específiques, que recullen la singularitat de cada àrea geogràfica (56 fulls en 4 anys per a l'MTC-25M i 33 fulls per a l'MTC-50M en el mateix període).
- Generació de mapes topogràfics a petita escala (1 cobertura territorial a escala 1:100 000 i 2 cobertures territorials a escala 1:250 000, en 4 anys)
- Generació de mapes de divulgació de síntesi (16 mapes en 4 anys).
- Generació de mapes temàtics a partir de dades de l'ICGC o de dades provinents d'altres entitats i a petició seva (23 mapes en 4 anys).
- Implementació de cadenes que facilitin la generació automàtica o semiautomàtica dels mapes topogràfics derivats de les bases cartogràfiques territorials.
- Disseny de diferents simbolitzacions adaptades als diversos canals de distribució: web, impressió o altres, però mantenint la coherència entre tots els nivells d'informació.
- Implementació de les sèries contínues sobre tot el territori.
- Implementació de processos de generalització cartogràfica en la derivació de productes.







## 2. GEOLOGIA

---

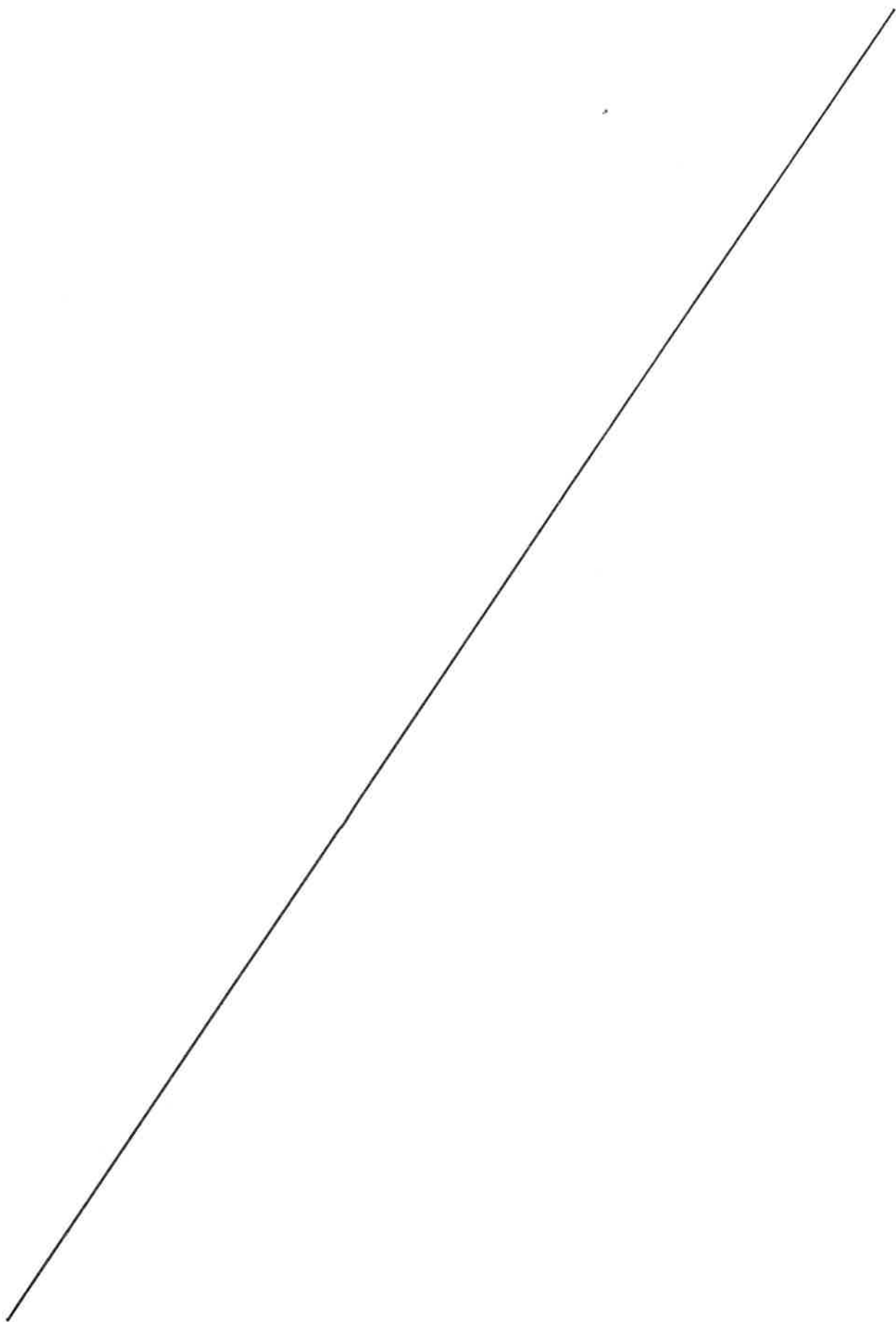
Aquest programa inclou els treballs, tasques i projectes relatius a les funcions que té l'ICGC dins l'àmbit de la geologia i les disciplines que hi estan relacionades, cartografia geològica, geofísica, geotècnica, sòls i riscos geològics, inclòs el risc d'allaus, entre altres. Aquestes funcions són:

- Elaborar i fomentar estudis, treballs i avaluacions en el camp de la geologia i les disciplines que hi estan relacionades que contribueixin a millorar el coneixement del sòl i del subsòl de Catalunya.
- Elaborar el Mapa Geològic de Catalunya, a les escales pròpies de la planificació territorial i urbanística i a tota altra escala que es requereixi.
- Assessorar i prestar assistència tècnica en el camp de la geologia i de les disciplines que hi estan relacionades al DTES i a altres departaments de la Generalitat, i també cooperar amb altres administracions en aquesta matèria.
- Fer, amb caràcter preferent per als departaments de la Generalitat i les entitats i els organismes que hi són adscrits i també per a altres administracions que ho sol·licitin, els estudis i els projectes sobre el sòl i el subsòl que necessitin com a suport per a les actuacions en el territori.
- Estudiar i avaluar els riscos geològics o associats, inclòs el risc d'allaus; la proposta de mesures per fer-ne la previsió, la prevenció i la mitigació, i donar suport als organismes competents en la planificació i l'ordenació del territori, en l'urbanisme i en la gestió de les emergències.

El programa es subdivideix en 3 subprogrames:

- Infraestructura geològica
- Riscos geològics i geotècnica
- Recursos geològics







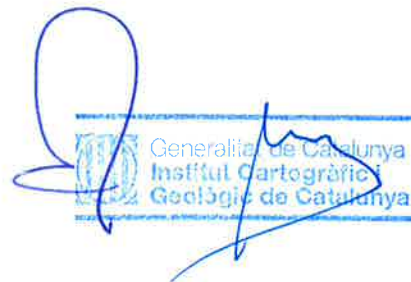
## Infraestructura geològica

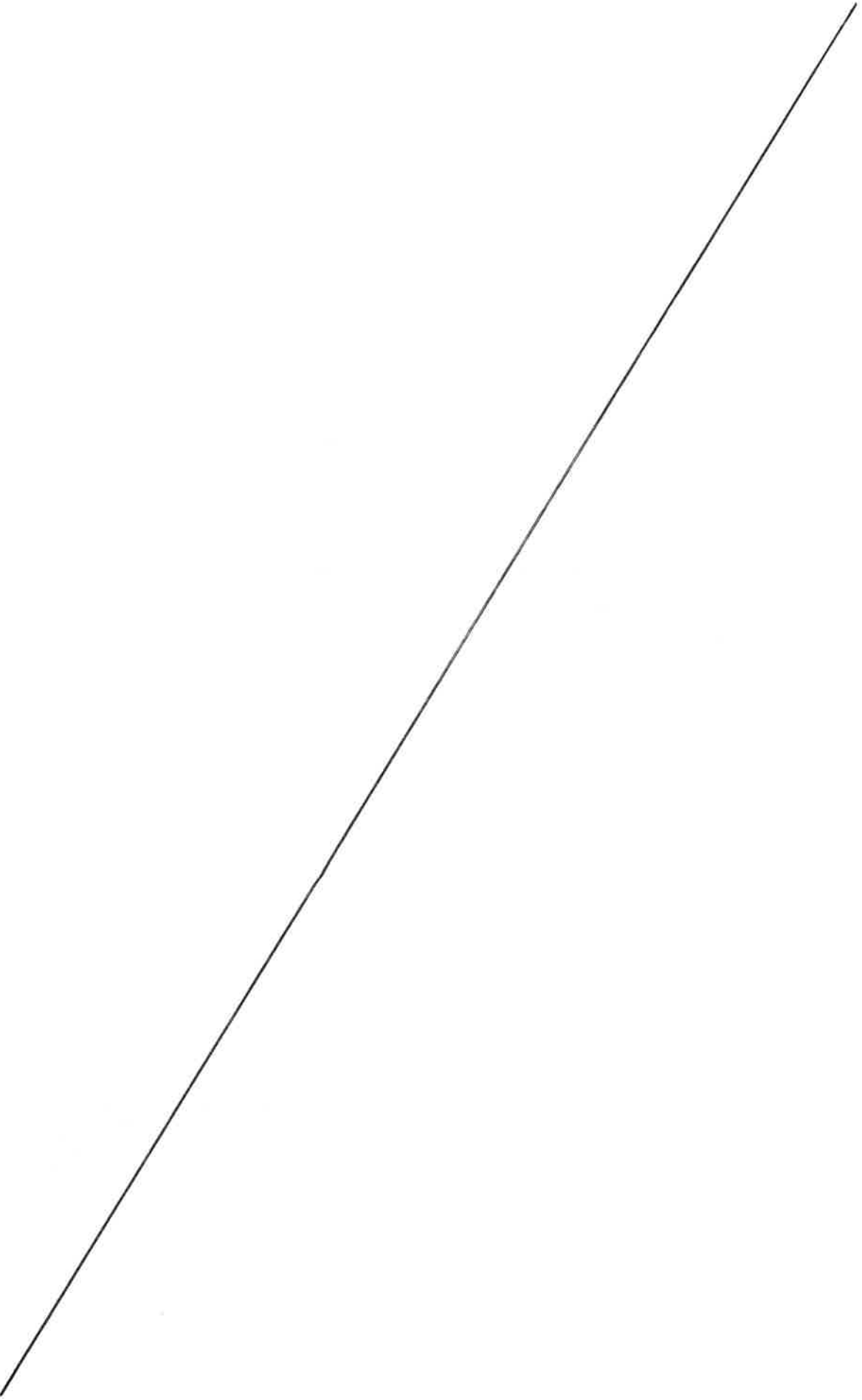
Una de les funcions de l'ICGC és adquirir, classificar, emmagatzemar, mantenir i interpretar les dades geològiques, edafològiques i geotemàtiques i elaborar el Mapa Geològic de Catalunya, a les escales pròpies de la planificació territorial i urbanística i a tota altra escala que es requereixi, i en particular d'acord amb la llei 19/2005 i el Decret 168/2009, de desplegament parcial de la Llei 19/2005, els Geotreballs. Aquest subprograma té com a objectius:

- Execució dels Geotreballs, conjunt d'accions orientat a conèixer la constitució geològica i edafològica del territori de Catalunya -superfície, sòl, subsòl, processos que s'hi desenvolupen i riscos que generen- mitjançant l'adquisició de dades i informació a una resolució equivalent a una escala 1:25 000 i, per a zones urbanes, 1:5 000.
- Obtenir, analitzar, mantenir i gestionar conjunts d'informació geològica edafològica i geotemàtica coherents entre si a escales més petites que 1:25 000.
- Conèixer l'estructura del subsòl a partir de tècniques geofísiques.
- Construir un instrument que permeti integrar conjunts d'informació geològica i geotemàtica multidisciplinars i que faciliti la seva visualització en les tres dimensions de l'espai, en un sistema que abasta des de la superfície del terreny fins al subsòl més profund, a tot l'àmbit de Catalunya, en un rang de resolucions horitzontals que van des de l'equivalent a l'escala 1:250 000 fins a la 1:5 000 i majors.

Aquest Subprograma es subdivideix en 3 projectes:

8. Sistema d'Informació Geològica i Edafològica: Geotreballs.
9. Models geològics 3D
10. Informació geològica regional i temàtica i models geofísics







## 8. Sistema d'Informació geològica i edafològica: Geotreballs

### Descripció



Aquest projecte és la integració de sis programes de caràcter anual anomenats Geotreballs, cadascun dels quals genera per la seva part una sèrie cartogràfica completa i els corresponents sistemes de bases de dades associades.

**Mapa geològic 1:25 000 de Catalunya (GT-I).** Informació geològica de base de la qual es poden extreure diverses informacions específiques, necessàries per a la realització dels altres Geotreballs de contingut geotemàtic aplicat. La sèrie consta de 305 fulls (284 mapes) i cadascun recobreix aproximadament 12.500 ha.

**Mapa geoantròpic 1:25 000 de Catalunya (GT-II).** Informació de detall de la constitució geològica del sòl i el subsòl del territori i de les zones urbanes de Catalunya i dels processos que s'hi desenvolupen, apta per a la seva utilització en la gestió del territori, en la planificació urbana i d'infraestructures, en la prospecció de determinats recursos i aspectes culturals relacionats amb el coneixement de la dinàmica geològica i antròpica del territori, per al disseny d'infraestructures subterrànies. La sèrie consta de 305 fulls (284 mapes) i cadascun recobreix aproximadament 12.500 ha.

**Mapa geològic de zones urbanes de 1:5 000 de Catalunya (GT-III).** Dades geològiques i geotèrmiques de la superfície i del subsòl de les àrees urbanes de tots els municipis de Catalunya de més de 10.000 habitants i totes les capitals de comarca (131 municipis, 2.200 km<sup>2</sup>), mitjançant l'anàlisi i la mesura dels materials que formen el sòl i el subsòl, i identificar i delimitar les modificacions que ha sofert la geometria de la superfície topogràfica periurbana. La sèrie consta de 265 fulls i mapes i cadascun cobreix aproximadament 820 ha.

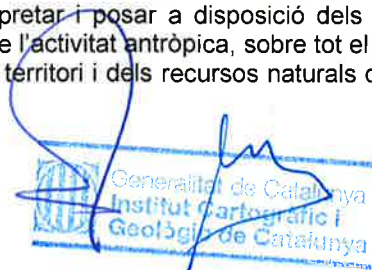
**Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000 (GT-IV).** Informació de detall de la constitució i la distribució dels sòls del territori apta per a la seva utilització en treballs de planificació i gestió del territori, d'agricultura, enginyeria civil i medi ambient, inclosa la gestió de l'aigua, la flora i fauna autòctones, els usos recreatius o la protecció contra la contaminació i l'erosió. La sèrie consta de 305 fulls (284 mapes) i cadascun recobreix aproximadament 12.500 ha.

**Mapa hidrogeològic 1:25 000 de Catalunya (GT-V).** Informació geològica aplicada al coneixement del cicle de l'aigua que inclou la informació ambiental, rigorosa i sintetitzada, necessària per als tècnics, investigadors i usuaris per a la planificació i la gestió del territori, l'enginyeria civil, la prospecció i explotació de recursos hídrics, la gestió de les aigües subterrànies i superficials, agricultura i silvicultura i aspectes culturals relacionats amb el coneixement de la constitució i la dinàmica hidrogeològiques del territori. La sèrie consta de 305 fulls (284 mapes) i cadascun recobreix aproximadament 12.500 ha.

**Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000 (GT-VI).** Informació per a la prevenció de riscos geològics necessària per a la planificació de la política de prevenció dels riscos naturals a Catalunya. Permet classificar les àrees del territori afectades per processos geodinàmics actius, ja siguin d'origen natural o induïts per l'activitat antròpica (despreniments de blocs, esllavissades, subsidències i esfondraments sobtats, col·lapses i allaus, cons de dejecció, etc.). La delimitació de les àrees d'afectació facilitarà la proposta de mesures preventives o correctores per minimitzar el risc i proporcionarà una eina essencial per a la planificació i ordenació del territori. La sèrie consta de 305 fulls (284 mapes) i cadascun recobreix aproximadament 12.500 ha.

### Objectius

- Adquirir, classificar, emmagatzemar, conservar, interpretar i posar a disposició dels usuaris informació geològica, de processos actius i recents i de l'activitat antròpica, sobre tot el territori de Catalunya, a una escala òptima per a la gestió del territori i dels recursos naturals d'origen







geològic.

- b) Delimitar i classificar els dipòsits superficials naturals des del punt de vista dinàmic i de les acumulacions i excavacions artificials, incloent les construccions i les infraestructures superficials i subterrànies.
- c) Adquirir, classificar, emmagatzemar, conservar, interpretar i posar a disposició dels usuaris les dades geològiques i geotèmàtiques de la superfície i del subsòl de les àrees urbanes de Catalunya abastant tots els municipis de Catalunya de més de 10.000 habitants i totes les capitals de comarca (131 municipis, 2.200 km<sup>2</sup>), mitjançant l'anàlisi i la mesura dels materials que formen el sòl i el subsòl, i identificar i delimitar les modificacions que ha sofert la geometria de la superfície topogràfica periurbana.
- d) Adquirir, classificar, emmagatzemar, interpretar i posar a la disposició de l'Administració i dels ciutadans les dades bàsiques relatives a la constitució edafològica i la distribució areal dels sòls de Catalunya, necessària per dur a terme estratègies nacionals i europees de desenvolupament sostenible dels recursos edàfics.
- e) Adquirir, classificar, emmagatzemar, conservar, interpretar i posar a disposició dels usuaris la informació rellevant que intervé en el cicle de l'aigua, incloent les aigües superficials, les aigües subterrànies, els materials i les estructures geològiques que les hi donen suport i els materials i les infraestructures artificials que s'hi relacionen. Contribueix a una millor gestió dels recursos hídrics, ja que caracteritza i delimita els sistemes aquífers i les seves zones vulnerables, localitza les fonts de contaminació, reals i potencials, d'origen natural o artificial, que suposen un risc per als aquífers i dóna indicacions que faciliten l'establiment de perímetres de protecció de les aigües subterrànies.
- f) Classificar les àrees del territori afectades per processos geodinàmics actius, ja siguin d'origen natural o induïts per l'activitat antròpica, com són els relacionats amb la força de la gravetat (desprendiments i caigudes de blocs, esllavissades, subsidències i esfondraments sobtats - col·lapses - i allaus) i els relacionats amb la càrrega sòlida dels fenòmens hidrològics (cons de dejecció generats per barrancades) per a una millor definició de mesures preventives o correctores que comportin una reducció del risc i millor planificació i ordenació de les activitats que es desenvolupen en els territoris afectats per aquests processos.
- g) Completar la informació de capes de conjunts d'informació geotèmàtica equivalent a 115 fulls, corresponents a la suma de les diferents capes que conformen els sis Geotreballs: GT-I (20 fulls en 4 anys), GT-II (20 fulls en 4 anys), GT-III (23 fulls en 4 anys), GT-IV (12 fulls en 4 anys), GT-V (20 fulls en 4 anys) i GT-VI (20 fulls en 4 anys). Es preveu publicar 106 fulls d'aquests productes.
- h) Millorar i optimitzar les cadenes de producció.

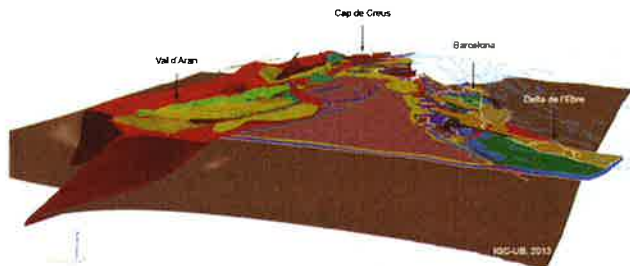






## 9. Models geològics 3D

### Descripció



Si bé la naturalesa dels objectes geològics és tridimensional, la seva representació s'ha basat tradicionalment en la simbolització dels seus atributs en un espai bidimensional, en forma de mapes i talls o seccions geològiques.

El progrés del coneixement geològic i els avenços tecnològics permeten actualment construir models amb capacitat d'integrar observacions i mesures de superfície i de subsòl, de manera que es facilita la comprensió de l'estructura tridimensional de l'espai geològic i s'enforteix la coherència de les interpretacions.

### Objectius

- Construir un instrument que permeti integrar conjunts d'informació geològica i geotemàtica multidisciplinars i que faciliti la seva visualització en les tres dimensions de l'espai, en un sistema que abasta des de la superfície del terreny fins al subsòl més profund, a tot l'àmbit de Catalunya, en un rang de resolucions horitzontals que van des de l'equivalent a l'escala 1:250 000 fins a la 1:5 000 i majors.
- Elaboració de les Especificacions tècniques del Sistema d'Informació geològica del subsòl de Catalunya per a la transferència i la difusió del coneixement generat, inclosos els sistemes de visualització.
- Densificació del Model geològic 3D de Catalunya v.1 amb la integració dels conjunts d'informació geològica disponibles de l'àrea de l'Empordà (1.934 km<sup>2</sup> en 4 anys).

Generalitat de Catalunya  
Institut Cartogràfic i  
Geològic de Catalunya



## 10. Informació geològica regional i temàtica i models geofísics

### Descripció

Mapa de les condicions estructurals de Catalunya



A més dels productes que s'obtenen mitjançant els Geotreballs descrits al projecte 8, l'ICGC obté i difon mapes i altres conjunts d'informació geològica, geofísica i geotèmatica en general per a aplicacions diverses, que inclou:

**Informació geològica regional i temàtica:** l'elaboració, i síntesis de la informació a escala regional, permet generar i difondre cartografies i mapes geotèmatics de diferent tipus.

El projecte s'orienta a obtenir, analitzar, mantenir i gestionar conjunts d'informació de base coherents entre ells: bases de dades geològiques i geotèmatics a les escales regionals (1:250 000 i 1:50 000).

**Informació i models geofísics:** la informació geofísica permet elaborar models que descriuen l'estructura del subsòl a diferents escales. Aquesta informació s'obté mitjançant l'aplicació de tècniques d'exploració geofísica com són: sísmica de refracció i reflexió, sísmica passiva (*array* i *H/V*), anàlisi d'ones superficials, tomografia elèctrica, magnetotel·lúrica, testificació de sondejos (diagrafies), metodologies per a la caracterització d'emplaçaments idonis per a les investigacions geotèrmiques i emmagatzematge de CO<sub>2</sub>, metodologies de reprocessat i tècniques d'interpretació conjunta de dades geofísiques existents.

### Objectius:

Informació geològica regional i geotèmatica:

- Obtenir, analitzar, mantenir i gestionar conjunts d'informació de base coherents entre ells: Bases de dades geològiques i geotèmatics (1:250 000 i 1:50 000) i Bases de dades de sòls (1:250 000).
- Publicació del Mapa Estructural 1:250 000 i del Mapa de Sòls 1:250 000.
- Elaboració del Mapa Geomecànic 1:250 000.
- Atles de sòls de Catalunya: capes d'informació accessibles i consultables via web.

Informació i models geofísics:

- Caracteritzar l'estructura del subsòl i conèixer les seves propietats físiques (elèctriques, tèrmiques, mecàniques, magnètiques, gravimètriques, radioactives, etc.) a partir de l'adquisició, processat i interpretació de mesures realitzades en superfície o en fondària.
- Donar suport específic a les diverses activitats i projectes de Geologia, Sismologia, Enginyeria geològica i Riscos Geològics que desenvolupa l'ICGC.
- Donar suport a les necessitats dels departaments de la Generalitat de Catalunya i Ajuntaments.
- Aplicar mètodes experimentals i de simulació numèrica per al càlcul de l'amplificació de les ones sísmiques quan es propaguen en terrenys poc consolidats i realitzar estudis de microzonació sísmica de zones urbanes.
- Anàlisi de vibracions produïdes per voladures i els seus efectes en estructures i vessants inestables.
- Actualització i manteniment de la base de dades de geofísica de Catalunya (introduir a la base les dades i els models resultants d'estudis geofísics corresponents a 400 àmbits; la digitalització de 20 diagrafies i el reprocessat de 12 perfils sísmics regional, en 4 anys).
- Actualització i desenvolupament de programari específic.





## Riscos geològics i geotècnia

---

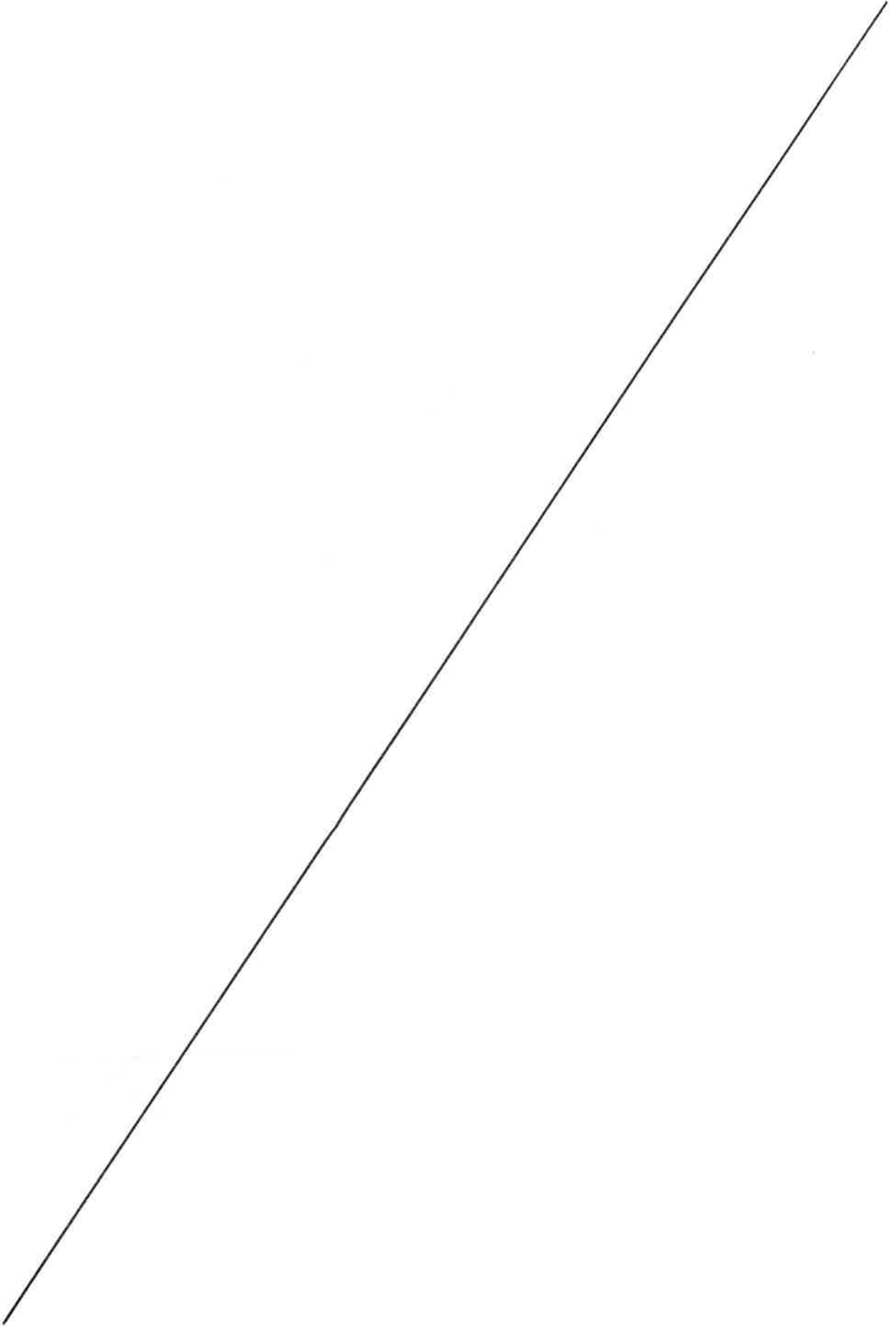
Dins d'aquest subprograma s'inclouen les funcions que té l'ICGC en relació a l'avaluació, prevenció i intervenció en cas de riscos geològics, així com en l'àmbit de la geotècnia i l'enginyeria geològica, com són:

- Execució dels projectes, estudis i informes sol·licitats pel DTES per a les seves necessitats específiques. Inclou els estudis de perillositat geològica per a la redacció del POUM i les actuacions especials en diferents llocs de Catalunya on s'ha detectat l'existència de risc geològic.
- Elaboració de notes tècniques a petició de l'Administració de la Generalitat i altres ens públics (Llei 19/2005 i Decret 168/2009).
- Intervencions immediates sobre el terreny en cas d'incidències o en situacions de risc degudes a fenòmens geològics perillosos.
- Mantenir i actualitzar les bases de dades d'informació de riscos geològics.
- Obtenir informació del subsòl de Catalunya que estigui disponible en diferents organismes i entitats públiques i privades. Mantenir i actualitzar la base de dades de geotècnia de l'ICGC.

Aquest Subprograma es subdivideix en 2 projectes:

11. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics.
12. Geotècnia i enginyeria geològica.

Generalitat de Catalunya  
Institut Cartogràfic i  
Geològic de Catalunya





## 11. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics

### Descripció



L'increment de l'ocupació del territori comporta una major exposició als riscos naturals de béns immobles i persones. Tot i les millores realitzades, tant en el reconeixement, la predicció, els sistemes d'alerta i les mesures mitigadores els riscos geològics continuen generant impacte en la societat. L'objectiu del programa és minimitzar aquest impacte mitjançant tasques preventives de suport al planejament territorial i urbanístic i d'estudis i projectes de correcció del risc. Un altre objectiu és donar suport i assessorament a l'administració en situacions de risc geològic, ja siguin incidències o emergències.

El projecte inclou els següents productes:

**Projectes sol·licitats pel DTES.** Comprèn els estudis d'identificació de riscos geològics i d'inundabilitat per a la redacció dels POUM i les actuacions especials en indrets amb risc geològic.

**Intervenció en situacions d'emergència degudes a risc geològic.** Intervenir immediatament sobre el terreny, en cas d'incidències o en situacions de risc degudes a fenòmens geològics perillosos o tecnològics associats amb el terreny i redacció de les notes tècniques corresponents.

**Base de dades/sistema d'informació de riscos geològics.** El Sistema d'informació de riscos geològics és l'eina clau per la gestió integrada i transversal de tota la informació relacionada amb els riscos geològics a Catalunya. La base de dades és el nucli d'un conjunt de tecnologies informàtiques que conformen un servei d'informació de primer nivell a disposició de l'usuari, que és fonamental per al coneixement de la perillositat i el risc geològic a Catalunya.

### Objectius

- a) Donar suport al DTES en tots aquells aspectes relacionats amb el risc geològic mitjançant l'elaboració de projectes, estudis i informes i serveis d'expertesa en riscos geològics per a les necessitats específiques de les diferents entitats del DTES que ho requereixin. Comprèn els estudis de perillositat geològica per a la redacció dels POUM i les actuacions especials en indrets amb risc geològic.
  - Delimitació i classificació de les zones inundables per a la realització dels POUM. Estudis d'inundabilitat per a la planificació urbanística municipal (EIND) (40 estudis en 4 anys).
  - Estudis d'Identificació de Risc Geològic (EIRG) per a la planificació territorial i urbana (60 estudis en 4 anys).
  - Estudis de detall de perillositat en zones edificades i que comportin una situació continuada de risc sobre béns, immobles o persones (12 estudis de zonificació de riscos en 4 anys).
  - Manteniment i millora de les xarxes d'auscultació de Sallent i de Barberà de la Conca i implementació en nous punts en els quals es necessiti el control de moviments (8 informes anuals de seguiment d'auscultació en 4 anys).
- b) Intervenir immediatament sobre el terreny, en cas d'incidències o en situacions de risc degudes a fenòmens geològics perillosos o tecnològics associats amb el terreny i especialment el subsòl, en particular caigudes de roques, esllavissades, col·lapses, torrentades i altres riscos geològics, inclòs el d'allaus, per tal d'avaluar la situació i donar suport tècnic als efectius desplaçats pels organismes competents (DTES, Serveis de Protecció Civil).
  - Intervenció ràpida en les hores següents a la incidència geològica o situació





- d'emergència en qualsevol punt del territori a petició dels organismes competents (s'estimen 4 actuacions en 4 anys, segons demanda).
- Donar assessorament tècnic als grups d'intervenció per a la seva pròpia seguretat i la de la població local.
  - Elaborar notes tècniques a petició de l'Administració de la Generalitat i altres ens públics que permetin gestionar l'emergència o situació de risc (s'estimen 48 notes tècniques en situació de risc geològic en 4 anys, segons demanda).
  - Recollir i documentar la situació d'emergència per a posteriors escenaris similars. Realitzar informes posteriors d'anàlisi de la situació d'emergència i, si s'escau, proposta i valoració de mesures correctores. Valoració de les escales de risc i previsió.
  - Revisió anual de les actuacions efectuades i valoració del servei.
- c) Mantenir i actualitzar els bancs de dades d'informació relacionada amb l'avaluació de riscos geològics inclosos el risc d'inundacions i de moviments de terreny
- Gestió de bases de dades d'informació relacionada amb l'avaluació de riscos geològics. Optimitzar i millorar el sistema d'informació per a la gestió, consulta i explotació de les bases de dades de riscos.
  - Estructuració, incorporació i publicació de les dades generades en el desenvolupament de projectes específics tals com l'estudi de la subsidència de la Conca Potàssica Catalana o l'anàlisi i interpretació geològica d'imatges DInSAR a Catalunya (1 informe/any de la Conca Potàssica i anàlisi de subsidències de 2 zones).
  - Incorporar les dades sobre riscos que aporten els agents rurals i generar un informe anual amb les seves aportacions de retorn.
  - Incrementar i mantenir els registres de la base LLISCAT per seguir proporcionant informació a la resta de geotreballs. L'increment de registres en les bases de dades està en funció de la informació generada i dels fenòmens amb diferents períodes de recurrència però es pot apuntar un mínim de 100 i un màxim de 500 registres anuals (mitjana de 250 anuals) nous complets en el conjunt de Bases de dades.

Generalitat de Catalunya  
Institut Cartogràfic i  
Geològic de Catalunya



## 12. Geotècnia i enginyeria geològica

### Descripció



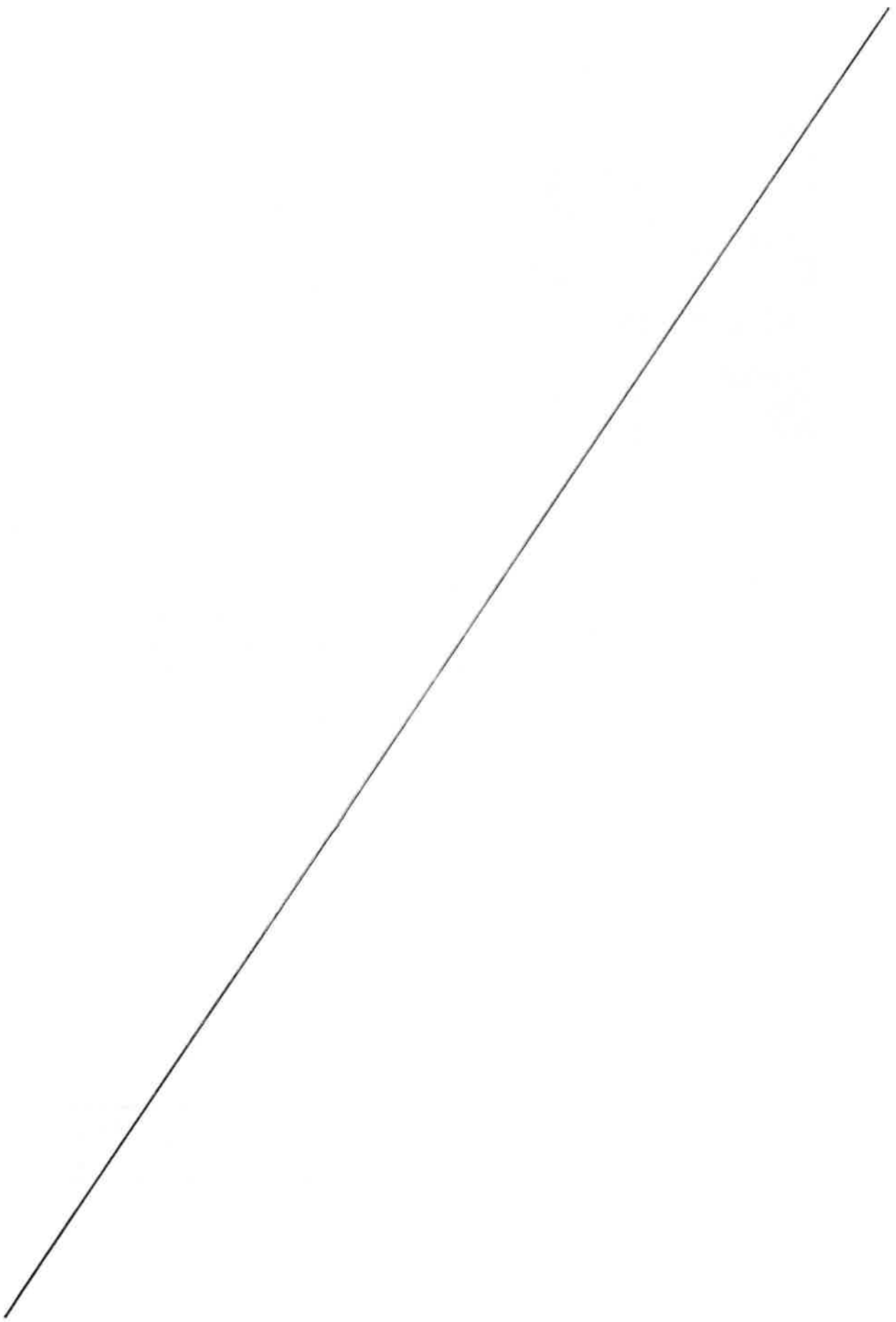
El banc de dades de geotècnia aporta la següent informació:

- Coneixement transversal del subsòl
- Gruixos d'unitats Quaternàries
- Característiques geotècniques de les unitats (mecàniques, d'identificació i químiques)
- Informació addicional de profunditat dels nivells freàtics

### Objectius

- Aconseguir informació del subsòl de Catalunya que estigui disponible en diferents organismes i entitats públiques i privades.
- Mantenir i actualitzar la base de dades de geotècnia incorporant-hi 3.900 nous registres en 4 anys.
- Implementar una aplicació web per a la consulta i explotació pública de les dades.
- Integrar el contingut de la base de dades amb les unitats geològiques dels geotreballs i amb el mapa geològic escala 1:50 000, de forma que constitueixi una base de dades geomecànica i d'indícis per al conjunt de geotreballs.
- Assessorar els organismes tècnics del DTES amb contingut geotècnic i col·laborar en la millora del coneixement i expertesa.

Generalitat de Catalunya  
Institut Cartogràfic i  
Geològic de Catalunya







## Recursos geològics

---

L'objectiu d'aquest subprograma és millorar el coneixement i la gestió del patrimoni geològic i paleontològic de Catalunya, així com dels seus recursos geològics. Les activitats que es duran a terme durant aquests període 2014-2017 són:

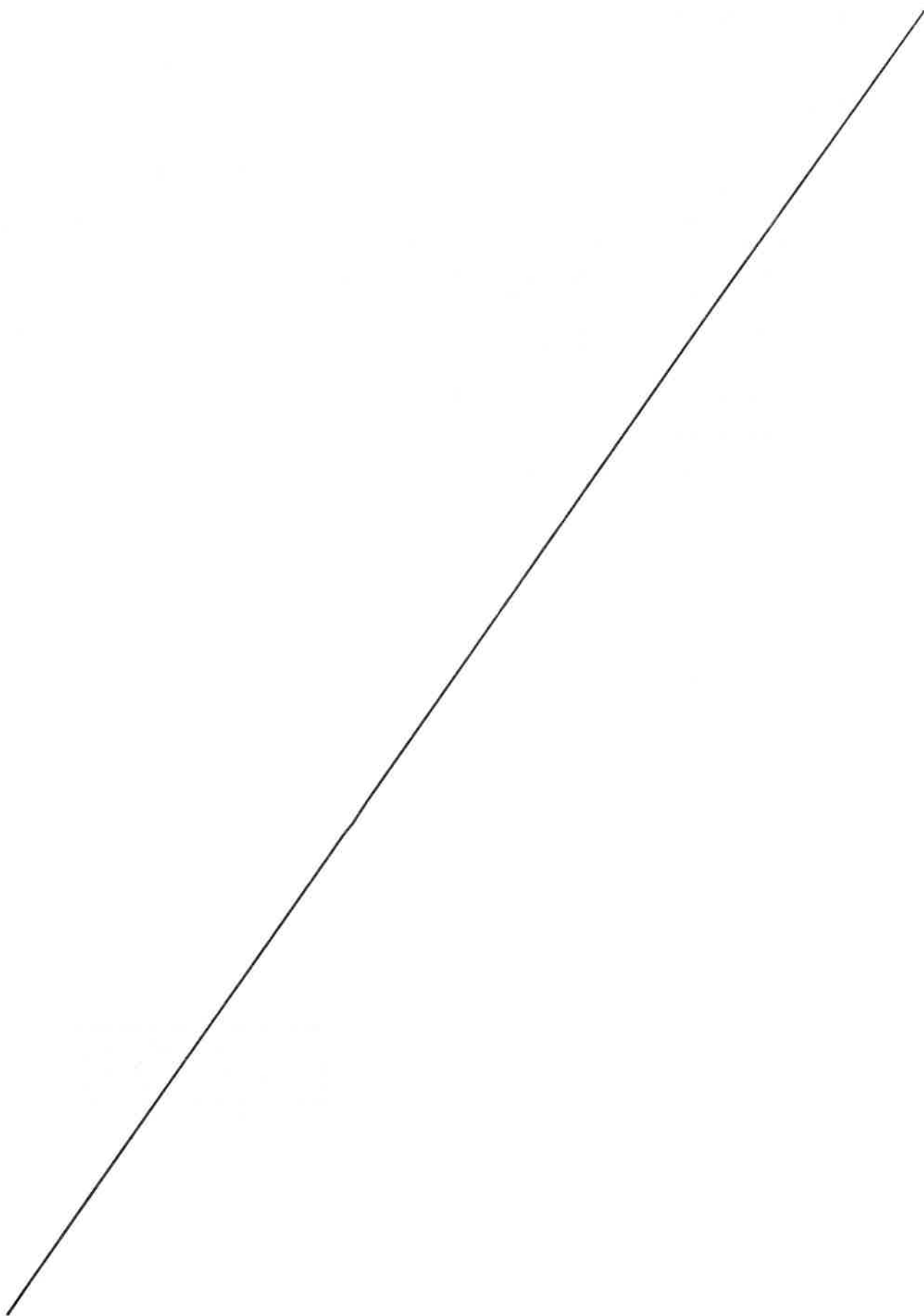
- Elaborar, actualitzar i mantenir les bases de dades d'Espais d'Interès Geològic que gestiona el DTES, col·laborant amb els diferents organismes i unitats amb competències en aquesta matèria.
- Continuar la col·laboració amb el Museu Geològic del Seminari de Barcelona en les tasques d'organització de la informació de què disposa.
- Millorar el coneixement del recurs geotèrmic de Catalunya per servir-lo a l'Administració, sector industrial i públic per a la seva utilització.
- Obtenció de dades geoquímiques georeferenciades d'elements majoritaris i traça d'alta qualitat com a línia base de coneixement del medi natural.

Aquest Subprograma es subdivideix en 2 projectes:

13. Enginyeria geotèrmica
14. Patrimoni geològic i altres recursos



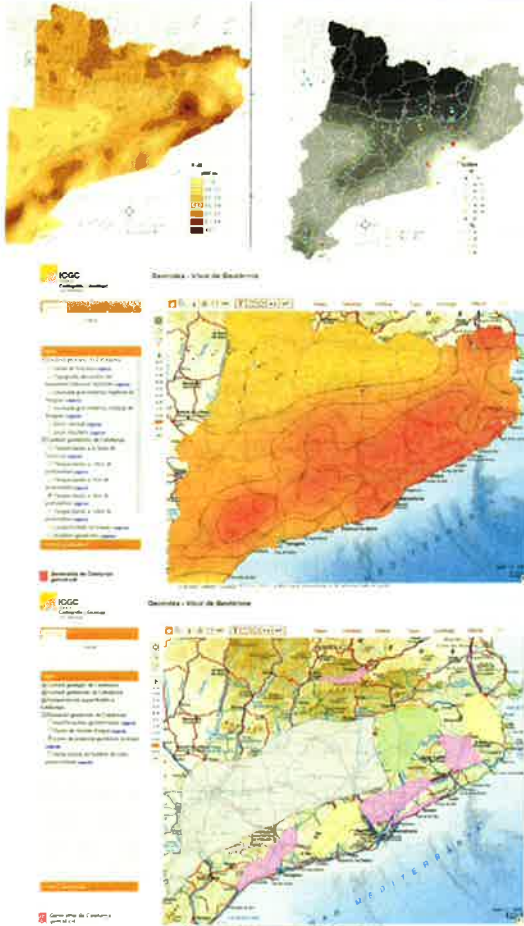
Generitat de Catalunya  
Institut Geotèrmic i  
Geològic de Catalunya





### 13. Energia geotèrmica

#### Descripció



L'energia geotèrmica és un recurs important (energia renovable) considerat estratègic que cal conèixer i aprofitar. El nucli d'aquest projecte és la informació regional geotèrmica estructurada en l'Atles Geotèrmic de Catalunya. La continuïtat del projecte s'orienta a dos línies d'actuació: al manteniment de la informació de l'Atles de geotèrmia, al desenvolupament d'un nou Atles de baixa temperatura a escala 1:50 000 i la implementació de metodologies de prospecció geofísica profunda encaminada a generar noves dades per a l'impuls de sectors industrials innovadors i prometedors, com és el cas de l'aprofitament geotèrmic per a la generació elèctrica. El projecte inclou el següents productes:

**Atles de Geotèrmia.** La publicació en digital del nou Atles Comarcal de Geotèrmia de Molt Baixa Temperatura a una resolució màxima de la informació equivalent a l'escala gràfica d'1:50 000. Cobrirà les 41 comarques de Catalunya.

**Energia geotèrmica d'alta entalpia.** Estudi del potencial geotèrmic d'alta temperatura associats a roca calenta seca associats a jaciments granítics, identificació d'emplaçaments idonis per a la implementació de projectes d'investigació per a geotèrmia profunda per a finalitat de generació d'energia elèctrica, establiment de la cadena de processat de càlcul en inversió 3D magnetotel·lúrica, avenços en les tècniques d'inversió conjunta de dades geofísiques, comprensió dels principals paràmetres geofísics i termo-hidro-geomecànics que condicionen el comportament i el desenvolupament de jaciments geotèrmics estimulats en roca calenta seca.

#### Objectius

Atles de geotèrmia de Molt Baixa temperatura (MBT):

- Mitjançant l'elaboració i publicació de l'Atles Comarcal de Geotèrmia de molt baixa temperatura, facilitar les estimacions de costos preliminars d'instal·lacions d'aprofitament d'energia geotèrmica de molt baixa temperatura en sistemes que incorporen bomba de calor geotèrmica, per a la seva aplicació en la climatització d'edificacions, per a la integració en processos industrials, en instal·lacions d'hivernacles, en granges, etc.
- Elaboració i publicació en digital del nou Atles Comarcal de Geotèrmia de Molt Baixa Temperatura a una resolució màxima de la informació equivalent a l'escala gràfica d'1:50 000 que cobrirà les 41 comarques de Catalunya. Difusió en forma de WMS (36 comarques en 4 anys). Nou Visor de l'Atles de Geotèrmia de molt baixa temperatura.

Energia geotèrmica de mitja-alta temperatura:

- Establir les bases tecnològiques per a l'obtenció de dades del subsòl profund de Catalunya i la seva modelització per avaluar el potencial de la geotèrmia en jaciments de roca calenta pel desenvolupament d'usos industrials (generació d'energia elèctrica). Es preveu la realització de 2 informes i models geofísics 3D i 2 informes i models termo-fluid-mecànics en 4 anys.
- Generació del Mapa d'indícis de reservoris de roca calenta seca amb potencial per a EGS (1 mapa-capta en 4 anys).



## 14. Patrimoni geològic i altres recursos

### Descripció



L'objectiu d'aquest projecte és millorar els coneixements i la gestió del patrimoni geològic i paleontològic, així com els seus recursos geològics. En els països avançats, el patrimoni geològic té la consideració de recurs a potenciar, preservar i explotar com a bé paisatgístic, científic i cultural. El seu estudi juntament amb els altres recursos geològics, és bàsic per a la sostenibilitat. El projecte s'orienta en dos línies de treball: al patrimoni geològic i a altres recursos geològics, essencialment orientats a recursos minerals en la seva vessant geoquímica i ambiental. El projecte inclou els següents productes:

**Patrimoni geològic.** Bases de dades actualitzades i usables per a la realització dels informes de suport tècnic a la legalitat i per a la difusió del patrimoni geològic de Catalunya.

**Altres recursos geològics (geoquímica ambiental).** Coneixement dels nivells de base (*baseline*) geoquímics de Catalunya i caracterització geoquímica ambiental de llocs relacionats amb el patrimoni miner i geològic, metodologia per a la caracterització geoquímica ambiental en sòls, roques i aigües i posada a punt de tècniques de modelització geoquímica.

### Objectius

Actualització i manteniment del banc de dades del patrimoni geològic i paleontològic de Catalunya:

- Col·laborar amb el DTES per actualitzar la informació continguda en les bases de dades d'Espais d'Interès Geològic que gestiona el Departament. La previsió és elaborar les especificacions tècniques per l'actualització de la Base de dades d'Espais d'Interès Geològic de Catalunya en col·laboració amb el DTES i executar els treballs d'actualització que s'acordin en base a les especificacions tècniques elaborades.
- Continuar la col·laboració amb el Museu Geològic del Seminari de Barcelona en termes de base de dades d'holotips i fons documentals. La previsió és realitzar els treballs d'actualització de la base de dades d'holotips i treballar en el disseny de la base de dades dels fons documentals del Museu de Geologia, en els termes que es defineixen en un nou conveni.

Conèixer els recursos geològics, inclosos els recursos minerals i petris, recursos d'aigua subterrània i recursos termals:

- Obtenció de dades geoquímiques en bases georeferenciades d'elements majoritaris i traça d'alta qualitat com a línia base de coneixement del medi natural, que permeti fer un diagnòstic de la situació ambiental del territori i que sigui aplicable en l'establiment de metodologies de treball en el camp de la investigació geològica i dels recursos minerals i l'avaluació ambiental del seu aprofitament.
- Implementació de metodologies de treball per a la caracterització geoquímica multi-elemental en àmbits especials del territori.
- Creació de la Base de dades geoquímica de Catalunya i tractament de dades de treballs previs existents.
- Realització i publicació de 2 monografies tècniques, en format digital, de la geoquímica orientada a la caracterització de recursos minerals i ambiental, en 2 àrees pilot a Catalunya.





### 3. GEODÈSIA

---

La unicitat del sistema de referència utilitzat per a georeferenciar qualsevol tipus d'informació que tingui una component espacial, és fonamental per garantir el posicionament coherent sobre el territori les dades georeferenciades. És funció de l'ICGC:

- Establir, gestionar, conservar i millorar la infraestructura física i els sistemes tecnològics necessaris per a construir i gestionar el Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya (SPGIC) i el manteniment de les bases de dades topogràfiques que hi donen suport.

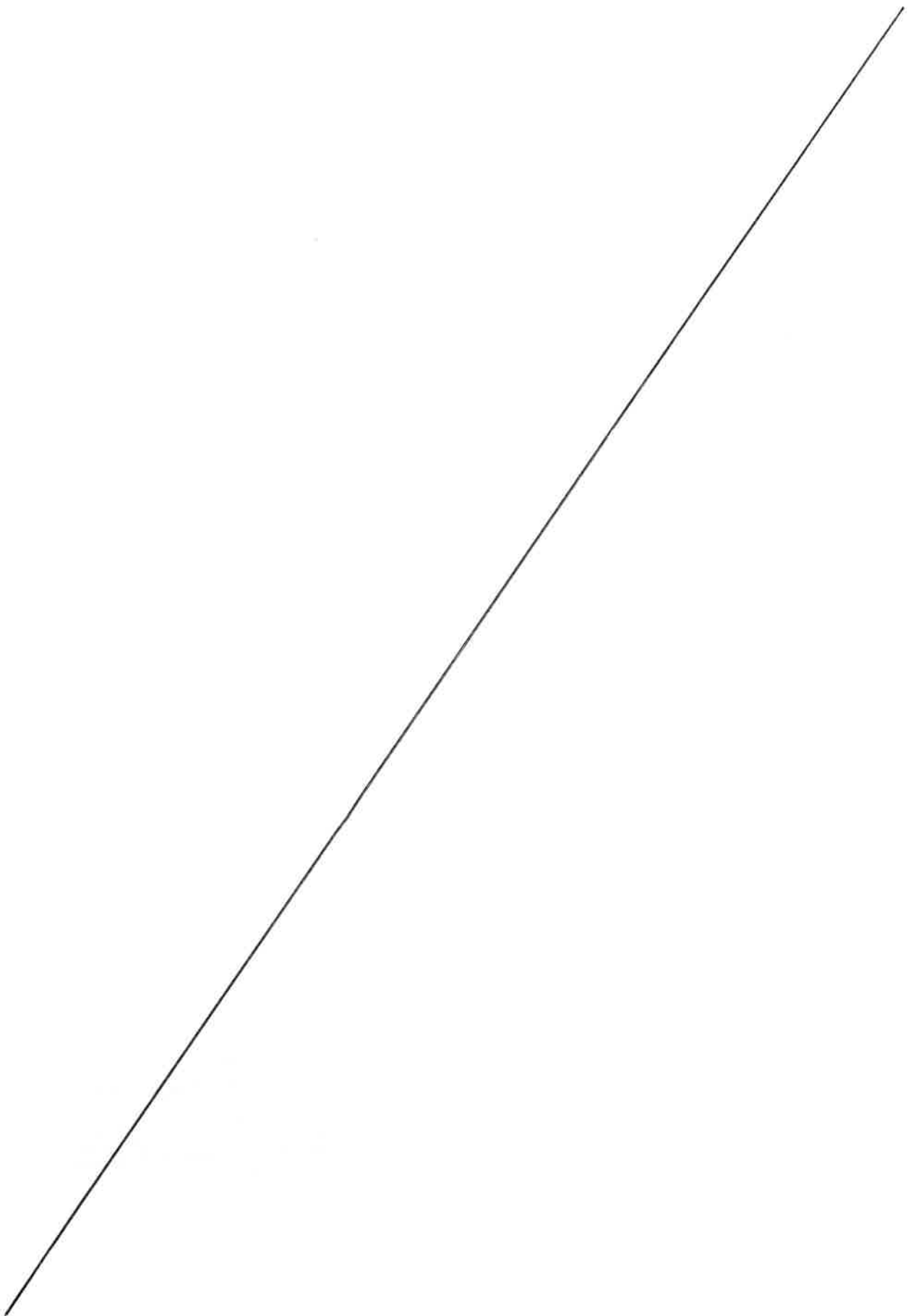
Dins l'àmbit de les competències de la Generalitat, l'SPGIC dona suport a les sèries cartogràfiques de gran escala, a la planificació territorial i urbanística, al cadastre rústic i urbà, a l'activitat de l'obra pública a Catalunya i a les activitats anàlogues en què sigui aplicable. L'SPGIC i els seus resultats es coordinen amb els estàndards estatals i europeus aplicables en aquest àmbit.

L'SPGIC proporciona un accés eficient al marc de referència geodèsic oficial a Catalunya que està basat en la densificació del marc Europeu (ETRS89) materialitzat amb la xarxa EPN d'estacions permanents europees i el marc oficial a l'estat espanyol materialitzat amb la xarxa REGENTE.

Aquest programa té un únic subprograma:

- Infraestructura geodèsica









## Infraestructura geodèsica

L'SPGIC es compon d'un conjunt d'estacions geodèsiques permanents, xarxes instrumentals, procediments, dades, comunicacions, programari, maquinari i suport tècnic, i té per objecte facilitar la determinació de coordenades a Catalunya.

Seguint el mandat legal (Llei 16/2005), per tal d'implementar l'SPGIC, l'ICGC:

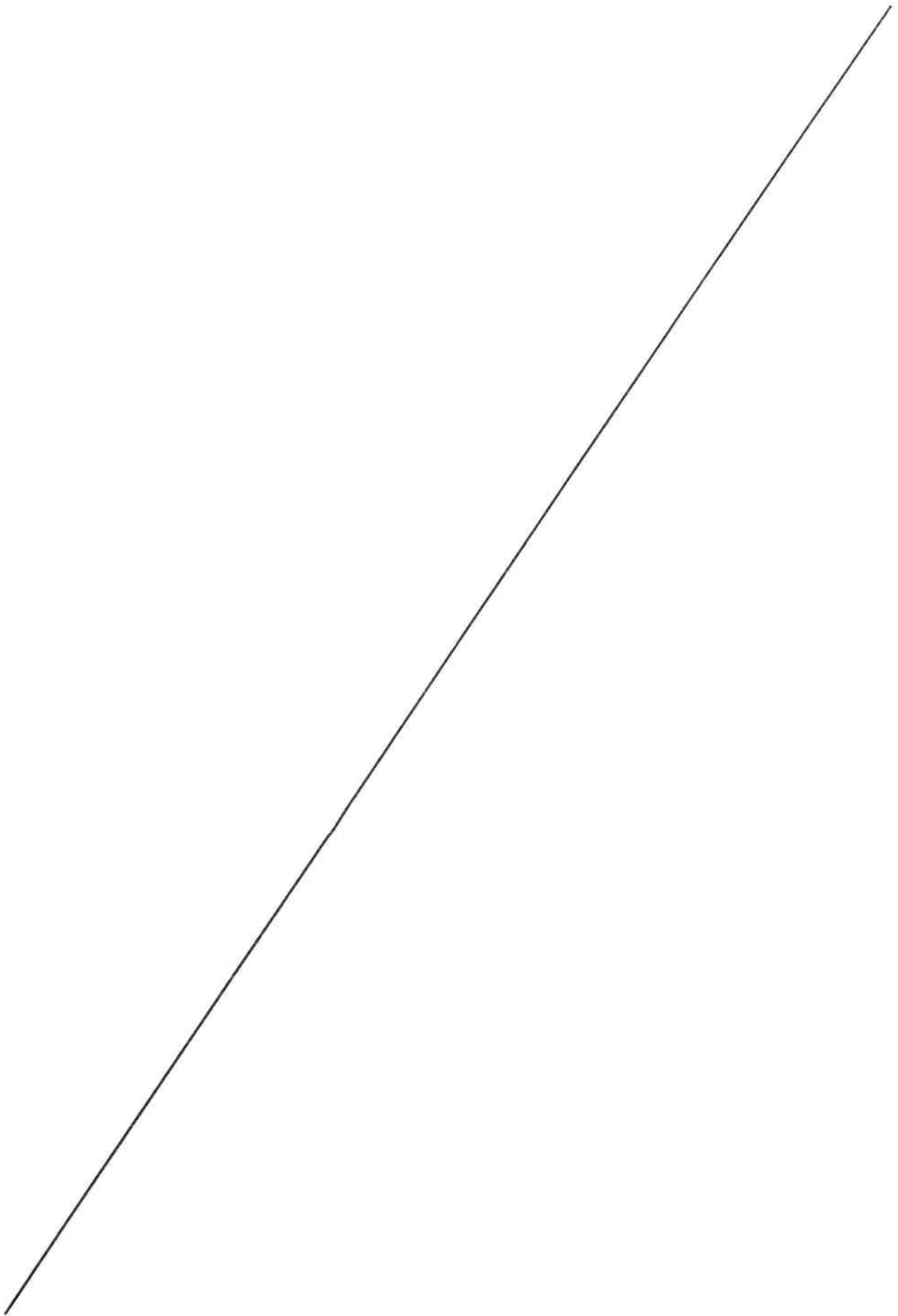
- Desplegarà les xarxes d'estacions permanents, garantint l'accés públic a les infraestructures geodèsiques, densificant-les, mantenint-les i difonent-les d'acord amb les tecnologies i necessitats relatives al posicionament geodèsic.
- Mantindrà i difondran públicament les bases de dades amb la informació generada en l'àmbit de l'SPGIC.
- Garantirà la coordinació de l'SPGIC i dels seus resultats amb els estàndards estatals, europeus i internacionals existents en aquest àmbit.
- Establirà i publicarà els procediments i els estàndards per determinar les coordenades oficials segons l'article 10.4 de la Llei 16/2005, així com per la compatibilitat amb el sistema SPGIC.
- Avaluarà i s'assessorarà sobre l'impacte dels canvis dels sistemes geodèsics en la cartografia.
- Integrarà en l'SPGIC les xarxes geodèsiques locals que compleixin les prescripcions tècniques de l'esmentat Servei, d'acord amb les especificacions de la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya.
- A través del seu legal representant o la persona que aquest designi, exercirà la representació de Catalunya davant els organismes estatals, europeus i internacionals, dins l'àmbit de la geodèsia i el posicionament.

Aquest programa conté un únic projecte:

15. Sistema geodèsic de referència

Generalitat de Catalunya  
Institut Cartogràfic i  
Geològic de Catalunya

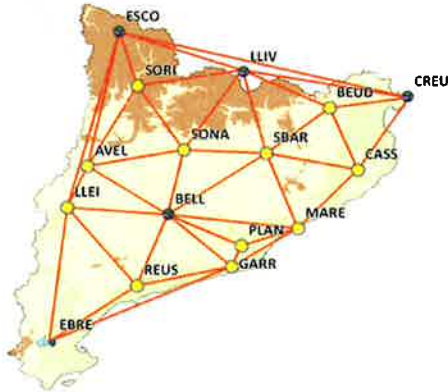






## 15. Sistema geodèsic de referència

### Descripció



El marc de referència geodèsic és l'eina imprescindible per a poder materialitzar el posicionament en un territori. Sense referència no hi ha mesura. Aquest marc es materialitza a partir de les dades recollides per les estacions permanents i es vincula als marcs oficials. A partir d'aquest procés s'obté una referència d'alta precisió que requereix el seu manteniment mitjançant càlculs i revisions periòdiques degut a la seva alta precisió, a les millores en metodologia que es van incorporant i a què l'escorça terrestre no és estàtica.

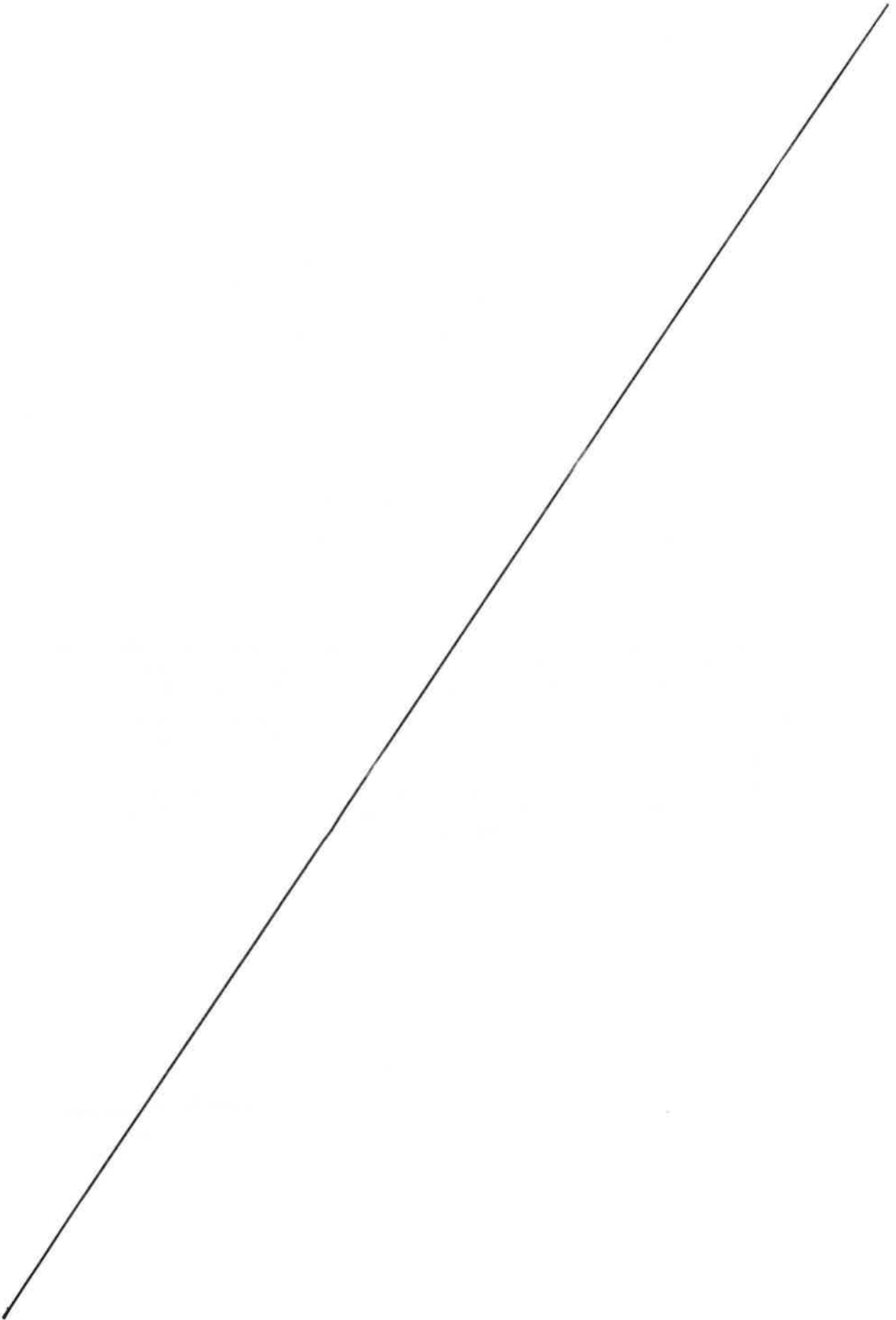
Per tal de garantir l'accés a aquest marc de referència, l'ICGC desplega infraestructura facilitant l'ús d'aquest marc per part dels generadors de geoinformació. Les dues infraestructures bàsiques són la xarxa de vèrtex de la Xarxa Utilitària que desplega 4.061 vèrtexs (actualment, amb criteris d'accessibilitat, en calen 400 per finalitzar el desplegament).

L'altra eina és la xarxa CATNET d'estacions permanents que s'empra per fer el càlcul i monitorització del marc. En els propers anys s'esdevindrà una eclosió de metodologies de càlcul amb l'aparició de noves constel·lacions, com ara Galileo de la UE, que requerirà de la modernització de la infraestructura existent.

### Objectius

- Manteniment i modernització de la xarxa CATNET d'estacions permanents GNSS i generació d'observacions GNSS per a la seva utilització en els serveis de posicionament (manteniment de 16 estacions permanents per a la captura de senyals de la constel·lació Galileo durant 4 anys).
- Manteniment i millora de la Xarxa Utilitària (XU) de Catalunya i instauració de serveis col·laboratius per millorar la informació sobre el manteniment dels vèrtexs de la XU (desplegament de 400 vèrtexs de la XU en 4 anys).
- Millorar el sistema de referència altimètric de Catalunya: computar les dades disponibles de 500 punts sobre REDNAP per a obtenir ondulacions directes del geoide i establir col·laboracions amb les entitats que disposen de dades mareogràfiques.

Generalitat de Catalunya  
Institut Cartogràfic i  
Geològic de Catalunya





## 4. GEOGOVERN

---

Aquest programa inclou dos tipus d'activitats ben diferents, però que ambdues generen informació que esdevé oficial. La primera activitat està lligada al govern de la geoinformació, mentre que la segona correspon a l'elaboració d'informes i dictàmens geològics que la llei estableix que s'ha de fer en determinades tramitacions administratives.

Disposar de la millor informació cartogràfica i geogràfica oficial és un requisit imprescindible per a assegurar l'exercici regular de les nombroses competències de les administracions catalanes amb projecció territorial. És per això, que el govern ha creat els instruments que, amb el suport permanent de l'ICGC, possibiliten aquesta coordinació.

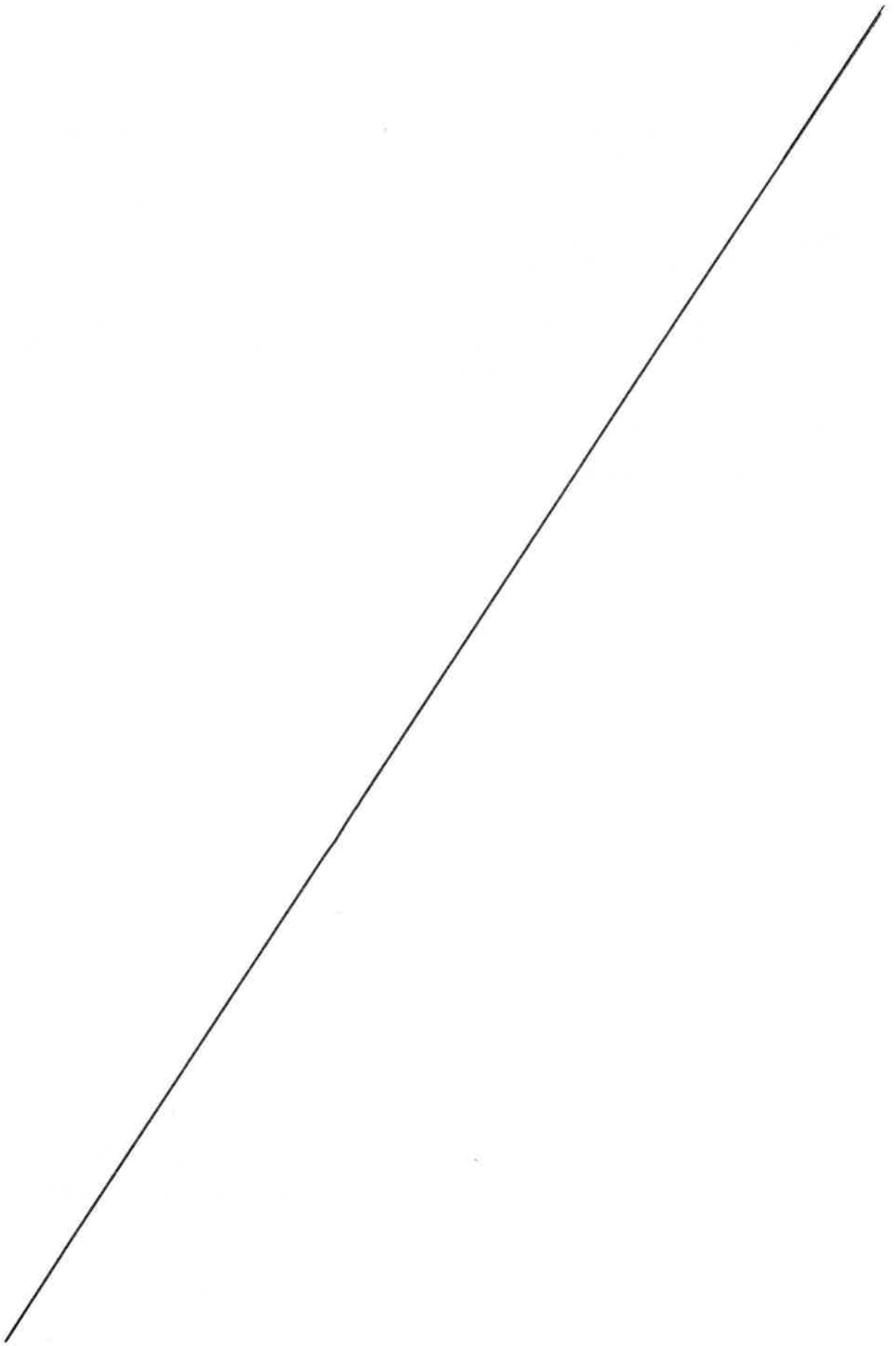
Una de les missions importants de l'ICGC és donar suport tècnic al govern en les seves actuacions en el territori, i en particular en la implementació de les normatives sectorials diverses. En l'àmbit geològic aquest suport tècnic es refereix fonamentalment a la interacció entre activitat humana i medi geològic, i es materialitza en l'elaboració d'informes preceptius, protocols i sistemes de documentació sobre el sòl i el subsòl establerts per les diferents normatives

Aquest programa conté un únic subprograma:

- Coordinació i legalitat



Generalitat de Catalunya  
Institut Cartogràfic i  
Geològic de Catalunya





## Coordinació i legalitat

Dins de l'àmbit de l'administració pública, la coordinació de la generació, manteniment, accés, difusió i arxiu de la informació geogràfica a Catalunya es fa en base als principis de lleialtat institucional, d'eficàcia, d'eficiència i no duplicitat i de cooperació. Els objectius d'aquesta coordinació són:

- Assegurar la coherència, evitar les duplicitats i maximitzar l'eficiència en la realització d'activitats cartogràfiques.
- Determinar els objectius generals i les prioritats bàsiques de la producció cartogràfica a Catalunya.
- Disposar d'una infraestructura d'informació geogràfica relacionada amb la cartografia i de dades espacials de qualitat.
- Establir i difondre normes de la cartografia oficial a Catalunya.
- Acordar i aplicar els estàndards tecnològics que facin possible la màxima interoperabilitat dels sistemes d'informació cartogràfica de les diferents administracions. Sempre tenint en compte els estàndards europeus de la Directiva INSPIRE.

La Coordinació es duu a terme per mitjà de la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya (C4) i del Pla Cartogràfic de Catalunya (PCC). A més, per dur a terme aquesta coordinació es compta amb dos instruments fonamentals: el Registre Cartogràfic de Catalunya (RCC) i la Infraestructura de Dades Espacial de Catalunya (IDEC). Finalment, l'ICGC dóna suport permanent a la C4.

Entre les funcions de l'ICGC recollides a la Llei 16/2005 destaquen:

- Elaborar i proposar el Pla cartogràfic de Catalunya, i també, si escau, les corresponents modificacions i revisions.
- Impulsar la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya i donar-hi suport permanent, i executar-ne els acords, si aquesta execució no correspon a cada un dels seus membres, dins l'àmbit de les competències respectives.
- Col·laborar amb els òrgans de l'Administració de l'Estat amb competències de caràcter cartogràfic i dur a terme la coordinació i la cooperació amb els ens locals de Catalunya en aquest àmbit.
- Dirigir i gestionar el Registre Cartogràfic de Catalunya.
- Crear, estructurar, difondre i mantenir la Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya, d'acord amb la normativa estatal i comunitària sobre les estructures i les xarxes d'informació espacial, i també col·laborar amb altres ens i òrgans de la Generalitat per a dur a terme i millorar de manera permanent aquesta infraestructura.
- Fomentar i promoure els serveis cartogràfics públics i privats, i també la recerca, la docència i el desenvolupament tecnològic en l'àmbit cartogràfic.
- Coordinar, en l'àmbit de Catalunya, l'execució de les normes i les obligacions comunitàries i internacionals relatives a les funcions atribuïdes a l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

La producció cooperativa entre el Govern de Catalunya, les diputacions, els consells comarcals, les mancomunitats i els municipis són la base per aconseguir l'eficiència i serveis intel·ligents en matèria de geoinformació.

Pel que fa al suport tècnic al govern en les seves actuacions en el territori, tal com estableixen la Llei 19/2005, el Decret 168/2009, i altres normatives sectorials, l'ICGC ha de donar suport tècnic en matèria geològica en actuacions que afectin a jaciments paleontològics o a punts geològics d'interès. A més, l'Institut rep sol·licituds per part de diversos organismes de l'Administració per tal que emeti informe administratiu en aspectes concrets dins l'àmbit de les funcions que la normativa preveu.



És objectiu d'aquest subprograma dur a terme aquestes activitats, mitjançant l'elaboració dels següents informes geològics sota demanda:

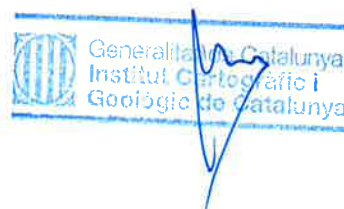
- Informes hidrogeològics per a qualsevol ampliació o nova construcció de cementiris avaluant la idoneïtat del terreny escollit per a l'emplaçament proposat, segons el reglament de policia sanitària mortuòria, publicat pel Decret 297/1997, de 25 de novembre, de Presidència.
- Informes d'afectació de jaciments paleontològics i punts d'interès geològic. Segons la Llei 10/2004, de 24 de desembre, de modificació de la Llei 2/2002, de 14 de març, d'urbanisme, per al foment de l'habitatge accessible, de la sostenibilitat territorial i de l'autonomia local, el Servei Geològic de Catalunya ha d'emetre un informe si les actuacions en sòl no urbanitzable afecten jaciments paleontològics o punts geològics d'interès. D'aquestes funcions s'encarrega actualment l'ICGC.
- Informes administratius sobre riscos geològics i ambientals. Segons preveuen la Llei d'Urbanisme i la Llei 19/2005, diversos organismes sol·liciten a l'Institut la validació i/o la certificació de treballs sobre riscos geològics i ambientals realitzats per organismes i entitats públiques i privades.

Segons el Decret 168/2009, de 3 de novembre, de desplegament parcial de la Llei 19/2005, també és funció de l'ICGC el Geoíndex, que té com objectiu recollir de forma sistemàtica d'acord amb la normativa INSPIRE, la documentació geològica, edafològica i en general geotemàtica i de riscos, generada per l'Institut, i posar-la a disposició de l'administració pública o bé a particulars, i promoure la col·laboració i l'intercanvi recíproc d'aquesta informació.

Segons la Llei 19/2005, l'Institut ha d'elaborar també procediments, recomanacions i protocols a aplicar en els treballs referents a la geologia i disciplines relacionades, per a diversos projectes i també davant dels riscos geològics potencials, en col·laboració amb altres organismes.

Aquest Subprograma es subdivideix en 5 projectes:

16. Suport a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya
17. Registre Cartogràfic de Catalunya
18. IDEC: Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya
19. Geoíndex
20. Suport tècnic a la legalitat







## 16. Suport a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya

### Descripció



La Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya (C4) és l'òrgan bàsic de trobada, col·laboració i coordinació entre l'Administració de la Generalitat i els ens locals en l'àmbit de la cartografia i la informació geogràfica relacionada. La C4 pot determinar la creació de comissions tècniques per al tractament de temes que hagi de conèixer la C4. En aquest marc legal s'han creat 3 comissions: la Comissió Tècnica per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE, la Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local a Catalunya i la Comissió Tècnica per al Programa Europeu d'Observació de la Terra.

Per coordinar les activitats en matèria de cartografia i d'informació geogràfica relacionada, Catalunya compta amb un instrument bàsic: el Pla Cartogràfic de Catalunya (PCC).

El PCC té per objecte la determinació dels objectius i la coordinació de les activitats cartogràfiques, la constitució i la millora permanent de la infraestructura d'informació geogràfica de Catalunya i l'aprofitament i la coordinació d'aquesta informació amb les polítiques públiques sectorials amb projecció territorial.

L'ICGC, com a entitat que dona suport permanent a la C4, realitza les tasques d'organització, coordinació, preparació i redacció de documentació i secretaria de totes les sessions i activitats relacionades amb la C4 i amb les comissions tècniques i grups de treball adscrits. També dona suport a la redacció de les especificacions tècniques dels conjunts d'informació del PCC.

### Objectius

- a) Donar suport a la C4 i realitzar totes les tasques d'organització, coordinació, preparació i redacció de la documentació i secretaria de totes les sessions, així com de les activitats i sessions de totes les comissions tècniques i grups de treball adscrits (8 sessions/any de la C4 i de les Comissions Tècniques).
- b) Difondre els acords de la C4 i vetllar pel seu compliment.
- c) Donar suport a la C4 en l'elaboració de normes de caràcter general sobre els conjunts d'informació geogràfica inclosos a l'annex 2 del PCC relatives a les exigències mínimes de qualitat, noves especificacions normatives, arxiu, disponibilitat de la informació, principis d'utilització i difusió, geoserveis i altres aspectes que es considerin oportuns.
- d) Coordinar i donar suport al desplegament del PCC i fer-ne el seguiment.
- e) Coordinar les activitats de la C4 a Catalunya amb les activitats en matèria de geoinformació a Espanya i a Europa.
- f) Coordinar i donar suport al desplegament del PCC en relació al desplegament de la Directiva INSPIRE.
- g) Fer el seguiment del desplegament de la Directiva INSPIRE a Catalunya, analitzar el seu impacte i coordinar les demandes derivades de la seva aplicació que l'Estat espanyol pugui fer als departaments de la Generalitat i a l'administració local a Catalunya.
- h) Difondre el Programa Europeu d'Observació de la Terra (Copernicus) i donar suport a una millor utilització de les dades de Copernicus per part de l'administració catalana.
- i) Manteniment de la web de la C4.





## 17. Registre Cartogràfic de Catalunya

### Descripció



El Registre Cartogràfic de Catalunya (RCC) és l'òrgan bàsic d'informació cartogràfica i geogràfica relacionada de l'Administració de la Generalitat i dels ens locals de Catalunya. La cartografia inscrita en l'RCC gaudeix de caràcter oficial.

L'RCC ha de contenir tota la cartografia i informació geogràfica que tingui la consideració d'oficial, que ha de quedar catalogada a la IDEC.

La cartografia oficial registrada i la informació geogràfica oficial són d'ús obligatori per a l'administració autonòmica i local de Catalunya per a la formació de nova cartografia; així com, en l'exercici de les competències atribuïdes als ens locals i a altres ens públics de Catalunya, quan aquest exercici competencial hagi d'emprar informació cartogràfica o geogràfica o s'hi hagi de basar.

### Objectius

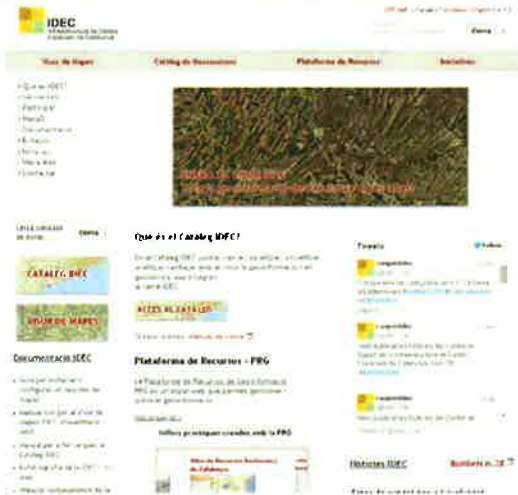
- Dirigir i gestionar l'RCC.
- Fer el control de qualitat de tota la informació presentada a l'RCC i emetre els informes corresponents.
- Manteniment i actualització de la secció oficial de l'RCC amb la inscripció de la informació corresponent tant als conjunts d'informació generats per l'ICGC, com els generats per altres entitats, sempre que estiguin inclosos al PCC i que compten amb especificacions tècniques oficials (inscripció de 14.000 ítems/any).
- Manteniment i millora de la web: consulta d'històrics.
- Millores en la gestió de l'RCC: certificació del procediment d'inscripció a l'RCC.





## 18. IDEC: Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya

### Descripció



La Llei 16/2005 crea el CS IDEC com a aparell tècnic i òrgan bàsic de promoció, explotació i manteniment de la mateixa IDE, amb la finalitat de difondre la informació geoespacial i els serveis que s'hi apliquen, fer-la accessible i fer-ne possible l'ús compartit.

El CS IDEC té nivell orgànic d'unitat de l'ICGC, el qual n'exerceix la direcció sota les orientacions i les polítiques definides en el PCC.

Són funcions del CS IDEC:

- Promocionar i mantenir la IDEC.
- Donar a conèixer, descriure i publicitar la informació geogràfica existent i els serveis que s'hi apliquen.
- Difondre les bases tecnològiques per fer-los accessibles, interoperables i compatibles.

- Actuar com a estructura de coordinació per a la implantació i manteniment de la IDEC, amb la contribució dels productors, usuaris, proveïdors de serveis de valor afegit i organismes de coordinació, entre altres.
- La IDEC és l'estructura i l'organització dels conjunts de dades georeferenciades distribuïdes en diferents sistemes d'informació geogràfica, accessibles per la xarxa Internet, amb un conjunt de protocols i especificacions normalitzades que, a més de les dades i llurs descripcions o metadades, inclou les tecnologies de cerca i accés a aquestes dades, els serveis espacials basats en aquestes tecnologies, les normes per a facilitar-ne la integració, la gestió i la difusió i els acords d'utilització entre llurs productors i entre aquests i els usuaris, tot sota normatives estàndards que en garanteixin del tot la interoperabilitat i la possibilitat d'ús compartit de la geoinformació i dels serveis de caire espacials.

### Objectius

- a) Promocionar i mantenir la IDEC garantint una disponibilitat del servei del 99%.
- b) Donar a conèixer, descriure i publicitar la informació geogràfica existent i els serveis que s'hi apliquen.
- c) Difondre les bases tecnològiques per fer-les accessibles, interoperables i compatibles.
- d) Actuar com a estructura de coordinació per a la implantació i manteniment de la IDEC, amb la contribució dels productors, usuaris, proveïdors de serveis de valor afegit i organismes de coordinació, entre altres.
- e) Mantenir el servei de catàleg de metadades, que actuarà com a node central en l'àmbit territorial de Catalunya.
- f) Facilitar eines per crear i editar metadades i donar suport i assessorament.
- g) Vetllar per a què tots els conjunts d'informació geogràfica establerts pel PCC, i els serveis amb ells associats, estiguin catalogats a la IDEC i fer seguiment d'actualització de les metadades.





## 19. Geoindex

### Descripció

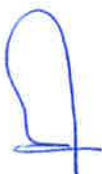


El Geoíndex recull la informació geològica, edafològica, i en general geotemàtica. Està format per conjunts d'informació de contingut geològic que en general s'expressen gràficament en forma de mapes, els quals inclouen altres conjunts (subconjunts) d'informació que tenen la forma, entre altres, de mapes auxiliars, talls, seccions i columnes geològiques.

Per tal de dotar aquests conjunts d'informació d'una major operabilitat, cal organitzar-los segons les directrius, normes i models del PCC i INSPIRE.

### Objectius

- a) Classificar i estandarditzar (INSPIRE-PCC) els subconjunts d'informació geològica que formen part dels conjunts integrats al Pla Cartogràfic de Catalunya. La previsió és identificar i inventariar tots els subconjunts d'informació geològica i, posteriorment, construir els models de dades i els catàlegs d'objectes dels subconjunts d'informació que integren el Mapa geològic 1:250 000 de Catalunya i el Mapa estructural 1:250 000 de Catalunya, i aplicar-los (8 documents d'Especificacions tècniques dels conjunts d'informació geològica en 4 anys).
- b) Aplicació de les Especificacions de les dades de geologia INSPIRE i extensions dels models segons GeoSCML al Mapa geològic de Catalunya 1:250 000 i al Mapa estructural de Catalunya 1:250 000.
- c) Estandaritzar els subconjunts d'informació del Mapa geològic de Catalunya 1:250 000 i del Mapa estructural de Catalunya 1:250 000.
- d) Identificació i inventari dels subconjunts d'informació geològica tal com figuren a l'Annex II d'INSPIRE i al Pla Cartogràfic de Catalunya.
- e) Catàleg d'objectes dels subconjunts d'informació geològica.







## 20. Suport tècnic a la legalitat

### Descripció



L'ICGC dona suport tècnic al govern amb l'elaboració d'informes preceptius, protocols i sistemes de documentació sobre el sòl i el subsòl establerts per les diferents normatives:

**Policia sanitària mortuòria.** El reglament de policia sanitària mortuòria, publicat pel Decret 297/1997, de 25 de novembre, de Presidència, regula la necessitat d'emetre un informe geològic per part de l'Institut Geològic de Catalunya per a qualsevol ampliació o nova construcció de cementiris. D'aquesta manera s'avalua la idoneïtat del terreny escollit per a l'emplaçament.

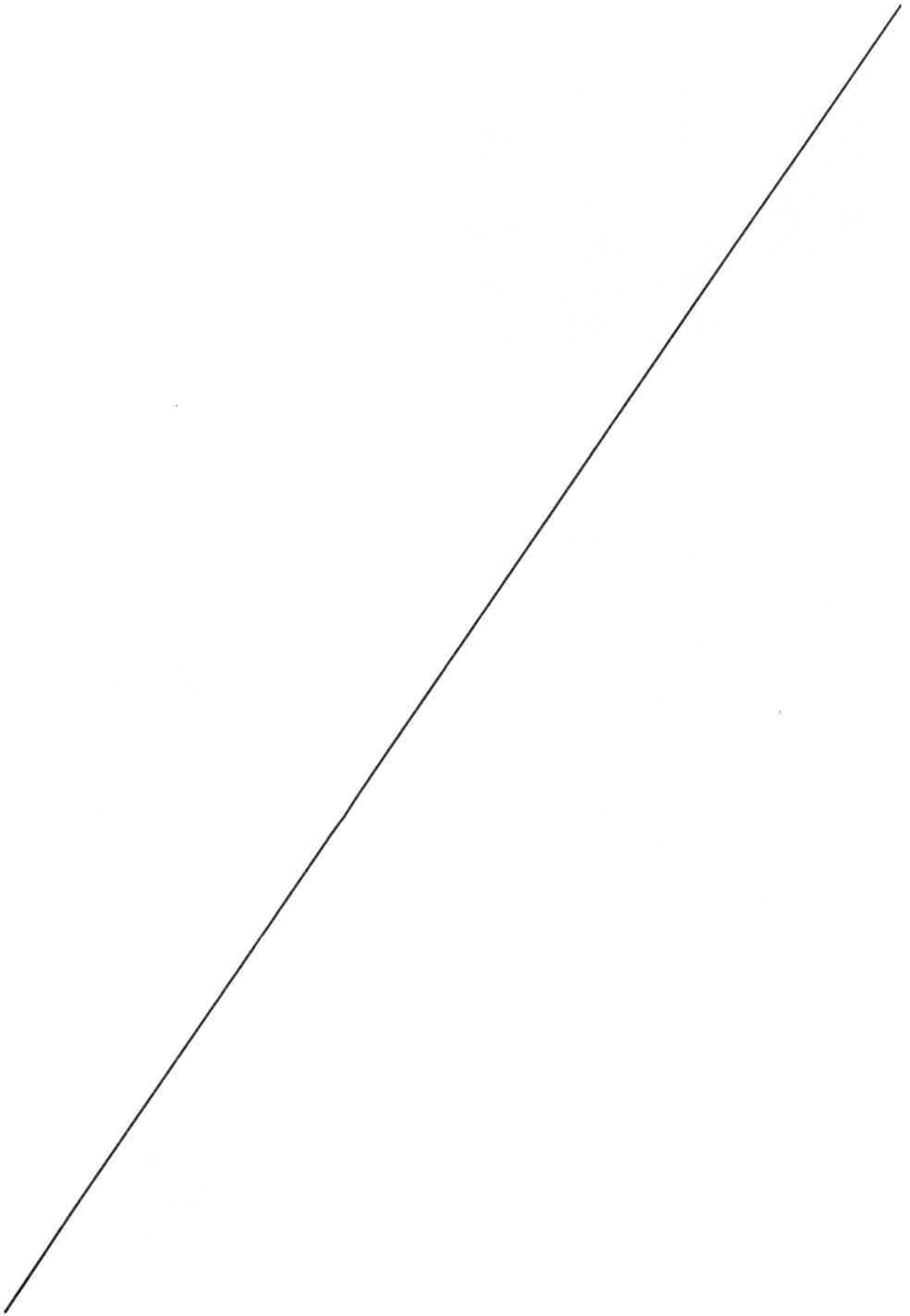
**Afectació jaciments paleontològics i punts d'interès geològic.** Segons la Llei 10/2004, de 24 de desembre, de modificació de la Llei 2/2002, de 14 de març, d'urbanisme, per al foment de l'habitatge accessible, de la sostenibilitat territorial i de l'autonomia local, el Servei Geològic de Catalunya ha d'emetre un informe si les actuacions en sòl no urbanitzable afecten jaciments paleontològics o punts geològics d'interès

**Informes administratius sobre riscos geològics i ambientals.** Segons preveuen la Llei d'Urbanisme i la Llei 19/2005, de l'IGC, diversos organismes sol·liciten a l'Institut la validació i/o la certificació de treballs sobre riscos geològics i ambientals realitzats per centres, organismes, empreses consultores i altres departaments de la mateixa administració.

### Objectius

- Realització de dictàmens hidrogeològics de terrenys afectats per la construcció i/o modificació de cementiris, d'informes d'afectació a jaciments paleontològics i punts d'interès geològic i d'informes de tramitació ambiental (8 dictàmens, 2.000 informes d'afectació a jaciments paleontològics o punts d'interès geològic i 40 tramitacions ambientals en 4 anys).
- Elaboració de procediments, recomanacions i protocols sol·licitats per organismes i entitats de l'administració pública a Catalunya (480 valoracions de les figures de planejament urbanístic en relació als riscos geològics en 4 anys).
- Participació en els Grups de treball.
  - INSPIRE com a membres del Grup de Treball de Geologia del CODIIGE i d'EUROGEO SURVEYS.
  - Grup interdepartamental d'Àrids.
  - Consell Assessor de Túnel.

Generalitat de Catalunya  
Institut Cartogràfic i  
Geològic de Catalunya





## 5. GEODIFUSIÓ

---

Com a agència oficial de la informació cartogràfica i geològica de Catalunya, l'ICGC ha de posar a disposició de l'Administració i de la ciutadania les dades, la informació i el coneixement que generi.

Cal publicar tota la geoinformació de base del país mitjançant geoserveis intel·ligents, seguint estàndards OGC i industrials, i així fer-la accessible i interoperable i facilitar als consumidors l'accés a les dades i a la informació geocientífica perquè la puguin tenir quan la necessiten. La cadena WMS, WFS, WPS, WCS, WDS i d'altres, demanarà un esforç de sistematització total. Publicar la informació per al seu ús de manera immediata a mida que l'estandardització dels models de dades i la representació INSPIRE sigui patent. D'altra banda, tota aquesta informació (digital i analògica) s'ha de preservar per garantir la seva perdurabilitat amb el pas del temps.

La convergència de les telecomunicacions, els sistemes basats en la localització, el procés mòbil, la informació col·laborativa proporcionada pels ciutadans, les dades obertes, les xarxes de sensors, etc. són un horitzó al qual li calen noves eines i tècniques per fer-les més útils i, per tant, més acceptades pel ciutadà. Però tot es basarà en informació geogràfica intel·ligent (existent o nova) que caldrà posar a l'abast dels usuaris a través noves plataformes de recursos que permetin un tractament àgil i ràpid de qualsevol tipus de geoinformació, així com el creuament de dades de procedència i característiques diferents.

A més de publicar geoinformació, l'ICGC ha de mantenir i millorar els serveis públics de posicionament d'alta precisió, d'informació sísmica i de predicció d'allaus.

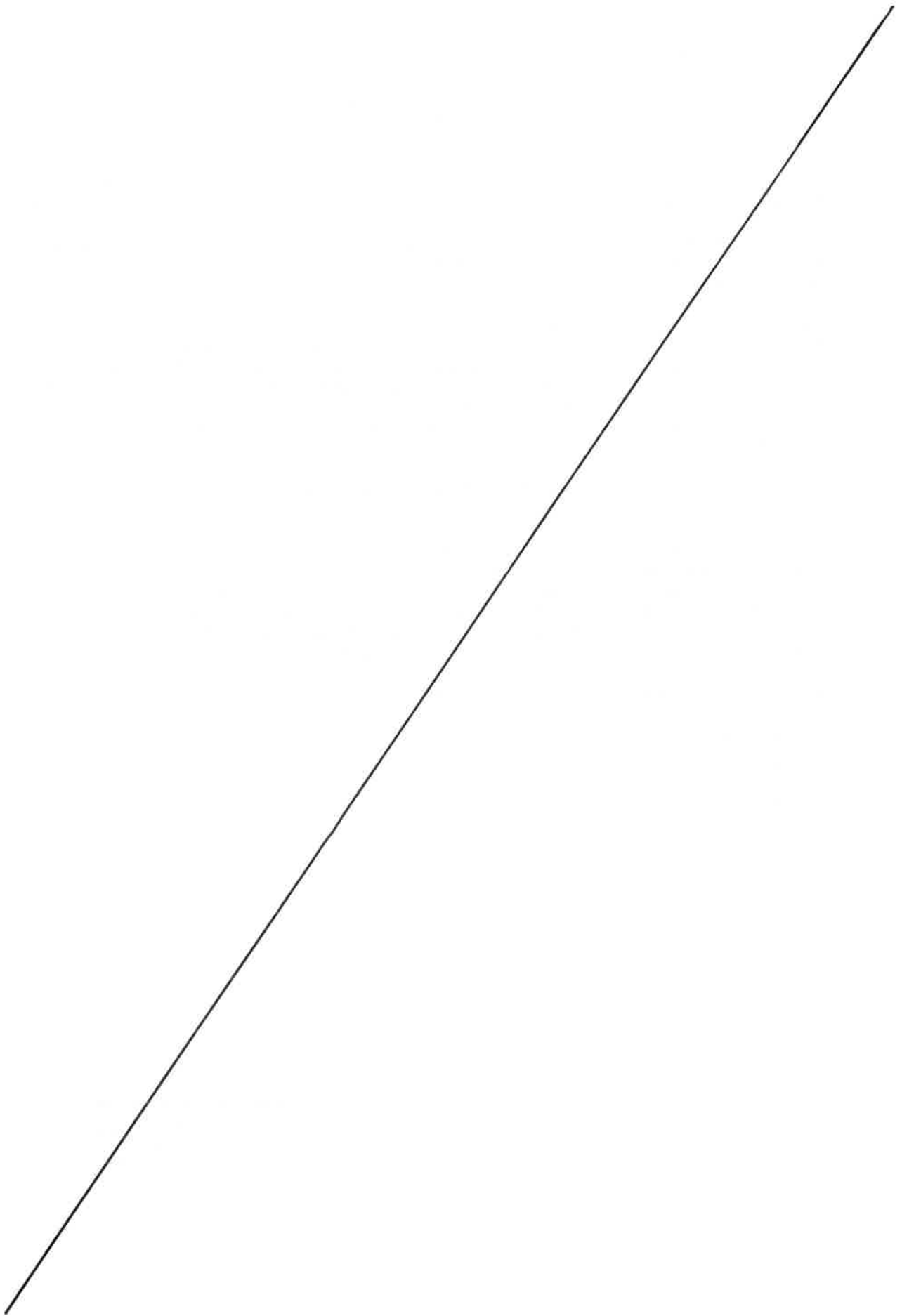
Finalment, cal perseverar en la sinergia econòmica de la generació de coneixement i incrementar-la en la mida del possible; sense coneixement no hi ha futur. Per la via de l'estudi sistemàtic, s'ha d'avançar cap a la professionalització més aprofundida del tots els integrants de l'ICGC. Alhora que s'ha de treballar per difondre aquest coneixement cap a l'exterior, a través de l'organització d'activitats de divulgació científica i tècnica, programes de recerca i d'innovació i la col·laboració amb altres entitats i organismes especialitzats, com ara centres de recerca i universitat.

Aquest programa es subdivideix en 4 subprogrames:

- Dades
- Eines
- Serveis
- Coneixement









## Dades

---

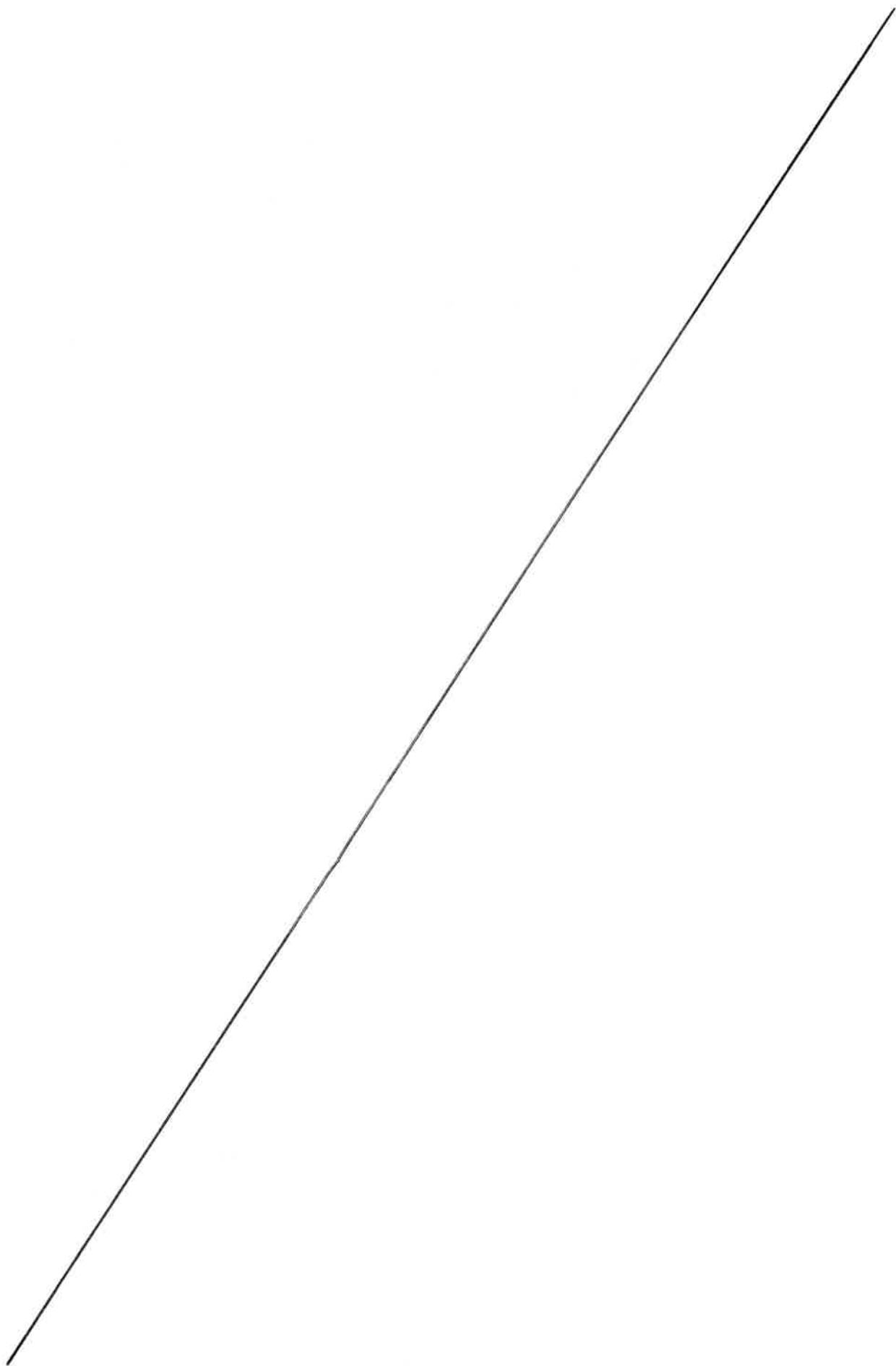
S'ha de potenciar la distribució de la geoinformació generada per l'ICGC a través del web mitjançant serveis de descàrrega àgils i amb funcionalitat avançades, com ara la distribució per capes d'informació, per àmbits geogràfics a escollir per l'usuari i la implementació d'eines senzilles de transformació dels formats. Al mateix temps, s'ha d'ampliar l'oferta de productes posant en distribució nova informació. Més enllà de les millores en els continguts i en les formes de la informació que se serveix en el web, l'ICGC ha de difondre més eficientment els seus serveis des de la proximitat amb els seus usuaris, molt especialment amb els que tenen presència activa en el territori, i ha d'investigar la possibilitat de difondre determinada informació que sigui útil als ciutadans mitjançant les xarxes socials.

En la preservació de la informació (digital i analògica) és fonamental la digitalització massiva de la informació analògica existent i, especialment, la històrica, incorporant la realimentació de l'usuari i com a component essencial dels geoportals presents i futurs. La preservació inclou l'emmagatzematge i catalogació de les mostres geològiques recollides durant els treballs de camp. Per garantir aquesta preservació, l'ICGC compta amb 2 instruments clau: la Cartoteca de Catalunya i la Geoteca.

Aquest Subprograma es subdivideix en 2 projectes:

21. Distribució (geoweb)
22. Cartoteca i Geoteca







## 21. Distribució (Geoweb)

### Descripció



L'ICGC ofereix diferents canals de distribució dels seus productes i serveis. D'una banda, disposa d'un centre d'atenció a l'usuari (CAU) a la seva seu, on atendre de forma presencial les peticions i necessitats d'usuaris i clients. D'altra banda, Internet s'ha consolidat com el principal canal de distribució de productes i accés als serveis que l'ICGC ofereix. La web de l'Institut, així com la resta de serveis online que s'ofereixen, donen resposta a les necessitats a un ampli marge d'usuaris en el camp de la geoinformació, des d'usuaris particulars fins a experts en la matèria.

Finalment, la definició d'un canal específic per a la difusió dels productes generats dins de l'administració pública (ICGC Data Cloud) ha permès l'accés a aquesta informació de forma directa, fàcil i instantània a banda de suposar un estalvi important per als organismes que accedeixen donat que no requereixen d'emmagatzemar i replicar la informació.

L'ICGC es responsabilitza de la gestió d'aquests canals així com d'oferir els productes i serveis adients per tal de que els usuaris i clients puguin beneficiar-se d'aquests d'una forma senzilla i pràctica.

### Objectius

- a) Servei d'atenció a l'usuari a través del Centre d'Atenció a l'Usuari de Montjuïc, així com dels diferents canals online disponibles.
- b) Mantenir el servei de venda presencial al Centre d'Atenció a l'Usuari de Montjuïc.
- c) Mantenir el servei de venda electrònica a través del canal web.
- d) Manteniment i millora de la web de l'ICGC i la resta de serveis online (3.500.000 visites/any):
  - Millora del disseny, usabilitat i experiència de l'usuari en els serveis web de l'ICGC.
  - Implementar eines que facilitin l'accés a cartografia per zones a la demanda i/o per capes a la demanda, i que permetin simbolitzacions definides per l'usuari.
  - Disponibilitat anual de la web del 99%, del servei de descàrregues de productes digitals del 98,5% i del visor de l'ICGC del 98,5%.
- e) Estendre l'ús de productes i serveis a plataformes i dispositius mòbils:
  - Difusió de la informació de l'ICGC adequada per a plataformes i dispositius mòbils.
  - Millora del disseny, usabilitat i experiència de l'usuari en els serveis basats en aplicacions mòbils de l'ICGC.
- f) Desenvolupar aplicacions i serveis per a dispositius i plataformes mòbils:
  - Definició d'una aplicació de base amb funcionalitats mínimes requerides i implementable a les principals plataformes mòbils (basada en l'experiència d'ús de l'aplicació mòbil ICC).
  - Definició, disseny i implementació d'aplicacions personalitzades per a dispositius mòbils que permetin integrar la informació temàtica (gràfica i alfanumèrica) de tercers.
- g) Facilitar a la resta d'organismes de l'administració pública l'accés a la informació per tal d'optimitzar els recursos destinats a l'emmagatzematge de la informació evitant rèpliques. Disponibilitat anual del servei d'accés de dades per a l'administració del 99%.
- h) Creació de prototipus ràpids per a la validació de nous serveis de geoinformació per als diferents públics objectius de l'ICGC que puguin ésser implementats de forma productiva, si fos adient. Es crearà un portal específic per aquest objectiu (BetaPortal).
- i) Estudi de noves tecnologies i les seves implementacions per a la millora dels serveis oferts en l'àmbit de la difusió en qualsevol àmbit (funcional, usabilitat, disseny, informació, tecnològica,...)



## 22. Cartoteca i Geoteca

### Descripció



Per a la preservació de la geoinformació l'ICGG compta amb:

La **Cartoteca de Catalunya** que és un servei públic que té com a objectiu facilitar als usuaris l'accés i la consulta de tot tipus de cartografia d'arreu del món. Per a tal fi, la Cartoteca de Catalunya s'encarrega de recollir, conservar, difondre i posar a l'abast del públic els seus fons cartogràfics, bibliogràfics, fotogràfics i documentals. Els fons de la Cartoteca de Catalunya són, des de la seva vessant geogràfica, de caire local català i també universal. Cronològicament, engloben des de les primeres representacions cartogràfiques fins a les més modernes.

La Cartoteca compta amb un fons de 354.000 peces aproximadament.

Després d'una primera fase de consolidació i compilació, s'ha impulsat la Cartoteca digital que fa servir internet com a canal habitual de comunicació amb els usuaris, motiu pel qual s'ha dissenyat un programa de digitalització sistemàtica del fons.

La **Geoteca** que té com a finalitat recollir, catalogar, conservar i difondre la documentació geològica, edafològica i geotemàtica així com tot el material bibliogràfic del camp de la geologia i les disciplines que hi estan relacionades. Inclou també mostres de materials del sòl i del subsòl.

### Objectius

#### Cartoteca de Catalunya

- Aplegar geoinformació en tots els seus vessants geogràfic, temporal i en tot tipus de suports per a facilitar-ne la transmissió/difusió per canals diversos a un nombre creixent de comunitats d'usuaris (adquisició de 60.000 documents, 400.000 visites al web i 225.000 descàrregues, en 4 anys).
- Respondre a l'evolució de les demandes de geoinformació històrica mitjançant una acurada gestió documental que contempli l'establiment de metodologies i estàndards, tant del món de la documentació com de la geoinformació, i faci de pont entre elles, com ara la combinació entre estàndards INSPIRE i DUBLIN CORE.
- Facilitar als consumidors l'accés a les dades i adaptar-se a l'ús dels usuaris mitjançant la generació d'informació accessible i interoperable que reforci la col·laboració nacional i la cooperació internacional i pugui ser distribuïda en diferents suports i formats per tal de respondre a la demanda creixent i cada vegada més diversificada de les noves tecnologies (digitalització de 55.000 documents en 4 anys).
- Interactuar amb el món de la geoinformació per donar un valor afegit a la documentació, com ara la geolocalització o la georeferenciació, per tal que esdevingui coneixement per als usuaris. Potenciar l'ús de la geoinformació històrica com a part de la memòria del territori i afavorir la participació dels usuaris en els processos de documentació de la cartoteca.
- Dur a terme projectes de preservació del contingut de la geodocumetació, més enllà de l'obsolescència del suport en què ha estat generat. Contribuir a la defensa del patrimoni cartogràfic de Catalunya.



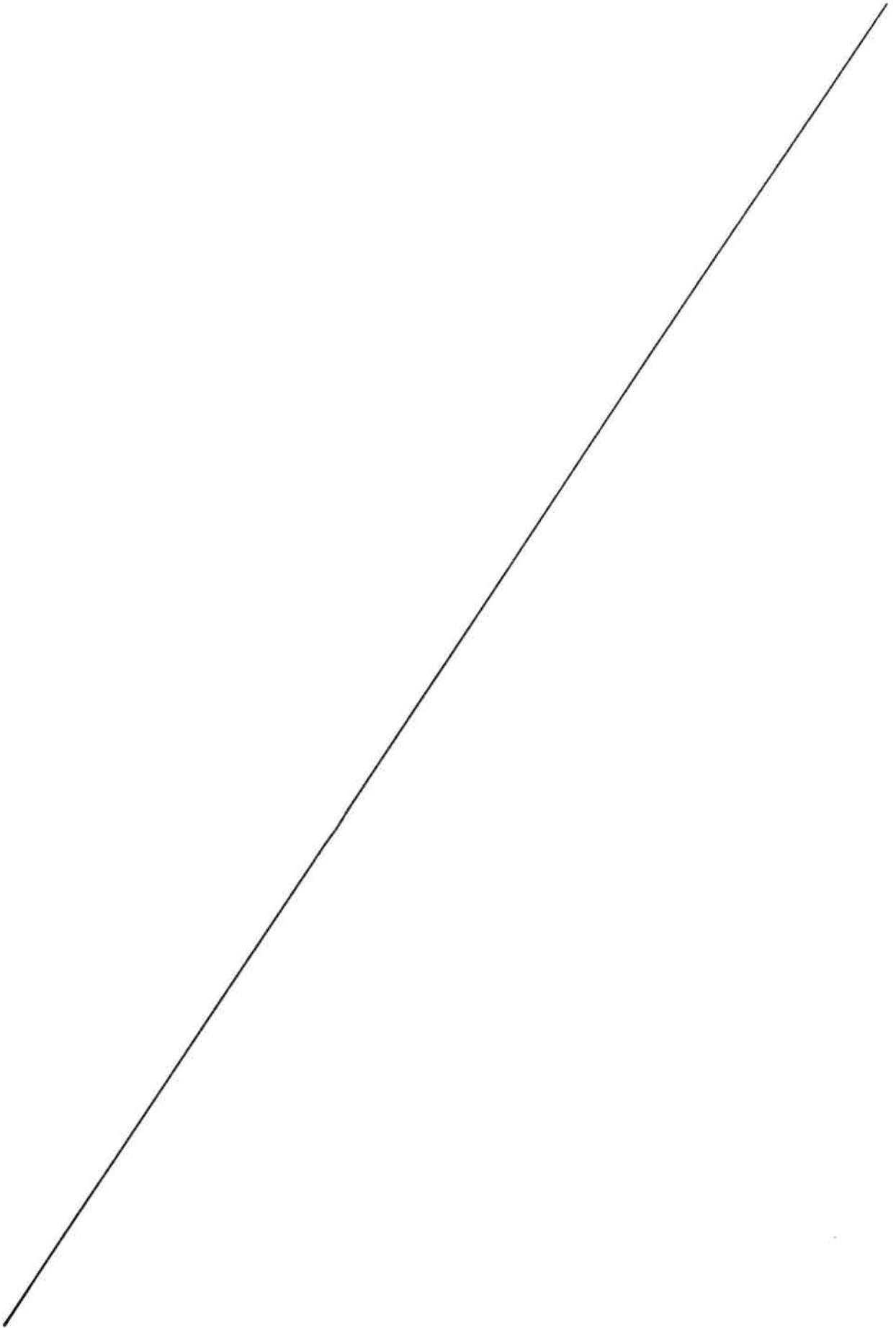


## Geoteca

- a) Continuar la recollida de les mostres geològiques corresponents als estudis i treballs relacionats amb la investigació del sòl i del subsòl de Catalunya, a iniciativa privada o de l'Administració Pública. La previsió és que es continuï recollint i emmagatzemant mostres geològiques.
- b) Dotar la Geoteca de Catalunya d'un Pla Director mitjançant el qual es garanteixi la conservació, la preservació i la difusió del patrimoni documental de l'àmbit de la geologia i l'edafologia, es millori l'accés als continguts d'estudis antics i es faciliti la reutilització de dades i informació geològica.
- c) Mantenir i actualitzar de forma permanent el Sistema de Gestió Documental d'informes geològics (adquisició de 2.400 documents en 4 anys). Actualment el Sistema inclou 5.172 informes geològics (82,6 GB) que tenen relacionats 1.668 fitxers (464,7 GB).



Generalitat de Catalunya  
Institut Cartogràfic i  
Geològic de Catalunya







## Eines

---

Per a la publicació de la seva geoinformació, les agències cartogràfiques nacionals disposen de personal expert en la matèria i de tecnologies avançades que els hi permeten publicar la seva informació, però aquesta publicació s'ha d'adaptar a les noves demandes dels usuaris fruit dels constants canvis tecnològics que afecten de ple al món de la geoinformació.

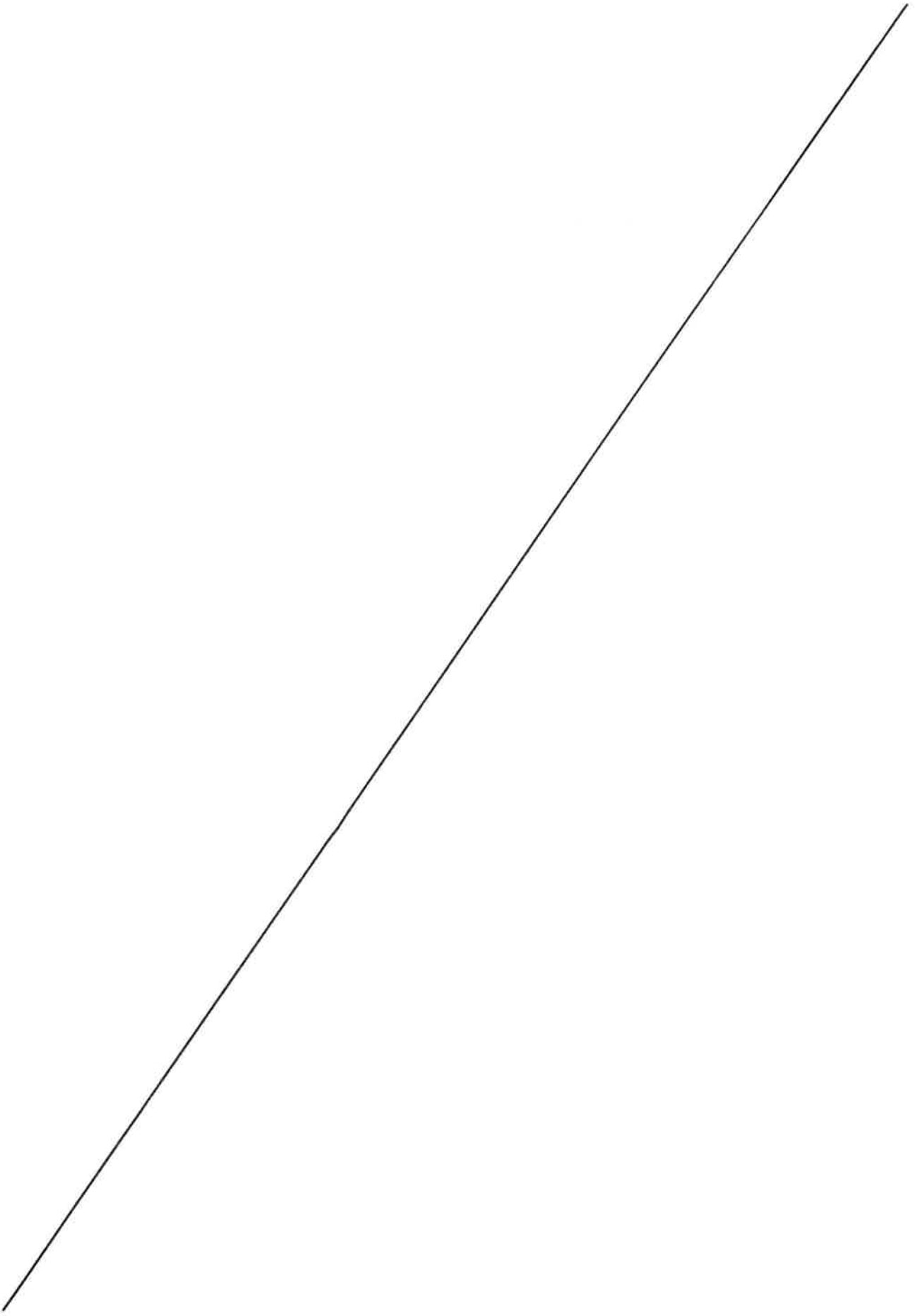
És per això, que l'ICGC, per donar compliment a la funció de publicar i difondre productes cartogràfics establerta a la Llei 16/2005, explora noves vies i crea noves eines que permeten una publicació àgil, ràpida i de qualitat de la geoinformació.

Aquest Subprograma es subdivideix en 1 projecte:

23. Plataformes per a la geoinformació.



Generalitat de Catalunya  
Institut Cartogràfic i  
Geològic de Catalunya





## 23. Plataformes per a la geoinformació

### Descripció



Instamaps és una plataforma dissenyada per promoure l'ús, explotació i difusió de la geoinformació a través d'un servei web i de forma senzilla i ràpida.

D'una banda, permet a usuaris no experts la creació i difusió d'un mapa online (visor) d'una manera fàcil, ràpida i gràfica així com explorar els mapes d'altres usuaris a través d'una galeria gràfica.

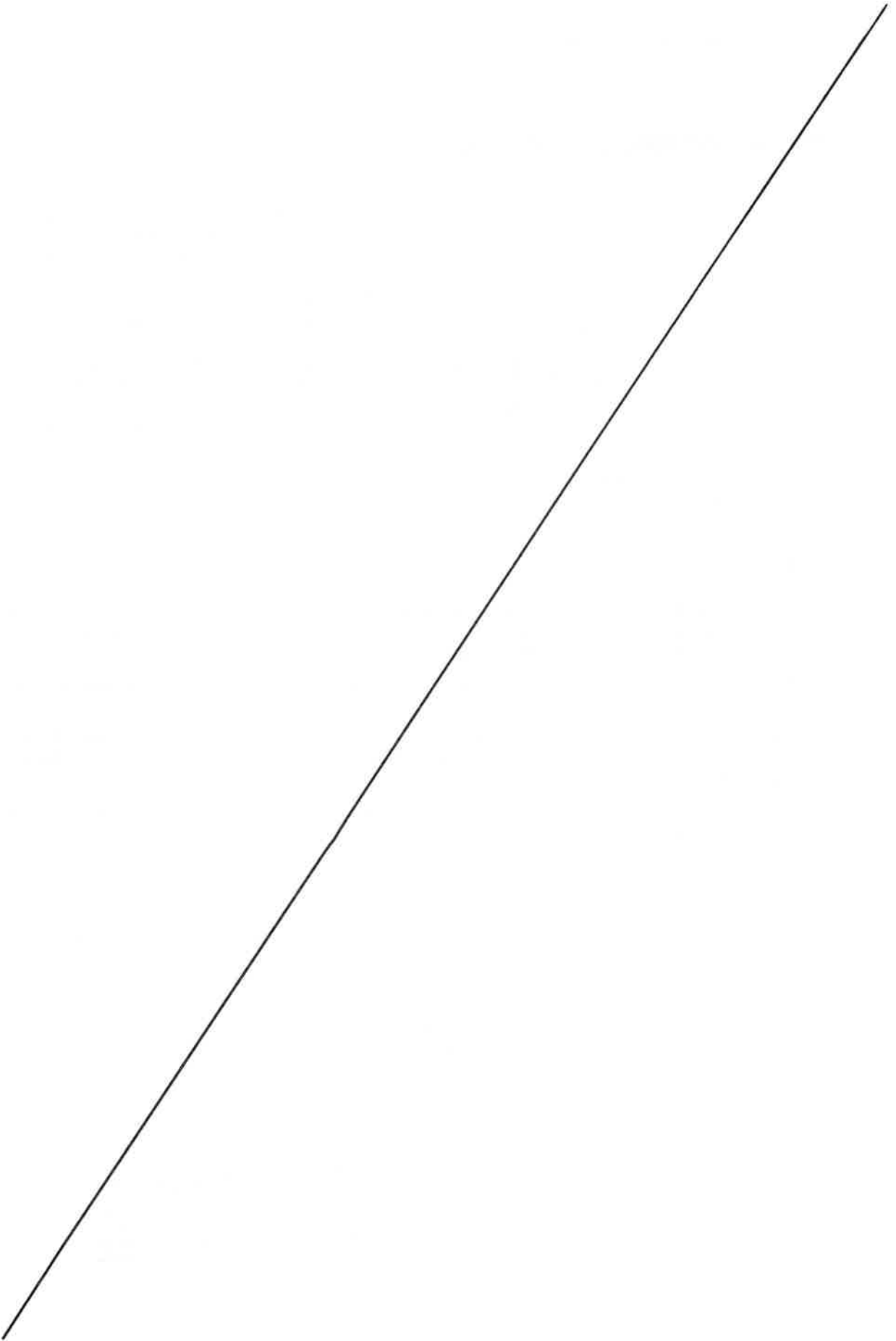
D'altra, proporciona als gestors d'activitats amb projecció territorial una eina fàcil d'usar per difondre la geoinformació que generen, per impulsar l'ús d'aquesta informació i per gestionar i integrar gràficament la informació corresponent als projectes que estan desenvolupant.

La plataforma ofereix la possibilitat de generar capes de geoinformació pròpies de forma directa, així com carregar informació existent ja sigui pròpia o de tercers (portal de dades obertes, xarxes socials, geoserveis o fitxers en línia).

### Objectius

- a) Promoure l'ús de la geoinformació de Catalunya a través d'una plataforma tecnològica adaptada a la nova realitat d'Internet situant a l'usuari com a consumidor i creador de geoinformació (disponibilitat del servei d'Instamaps del 98%).
- b) Facilitar la feina dels tècnics de l'administració en la creació i explotació de geoinformació per a les seves tasques.
- c) Definició, disseny i implementació d'una nova plataforma de recursos de geoinformació de base que permeti la creació de mapes de forma senzilla combinant capes d'informació ICGC, de tercers i personals.
  - Evolució de l'actual Plataforma de Recursos de Geoinformació a la nova plataforma de recursos de geoinformació.
  - Ampliació de les funcionalitats de l'actual plataforma per donar resposta a les necessitats d'usuaris de diferents perfils.
  - Constant evolució de l'estratègia, disseny i fluxos de la plataforma per tal de maximitzar l'experiència dels diferents grups d'usuaris (tècnics de l'administració, desenvolupadors, usuaris genèrics,...).
  - Integració de noves funcionalitats originades al BetaPortal (en cas de què sigui adient).
- d) Creació d'una galeria de mapes on els diferents usuaris de la plataforma puguin publicar els mapes online generats (visors) per a la seva reutilització per part d'altres usuaris.

Generalitat de Catalunya  
Institut Cartogràfic i  
Geològic de Catalunya





## Serveis

Els geoserveis són serveis web d'informació geogràfica de contingut espacial, apropiats per ser utilitzats de forma remota des de programari client, que proporcionen informació actualitzada de l'àrea objecte de la consulta. L'ús d'aquest tipus de serveis ofereixen avantatges tant als consumidors de geoinformació, com als proveïdors d'aquesta:

- Consumidors d'informació:
  - ✓ Informació en el servidor, sense necessitat de rèpliques
  - ✓ Sempre actualitzada i gestionada pel proveïdor
  - ✓ Ús només de la informació necessària
- Proveïdors d'informació:
  - ✓ Interoperabilitat
  - ✓ Ús d'estàndards
  - ✓ Escalabilitat
  - ✓ Sense duplicacions de dades

L'ICGC, com a responsable de la cartografia oficial de Catalunya, ha de proveir els geoserveis associats a la informació que produeix per tal de què aquesta sigui utilitzada de forma directa i sense necessitat de rèplica.

L'SPGIC proporciona serveis de posicionament actius que faciliten als usuaris observacions i correccions diferencials, ja sigui en temps real o diferit. A més, a fi de facilitar l'accés dels usuaris a punts de coordenades conegudes, l'ICGC realitza tasques de densificació de les xarxes geodèsiques clàssiques i facilita el seu ús mitjançant la publicació de les ressenyes d'aquests punts a la seva web. Finalment, l'ICGC dona suport geodèsic als usuaris proveint-los de tots els elements geodèsics necessaris per a la correcta utilització de l'SPGIC i atenent les seves consultes.

Un dels compromisos de l'ICGC és treballar per a la prevenció dels riscos geològics, i en aquest àmbit es continuarà treballant per a una millora contínua del servei d'informació sísmica i del servei de predicció d'allaus.

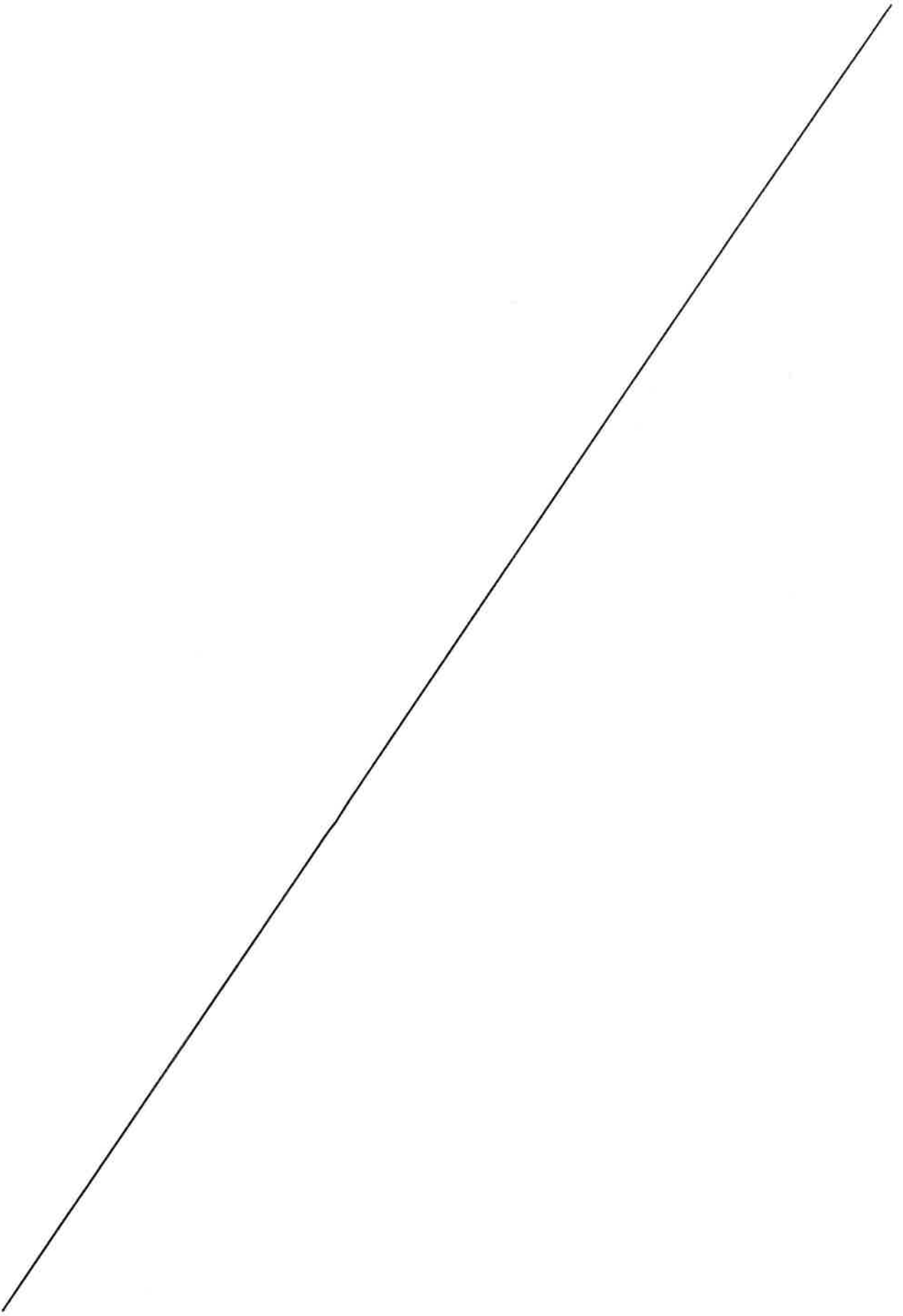
El servei d'informació sísmica té com a objectiu l'obtenció contínua de dades en temps real sobre la sismicitat del territori, que es realitza mitjançant la instal·lació i el manteniment de xarxes d'observació instrumental, per tal de poder donar informació ràpida en cas de terratrèmol percebut per la població i també subministrar dades de qualitat a la comunitat científica. La instal·lació en els darrers anys d'estacions de banda ampla i d'accelerògrafs permet actualment l'enregistrament de dades sísmiques de qualitat en continu i la seva transmissió en temps quasi real és de gran utilitat per a la difusió d'informació sísmica tant per a usos de protecció Civil (en el marc del Pla SISMICAT) com per a la comunitat científica. En els Bancs de Dades Sísmiques s'emmagatzemen les dades obtingudes per la Xarxa i dades de tipus històric i són el suport imprescindible per a l'avaluació del risc sísmic i per l'establiment de mesures de protecció.

L'objectiu del Servei de Predicció d'Allaus és informar a les Administracions Públiques (especialment a la DG de Protecció Civil, Grups de Rescat, DG de Carreteres), entitats, empreses i al públic en general de l'estat del mantell nival i del perill d'allaus en els Pirineus durant la temporada hivernal. Aquest servei incorpora també les funcions que li assigna fonamentalment el Pla d'Emergències ALLAUCAT i també els plans INUNCAT i NEUCAT

Aquest Subprograma es subdivideix en 4 projectes:

24. Serveis de difusió online (geoserveis)
25. Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya
26. Servei d'informació sísmica
27. Servei de predicció d'allaus







## 24. Serveis de difusió online (geoserveis)

### Descripció



L'ICGC és responsable de difondre a través d'Internet els productes que genera per al seu consum. La creació de geoserveis basats en estàndards possibilita aquest fet de forma directa.

En aquest sentit, l'Institut ofereix geoserveis de dades (ortofotos, vols, topogràfics, ...) i geoserveis que inclouen processament espacial sobre les dades (calculadores geodèsiques, geocodificadors, conversors de coordenades, ...).

Donat l'alt nivell d'aprofitament que suposen per aplicacions i serveis web de tercers, garantir la qualitat i disponibilitat d'aquests geoserveis és prioritat màxima per a l'ICGC.

L'Institut assumeix el repte de fer evolucionar les possibilitats que ofereixen aquests geoserveis en base als estàndards i noves necessitats dels usuaris. Així mateix, es responsabilitza de la promoció i suport a la integració dels mateixos en aplicacions dins de l'administració.

### Objectius

#### a) Potenciar l'ús de geoserveis:

- Geoserveis WMS: visualització de informació de base de referència per sobreposar cartografia temàtica (disponibilitat del servei del 99% i temps de resposta, segons normativa INSPIRE).
- Geoserveis conforme INSPIRE dels temes que són responsabilitat de l'ICGC (models d'elevació, toponímia, orto, base de carrers).
- Desenvolupar nous serveis d'operacions geomètriques i implantar-les a la web de l'ICGC.
- Geocodificador: simplificar les consultes al geoservei de cerca i localització a la web de l'ICGC (caixa única), estendre l'ús del geocodificador a totes les bases de dades de la Generalitat que tinguin informació associada una adreça.
- SLD: implementació d'una eina que permeti que l'usuari, de manera fàcil, pugui seleccionar les capes d'informació de les bases cartogràfiques de referència de l'ICGC i simbolitzar-les segons les seves necessitats.
- Implementació de geoserveis WFS.
- Visualització per àmbits temàtics a la web de l'ICGC.
- Potenciar l'ús dels geoserveis de l'ICGC als visors d'altres organismes de l'administració pública.

#### b) Fototeca digital:

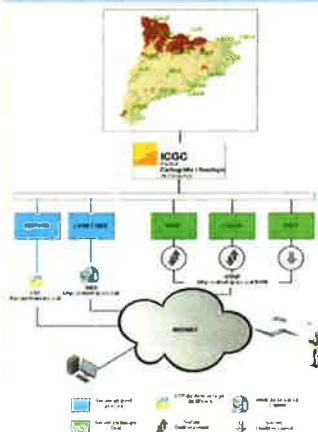
- Digitalització i georeferenciació de les imatges analògiques de les que disposa l'ICGC, per tal de completar el catàleg d'imatges aèries de l'ICGC.
- Implementació de les descàrregues automàtiques del catàleg de cintoteques de l'ICGC.
- Connexió amb la Xarxa de Procés per a permetre l'execució de processos encadenats.
- Generació de vistes materialitzades en BBDD Geoespaial per a millorar el rendiment de les cerques i habilitar la connexió amb sistemes SIG.
- Generació de l'estructura necessària, transformació de les dades i càrrega a la PDL de les dades corresponents a: ortofotos, dades LAS, aerotriangulacions i punts de control.





## 25. Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya

### Descripció



La xarxa CatNet té en servei estacions permanents que recullen dades de les constel·lacions GPS i GLONASS ininterrompudament segon a segon les 24 hores del dia. Aquestes dades són emmagatzemades i distribuïdes al públic mitjançant diversos serveis de posicionament, tant en temps real com per postprocés.

Les dades de totes les estacions es combinen en una solució de xarxa que permet determinar la component espacial dels errors ionosfèrics, troposfèrics i geomètrics que afecten el senyal GNSS i d'aquesta manera determinar un conjunt d'observables virtuals a qualsevol punt del territori. Amb aquesta tècnica es proveeix de serveis a l'usuari que li permeten treballar utilitzant un sol receptor per a posicionar-se amb precisió sobre el territori de Catalunya. Els serveis que es proporcionen són els següents:

- Geofons. Sistema de distribució de dades via FTP. Actualment s'ofereixen les dades en arxius que contenen una hora de dades cadascun amb una cadència d'1 segon, i en arxius que contenen un dia sencer de dades cadascun amb una cadència de 30 segons, cobrint la majoria de necessitats dels usuaris.
- Catnet web. Sistema de distribució de dades d'una estació permanent GNSS virtual via web. A partir de les coordenades on es desitja que s'ubiqui l'estació virtual, hora i interval de mesura el sistema genera un fitxer RINEX en les condicions sol·licitades.
- DGPS. Sistema de difusió de correccions de codi en el protocol NTRIP, vàlid per a tot Catalunya.
- CODCAT. Sistema de difusió de correccions de codi d'una estació virtual ubicada en la posició aproximada que l'usuari fa arribar al servidor de l'ICGC, que permet una precisió decimètrica.
- RTKAT. Sistema de difusió de correccions de fase d'una estació virtual ubicada en la posició aproximada que l'usuari fa arribar al servidor de l'ICGC. Les correccions es basen en l'estàndard RTCM 2.3 i 3.0, i en format CMR+, i permeten una precisió centimètrica.

### Objectius

#### a) Donar servei de posicionament:

- Mantenir i ampliar la informació, eines i serveis disponibles en línia, per tal de permetre l'accés al sistema de referència oficial (disponibilitat del servei de posicionament d'alta precisió del 98%).
- Garantir la difusió i accessibilitat als recursos, serveis i eines geodèsiques desenvolupats en el marc de l'SPGIC.
- Actualitzar l'estat dels vèrtexs de la Xarxa Utilitària de Catalunya i fer-ne difusió de forma transversal a tots els usuaris.

#### b) Donar suport al canvi de sistema de referència d'ED50 a ETRS89:

- Finalitzar el canvi del sistema de referència d'ED50 a ETRS89 per a la geoinformació oficial de Catalunya.
- Donar suport a les institucions públiques, empreses i usuaris en la transició d'ED50 a ETRS89.





## 26. Servei d'informació sísmica

### Descripció



El Servei d'Informació Sísmica es basa en l'adquisició de dades sísmiques en temps real i en continu a partir de sensors de banda ampla (Xarxa Sísmica) i d'accelerògrafs (Xarxa d'accelerògrafs). Actualment es disposa de 40 estacions d'enregistrament pròpies i es reben dades d'altres organismes de l'Estat espanyol i francès d'un total de 30 estacions més.

La transmissió de dades en continu i en temps real es fa via satèl·lit i via internet. Un conjunt de programaris propis permeten el tractament automàtic i manual de les dades enregistrades, i la publicació web dels paràmetres principals caracteritzant els terratrèmols locals, regionals i llunyans. Un altre tipus de dades provenen de les enquestes macrosísmiques que s'obtenen de manera automàtica via web i per correu ordinari quan es produeixen sísmes percebuts per la població.

### Objectius

- a) Mantenir el servei permanent d'informació sísmica (disponibilitat anual del servei del 99%).
- b) Actualitzacions del programari i maquinari de la xarxa sísmica de Catalunya.
- c) Instal·lació de 4 noves estacions acceleromètriques i instrumentació de 4 edificis.
- d) Millorar quantitativament i qualitativament la informació recollida i posar-la a l'abast del públic (disponibilitat del servei de recollida d'informació del 95%).
- e) Donar suport i assistència a tots els organismes del país referents a la planificació del territori i a la mitigació del risc sísmic, en particular en el marc del Pla d'Emergències Sísmiques de Catalunya (SISMICAT).
- f) Garantir la qualitat dels enregistraments sísmics (manteniment continuat de les estacions sísmiques, s'estimen 20 intervencions per any sobre 15 estacions de mitjana).
- g) Generació automàtica de comunicats sísmics i difusió d'informació via web i altres mitjans de difusió, en particular, emetre comunicats a protecció civil dins del marc del pla SISMICAT (s'estimen 4 alertes falses i una detectabilitat automàtica dels sísmes del 85% per any).
- h) Enquestes macrosísmiques interpretades automàticament (1 enquesta/any).
- i) Mapes automàtics del moviment del sòl (3 *shakemaps*/any).
- j) Revisió manual de la informació i publicació web (publicació de 10 sísmes amb accelerogrames per any).
- k) Manteniment de la base de dades ORACLE dels sísmes enregistrats per les xarxes actuals.
- l) Manteniment de la base de dades de la sismicitat de Catalunya instrumental i macrosísmica.
- m) Creació de la bases de dades de la perillositat, de la mesozonació, de la vulnerabilitat dels edificis i dels danys estimats per diferents escenaris.
- n) Avaluació estadística de la vulnerabilitat sísmica dels edificis dels municipis de Catalunya (actualització de l'Estudi de Risc Regional del Pla SISMICAT).
- o) Avaluació de la seguretat d'edificis d'especial importància (publicació del Programa ASSEE i suport per a la seva utilització).
- p) Donar suport als Plans d'Emergència Municipals.
- q) Suport al Geotrebball VI (5 fulls/any).

Generalitat de Catalunya  
Institut Cartogràfic i  
Geològic de Catalunya



## 27. Servei de predicció d'allaus

### Descripció



L'objectiu del Servei de Predicció d'Allaus és informar a les Administracions Públiques (especialment a la DG de Protecció Civil, Grups de Rescat, DG de Carreteres), entitats, empreses i al públic en general de l'estat del mantell nival i del perill d'allaus en els Pirineus durant la temporada hivernal. Aquest servei incorpora també les funcions que li assigna fonamentalment el Pla d'Emergències ALLAUCAT i també els plans INUNCAT i NEUCAT.

Durant la temporada d'hivern, el Servei genera, de dilluns a dissabte, un Butlletí de Perill d'Allaus, que es difon públicament juntament amb el Servei Meteorològic de Catalunya on s'informa de l'estat del mantell nival i del grau del perill d'allaus segons una escala normativa d'àmbit europeu. Les dades necessàries per a la seva elaboració provenen de les observacions nivometeorològiques de la xarxa d'estacions nivometeorològiques realitzades per xarxes d'observadors i de les previsions meteorològiques facilitades pel Servei Meteorològic de Catalunya.

### Objectius

- Informar a les Administracions Públiques (especialment a la DG de Protecció Civil, Grups de Rescat, DG de Carreteres), entitats, empreses i al públic en general de l'estat del mantell nival i del perill d'allaus als Pirineus durant la temporada hivernal (s'estimen 40 avisos de perill en 4 anys).
- Elaboració durant la temporada d'hivern dels Comunicats i del Butlletí de Perill d'Allaus que es difon públicament juntament amb el Servei Meteorològic de Catalunya (560 butlletins en 4 anys).
- Elaboració diària dels gràfics d'evolució (5 gràfics diaris de l'evolució del gruix de neu durant la temporada de neu) i del mapa de gruixos de neu d'interès per a l'avaluació dels recursos hídrics i el risc d'inundacions, i que s'utilitza al Pla d'Emergències INUNCAT. Els gràfics de gruix de neu es publiquen diàriament a la web de l'ICGC.
- Elaboració de notes nivològiques a l'inici i final de la temporada de neu (s'estimen 10 notes/any).
- Informes d'accidents i activitat d'allaus (4 informes d'accidents/any i 8 informes d'activitat d'allaus i del mantell nival/any).
- Resum de l'evolució setmanal de l'activitat d'allaus i del mantell nival.
- Informe final de la temporada (Butlletí nivològic i d'activitat d'allaus).
- Les dades recollides diàriament per a la predicció d'allaus (dades nivològiques diàries, perfils estratigràfics i sondeigs, tests d'estabilitat) són incorporades a la base de dades nivològiques. A part de l'objectiu pel qual es prenen aquestes dades, la predicció d'allaus, aquesta informació és també fonamental per a qualsevol estudi retrospectiu de situacions d'allaus així com de canvi climàtic, entre altres. Aquesta informació és també usada per al Pla d'Emergències NEUCAT. L'increment de registres en les bases de dades està en funció de la informació generada i fenòmens amb diferents períodes de recurrència però es pot apuntar uns 250 registres anuals nous complets en el conjunt de Bases de dades (250 registres/any).
- Manteniment de la cartografia de les allaus observades per la xarxa d'observació nivològica i d'allaus a la Base de Dades d'Allaus de Catalunya (BDAC), especialment les que afecten a infraestructures, zones habitades, estacions d'esquí i a excursionistes. Aquestes dades són fonamentals per a la predicció de la seva perillositat. La informació és consultable i descarregable des de la web de l'ICGC. Aquesta informació és fonamental per a qualsevol estudi de perillositat i

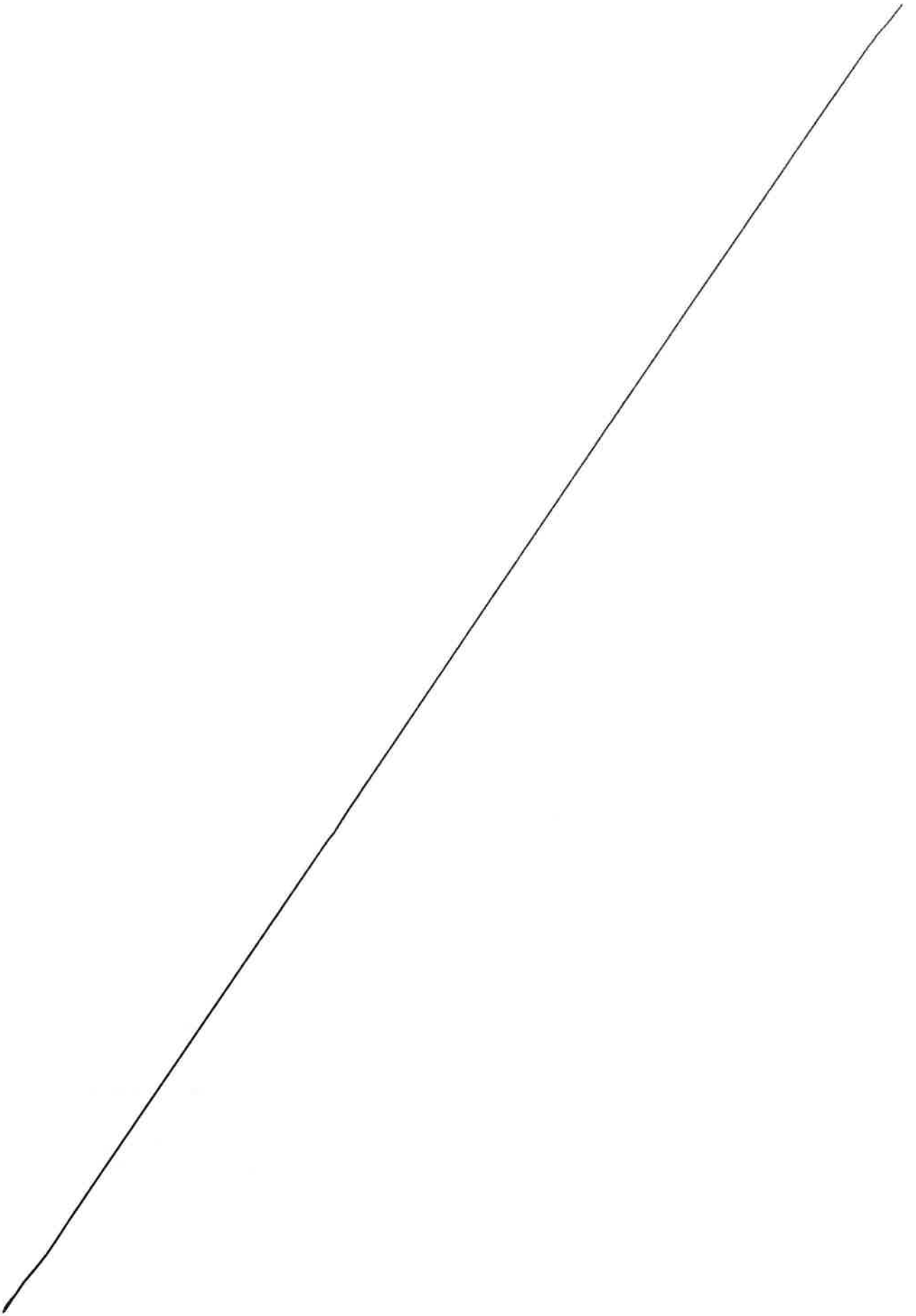


risc d'allaus tant a nivell tècnic com científic, així com a base per a la planificació territorial.

- j) Elaboració de la cartografia de perillositat d'allaus (zonificació del terreny segons el perill d'allaus) en zones habitades amb risc potencial per a la gestió preventiva en situacions d'emergència (Pla ALLAUCAT) i per a la seva protecció. Aquesta informació és fonamental per a la planificació urbanística en zones de muntanya.
- k) Identificació de la casuística de l'accidentalitat per allaus per establir protocols amb Protecció Civil per a la seva minimització. Informació a la CISA-IKAR (Comissió Internacional de Salvament Alpi).
- l) Manteniment actualitzat del Manual de presa de dades nivològiques i d'allaus.
- m) Detecció de l'evolució del risc d'allaus i la innivació degut al canvi climàtic.



Generalitat de Catalunya  
Institut Cartogràfic i  
Geològic de Catalunya







## Coneixement

Les activitat de formació i transferència de coneixement per part de l'ICGC, neixen de la necessitat de proveir d'eines als professionals de la geoinformació que els proporcionin les bases de les més avançades tècniques, les eines i el pensament crític, particularment en les àrees conceptuals de la geologia, la cartografia, la geodèsia o l'observació de la Terra, però també derivades com la geomobilitat, les infraestructures intel·ligents i els geobeneficis.

Segons la Llei 16/2005 són funcions de l'ICGC:

- Organitzar, dur a terme, dirigir, tutoritzar i elaborar programes de recerca, d'innovació i de formació científica i tècnica en els àmbits propis de la seva actuació, per si mateix o en col·laboració amb altres entitats i organismes, en particular amb les universitats catalanes i altres organitzacions especialitzades en serveis cartogràfics. L'exercici d'aquesta funció es pot concretar en la constitució o la participació en centres, instituts i xarxes de recerca, la participació en parcs científicotecnològics i en qualsevol altra activitat investigadora, docent o de transferència de tecnologia i de coneixements.
- Participar en la formació del personal al servei de les administracions públiques de Catalunya que hagi d'exercir tasques cartogràfiques.
- Fomentar i promoure els serveis cartogràfics públics i privats, i també la recerca, la docència i el desenvolupament tecnològic en l'àmbit cartogràfic.

Així mateix, segons la Llei 19/2005, l'ICGC ha de fomentar i promoure activitats en matèria de geologia i de les disciplines que li són afins organitzant, elaborant, dirigint, fent la tutoria i fent activitats i programes de recerca, d'innovació i de formació i divulgació científica i tècnica necessàries per a la cerca contínua de l'excel·lència en les seves actuacions.

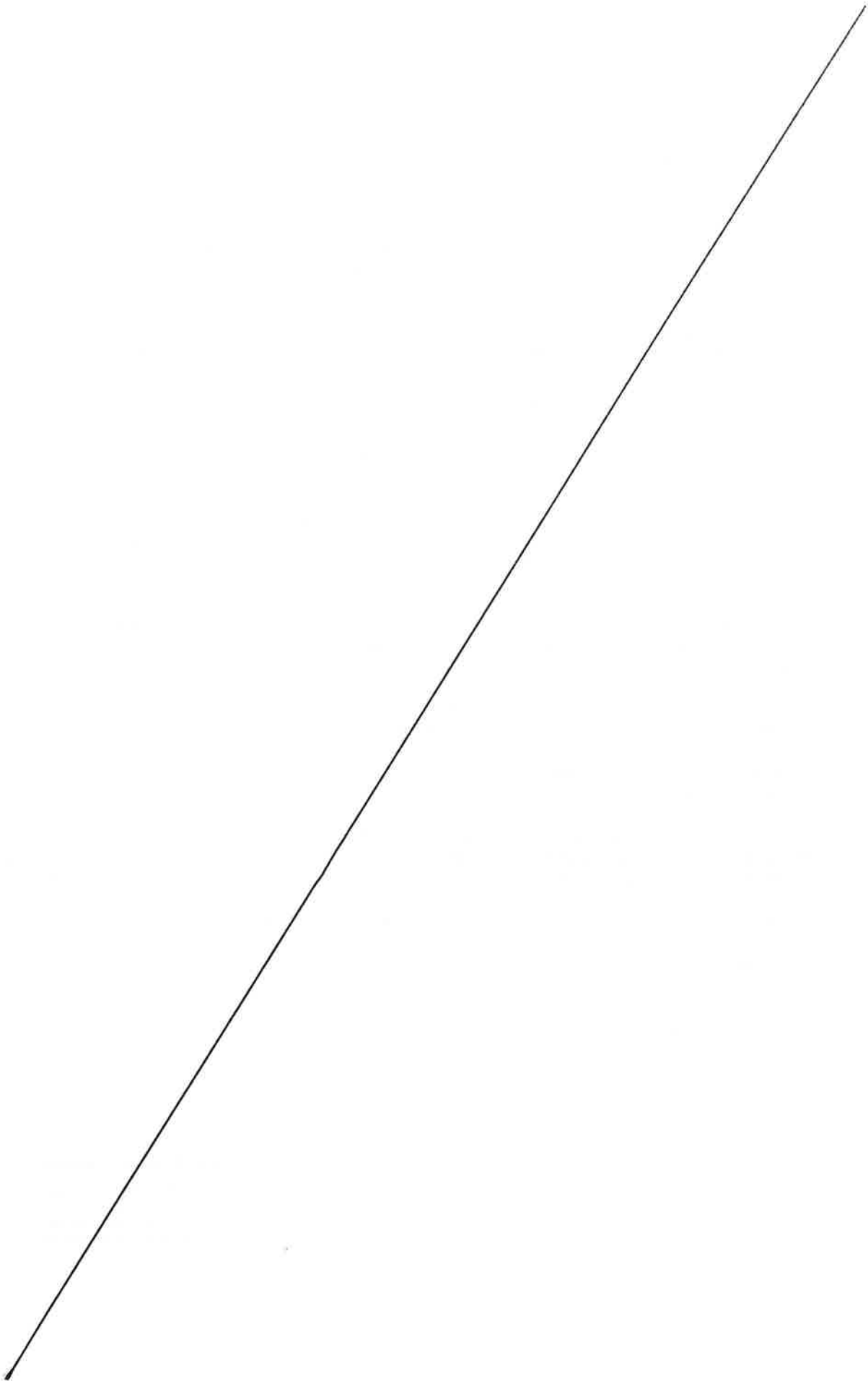
Dins d'aquest subprograma es recullen algunes d'aquestes activitats, tals com l'organització i participació en reunions de treball, en xarxes temàtiques i plataformes tecnològiques, relacionades amb la Geologia i disciplines afins. També les publicacions institucionals amb la finalitat de contribuir a donar a conèixer la importància de les Ciències de la Terra en la societat del segle XXI, tant en els seus aspectes teòrics com tecnològics i aplicats, i difondre els resultats dels treballs que es realitzen en forma de publicacions. També es realitzaran activitats divulgatives en l'àmbit de la geologia, edafologia i geotemàtica en general per tal de donar a conèixer el paper i el valor social de la geologia com a eina prospectiva i predictiva i promoure l'interès pel coneixement de la constitució geològica del territori i el seu valor paisatgístic i cultural.

Dins els projectes del subprograma Coneixement, s'hi inclou el Centre de Suport Territorial Pirineus, a Trepç, atès que per la proximitat a un entorn geològic d'alt interès que atreu a multitud d'universitats, centres de recerca i empreses de l'àmbit del petroli d'arreu del món que realitzen activitats de formació.

Aquest Subprograma es subdivideix en 3 projectes:

28. Formació i transferència de coneixement
29. Centre territorial dels Pirineus: Trepç
30. Difusió i publicacions tècniques









## 28. Formació i transferència del coneixement

### Descripció

European  
Congress  
on Regional  
Geoscientific  
Cartography  
and  
Information  
Systems  
Earth  
and  
Water



Programme

L'ICGC realitza activitats de formació i de transferència del coneixement en l'àmbit de la cartografia, la geodèsia, la geologia i les ciències de la Terra, mitjançant l'organització i participació en actes, conferències, tallers, congressos i en grups de treball amb altres organismes relacionats.

L'ICGC manté un Pla de Formació i perfeccionament adreçat al col·lectiu dels seus treballadors. L'objectiu d'aquest pla és donar formació permanent al personal en aquelles matèries relacionades amb les funcions pròpies de cada lloc de treball.

### Objectius

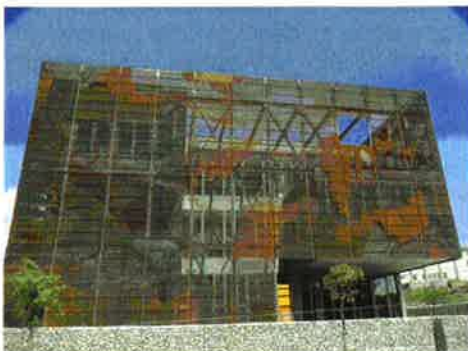
- a) Mantenir una presència activa de l'ICGC dins la comunitat científica participant en grups de treball, congressos i jornades de treball.
- b) Fomentar i promoure la formació de temes relacionats amb les activitats de l'ICGC, dins i fora de l'àmbit de l'administració.
- c) Formació permanent del personal de l'ICGC.
- d) Participació de membres de l'ICGC en grups de treball de les associacions científiques i tècniques de disciplines afins a les activitats de l'ICGC.
- e) Suport a les tasques de recerca i ensenyament a les universitats catalanes.
- f) Organització de jornades, cursos i seminaris de formació (65 jornades en 4 anys).
- g) Organització d'exposicions.
- h) Organització del 8è EONGEO 8 (Congrés Europeu de cartografia Geocientífica Regional i Sistemes d'Informació) a celebrar el mes de juliol de 2015 i edició i publicació de les comunicacions presentades.

Generalitat de Catalunya  
Institut Cartogràfic i  
Geològic de Catalunya



## 29. Centre territorial dels Pirineus: Tremp

### Descripció



El Centre de suport Territorial Pirineus és l'instrument de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya establert en el territori pirinenc per, des de la proximitat a aquesta àrea geològicament activa, adquirir dades, gestionar informació i donar suport tècnic i científic aplicat en els camps de la geologia i les ciències del sòl a les Administracions i a la indústria, a les entitats actives al territori i al públic general, per contribuir a generar i difondre coneixement sobre el sòl i el subsòl del territori, sobre els valors i els recursos naturals d'origen geològic i edafològic de l'àrea pirinenca i sobre els riscos i els impactes dels processos geològics que s'hi desenvolupen.

### Objectius

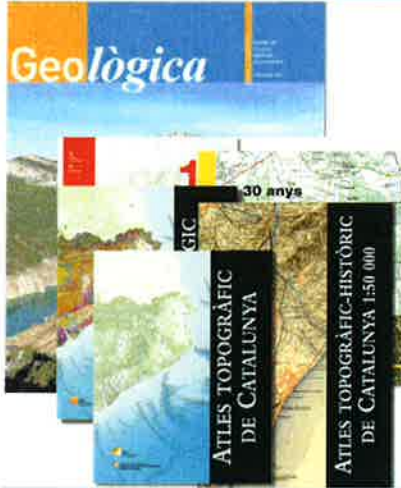
- a) Mantenir i millorar les relacions de proximitat amb les institucions i entitats actives al territori (Ajuntaments, Consells Comarcals, IDAPA, Parcs Naturals, empreses, ...). Prestació de serveis a institucions i entitats del territori
- b) Col·laborar amb la Universitat de Lleida i l'Ajuntament de Tremp (1 curs de Geologia d'Estiu/any).
- c) Col·laborar amb la Universitat de Lleida en l'organització del Curs de Sòls i del Curs Internacional de Micromorfologia de Sòls.
- d) Col·laborar amb l'Institut Català de Paleontologia: col·laboració per al Congrés del Cretaci l'any 2014.
- e) Col·laborar amb el Departament d'Ensenyament en el programa Entorn d'Aprenentatge (20 activitats/any).
- f) Col·laborar amb altres Universitat i Centres de Recerca.
- g) Gestionar els espais del Centre i el seu ús fent un manteniment de l'equipament i les instal·lacions i hostatjant activitats no organitzades per l'ICGC.
- h) Elaborar les especificacions de la gestió i dels fluxos de treball del *Multi-Scan Core-Logger* (MSCL), inclosa la logística dels trasllats dels sondeigs des del magatzem d'Avinyó al CST Pirineus a Tremp. Posar en producció l'MSCL.
- i) Expandir i mantenir la xarxa de sensors d'humitat i temperatura del sòl. Ampliar la xarxa amb 6 sensors en zones forestals i 12 sensors en altres zones essencialment agrícoles .
- j) Adquirir el *know-how*, construir i mantenir monòlits de perfils de sòls (construcció i manteniment de 14 monòlits de sòls en 4 anys).
- k) Manteniment de la instrumentació (sensors i MSCL). Una revisió tècnica anual de la instrumentació.

Generalitat de Catalunya  
Institut Cartogràfic i  
Geològic de Catalunya



### 30. Difusió i publicacions tècniques

#### Descripció



Dins de les seves activitats, l'ICGC té com a objectiu l'elaboració i publicació d'atles de Catalunya en diferents suports i amb temàtiques i unitats territorials diferents, així com l'actualització de l'Atles Universal Català.

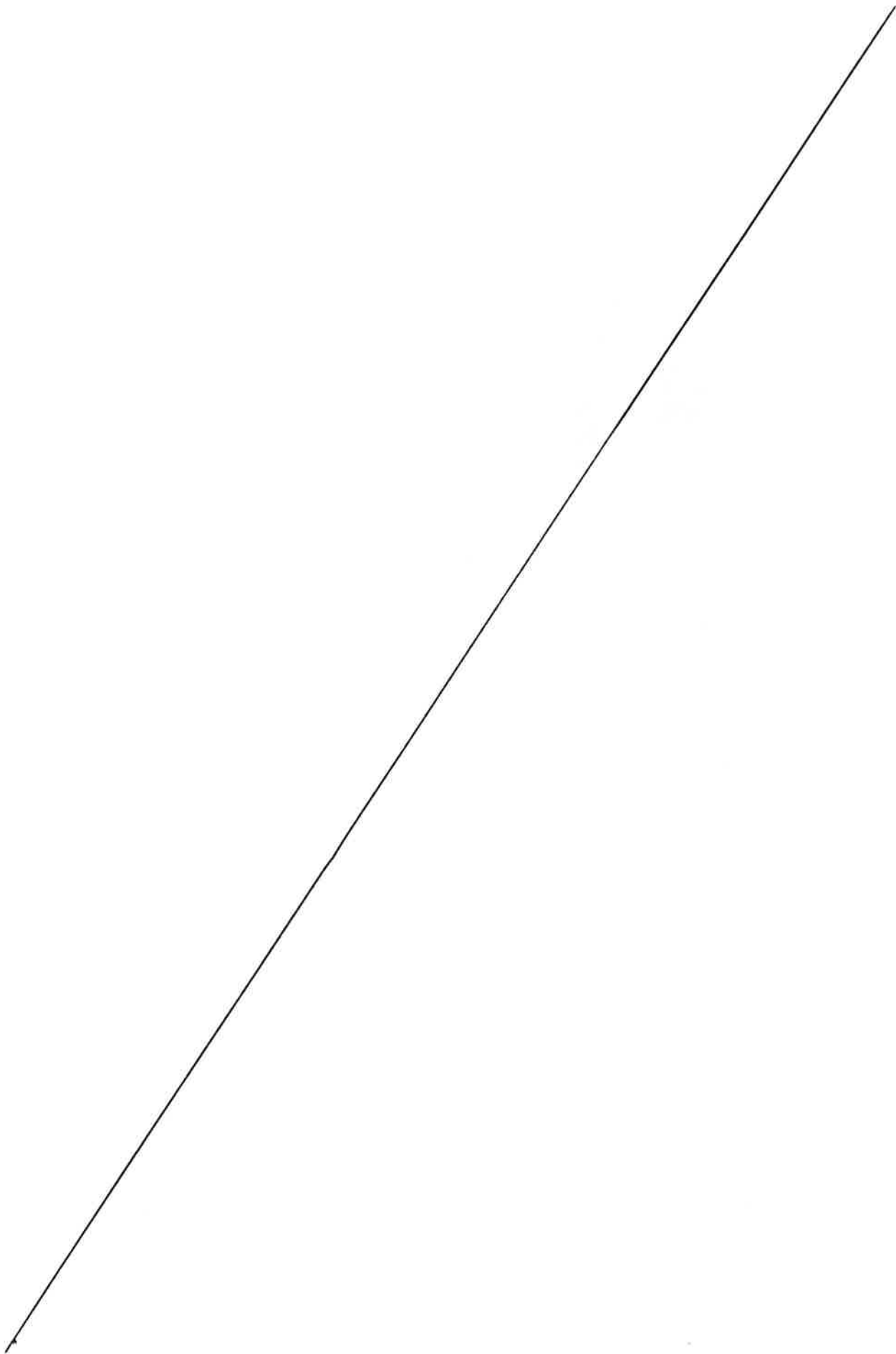
Així mateix, l'ICGC s'encarrega de la difusió de treballs geocartogràfics i geològics d'interès científicotècnic mitjançant la seva publicació, ja sigui en suport paper o digital. Segons el seu contingut i la periodicitat amb que s'editen, aquestes publicacions s'agrupen en bibliogràfiques o periòdiques.

Aquestes activitats estan orientades a donar a conèixer les activitats de l'ICGC i les temàtiques de l'àmbit de la cartografia i la geologia dirigides tant als col·lectius tècnics com a la ciutadania.

#### Objectius

- a) Contribució al coneixement i difusió de la informació geogràfica, cartogràfica i geològica del nostre territori amb productes de qualitat.
- b) Publicació de butlletins, notícies, tríptics, catàlegs, díptics o pòsters que donen a conèixer activitats, exposicions, cursos, publicacions, etc., de manera ràpida i resumida.
- c) Publicació de monografies tècniques relacionades amb la cartografia, la geologia i temes afins (8 monografies en 4 anys).
- d) Publicació d'atles topogràfics (4 atles en 4 anys).
- e) Publicacions institucionals periòdiques per difondre les activitats de l'ICGC semestralment, anualment o bianualment.

Generalitat de Catalunya  
Institut Cartogràfic i  
Geològic de Catalunya





## 6. GEOTECNOLOGIA

---

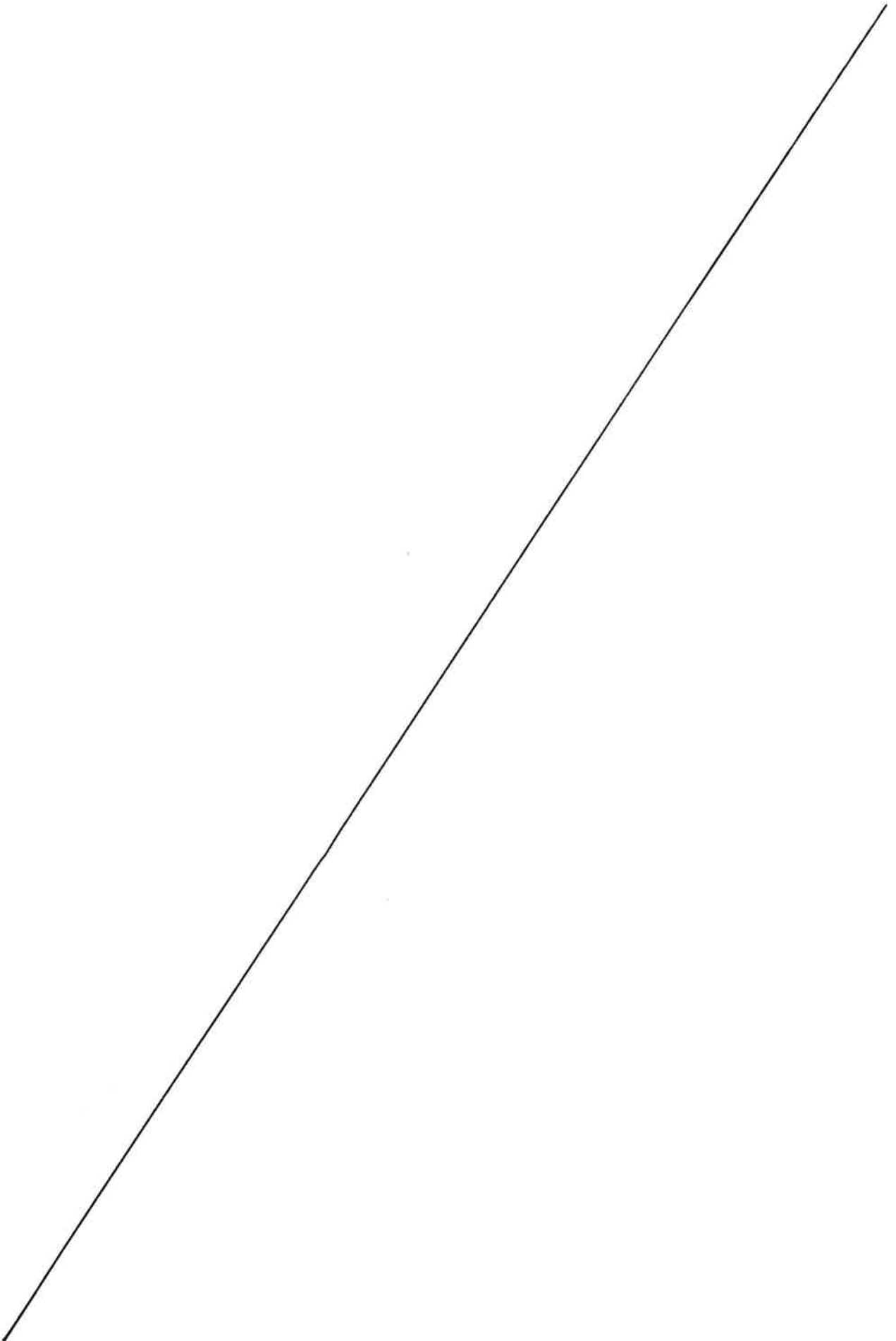
Una de les claus de l'èxit de l'ICGC com a institució de primer nivell en els diferents àmbits de la cartografia, la geodèsia, la geologia i de la ciència del sòl, ha estat la integració de la recerca i el desenvolupament als processos productius i de servei. D'aquesta manera s'ha desenvolupat un funcionament basat en la recerca aplicada a les necessitats de servei. En un entorn cada cop més competitiu, tant important és la millora de l'eficiència dels processos com la innovació constant i la capacitat per a reinventar-se. En aquest àmbit l'ICGC col·labora amb els diferents centres de recerca i universitats del país i de l'exterior per tal d'integrar les recerques més pioneres als nostres fluxos de treball i la nostra orientació al servei públic.

Aquest programa es subdivideix en 1 subprograma:

- Desenvolupament tecnològic



Generalitat de Catalunya  
Institut Cartogràfic i  
Geològic de Catalunya





## **Desenvolupament tecnològic**

---

L'objectiu d'aquest subprograma es desenvolupar programes de recerca i desenvolupament orientats en les millores dels processos, serveis i el coneixement de les disciplines de l'ICGC. Molts d'aquest programes es realitzen en col·laboració amb universitats i centres de recerca nacionals i estrangers.

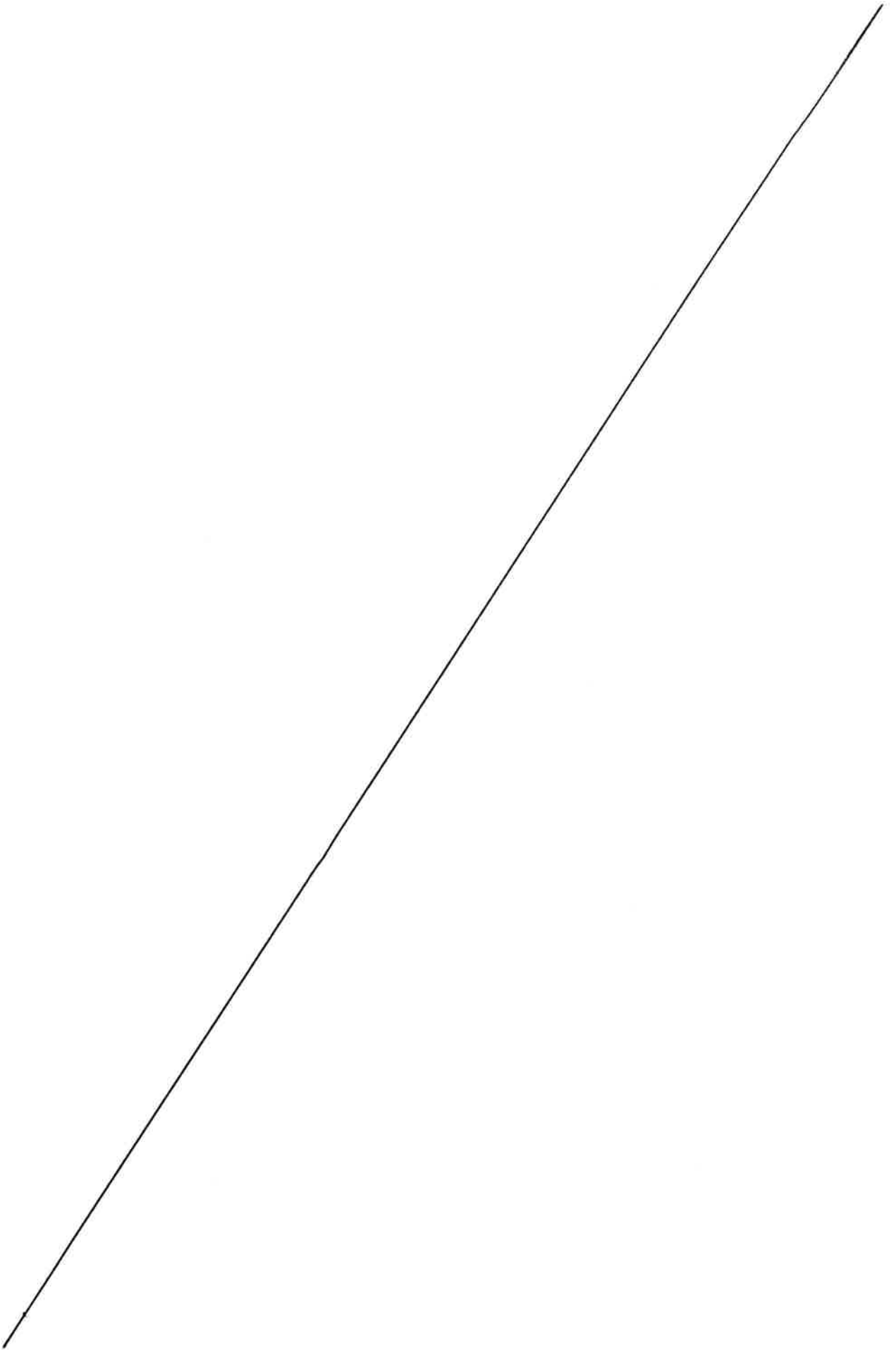
També s'inclouen dins d'aquest subprograma les tasques de difusió i divulgació de la recerca, preparació de propostes a convocatòries per a projectes i activitats de recerca i desenvolupament.

Aquest Subprograma es subdivideix en 2 projectes:

31. Geoinformació de base i geodèsia
32. Geologia i geofísica

Generalitat de Catalunya  
Institut Cartogràfic i  
Geològic de Catalunya

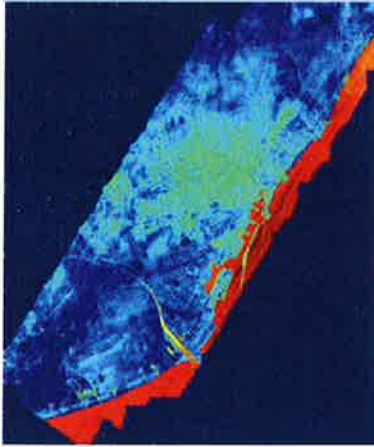






## 31. Geoinformació de base i Geodèsia

### Descripció



Per lluitar contra l'obsolescència tecnològica és molt important mantenir oberts programes de recerca i desenvolupament amb l'objectiu d'anar adquirint nou coneixement que permeti millorar els productes i serveis que produeix l'ICGC. En l'àmbit de la Geodèsia i la Cartografia els nous desenvolupaments s'han d'adreçar tant en l'àmbit de noves tècniques per a l'observació del territori com en millores en el posicionament sobre el territori i finalment en la recerca de millors maneres de modelar la geoinformació recollida sobre aquest territori.

### Objectius

#### a) Bases:

- Captura i integració de dades: desenvolupament i millora d'eines per a l'optimització de la captura, l'actualització i l'edició de la informació inclosa en les bases topogràfiques i temàtiques, i la seva integració amb dades provinents de fonts de dades addicionals o externes a l'ICGC; en entorns 2D i també en entorns 3D basats en restitució fotogràmica.
- Models 3D de ciutats: definició de requeriments i desenvolupament de processos per a la derivació de models 3D de ciutats a partir de les dades disponibles a l'ICGC.
- Simbolització: adaptació dels processos de simbolització cartogràfica a dades provinents de bases topogràfiques per a ser visualitzades en entorns web, en dispositius mòbils o per a ser impreses.
- Generalització: disseny i implementació de models de dades que permetin optimitzar el procés de generalització per a l'obtenció de bases o mapes a partir de dades d'escala més grans, en especial, les bases de dades multirepresentació (MRDB).

#### b) Geodèsia:

- Posicionament d'alta precisió: desenvolupament de metodologies de càlcul de posicionament geodèsics d'alta precisió.
- Navegació i orientació de sensors aerotransportats: desenvolupament de millores en el procés d'orientació de trajectòries.
- LAC (Local Analysis Center)-ICGC: establiment de les capacitats i procediments per a l'operació com a LAC i estudi de productes i serveis derivats del LAC-ICGC.
- Models geodèsics globals (gravimètrics, ionosfèrics, geomagnètics,...): estudi de l'adopció de models i projectes globals geodèsics a l'infraestructura SPGIC.
- RPAS (UAV): desenvolupament del pla estratègic per a l'adopció de l'RPAS en el flux de l'ICGC.

#### c) Observació de la Terra:

- Petits satèl·lits i sensors d'Observació de la Terra: definició requeriments de la plataforma, segment terra, càrregues útils i segment llançador per petits satèl·lits d'Observació de la Terra; disseny de l'arquitectura del segment terra i d'exploració; desenvolupament del pla de treball per a la provisió d'un primer satèl·lit d'OT sota un programa de transferència tecnològica i de coneixement; disseny i desenvolupament de l'arquitectura de constel·lació; dimensionament del



segment llançament i validació i operativa del segment terra, pel seguiment, control i explotació de les dades dels satèl·lits.

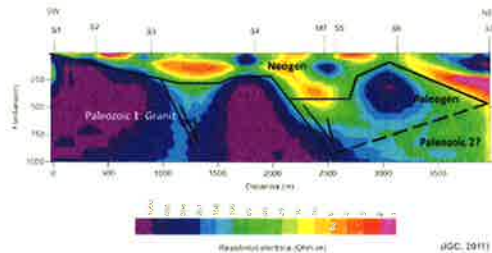
- Observació de la terra i geologia: mineralogia i possibilitats extractives; visió sinòptica del territori per a la cartografia de sòls i geològica i identificació d'activitats o possibilitats extractives i sòls contaminats.
- Agricultura de precisió: determinació de bio-indicadors per una millor gestió en el reg i la fertilització dels conreus; visió sinòptica de tota l'explotació agrícola i avaluació de l'anàlisi de mesures aplicables; i reducció de costos respecte el treball de camp i la previsió de qualitat i productivitat de les collites.
- Observació de la Terra en microones: POLINSAR; Banda L (+ X opcionalment) i estructura Forestal, en sinergia amb LiDAR.
- 1 programa demostrador/any.





## 32. Geologia i Geofísica

### Descripció

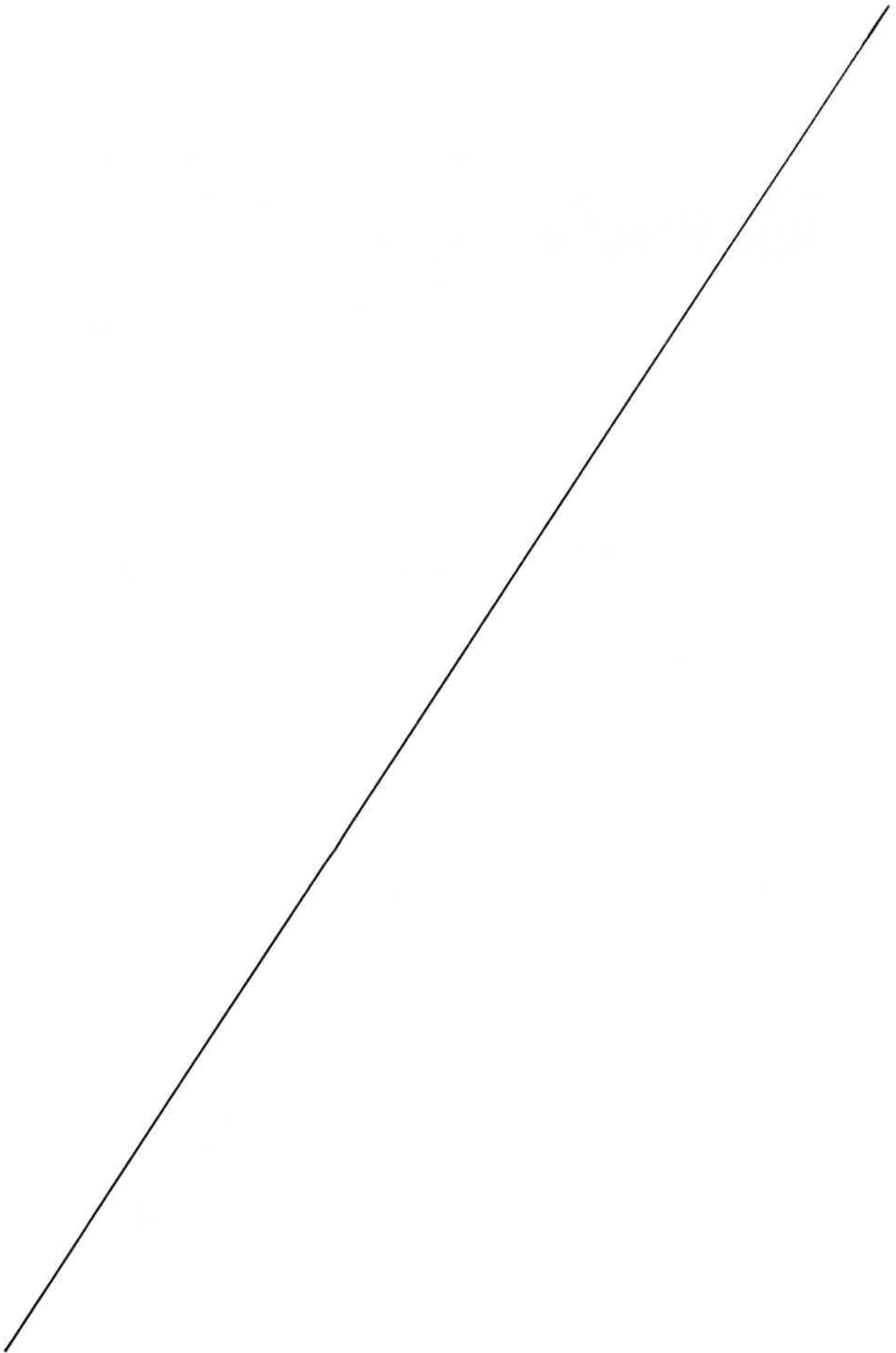


Amb l'objectiu de millora contínua dels processos, dels serveis i dels productes i perseguir l'excel·lència en les actuacions de l'ICGC, es participa en projectes R+D dins l'àmbit de la geologia, geofísica i les ciències de la terra. Concretament en els propers anys es pretén avançar en el camp de la morfodinàmica litoral, les aplicacions geològiques i prevenció de riscos amb teledetecció i noves tecnologies, noves tècniques i metodologies en geofísica, sistemes de seguiment, monitorització i prevenció de riscos per moviments de massa, allaus i sismologia (xarxa sísmica i servei d'informació sísmica), estudis de vulnerabilitat d'edificis essencials i risc en casos especials, estudis sobre risc d'allaus i millora del servei de predicció i finalment, l'estudi per a la implementació de nous àmbits de treball en el camp de la geologia, ciències del sòl i geofísica.

### Objectius

- a) Integrar la recerca i el desenvolupament als processos productius i de servei. Molts d'aquests programes es realitzen en col·laboració amb universitats i centres de recerca nacionals i estrangers.
- b) Les principals línies de recerca aplicada són:
  - Sistemes de seguiment, monitorització i prevenció de riscos geològics (projectes Wi-Gim i Life-Ebro).
  - Sismicitat induïda.
  - Morfodinàmica litoral (projecte ICoast).
- c) Desenvolupament de noves tecnologies i metodologies per a l'adquisició i anàlisi de dades i informació dels diferents àmbits de la geologia:
  - Aplicacions i metodologies en tècniques geofísiques.
  - Metodologies per a la predicció d'allaus.
  - Procés de dades sísmiques.
  - Valoració del sensor TASI per a possibles aplicacions geològiques.
- d) Preparació de propostes a convocatòries per a projectes i activitats de recerca i desenvolupament.
- e) 1 informe tècnic per temàtica o projecte específic cada any.

Generalitat de Catalunya  
Institut Cartogràfic i  
Geològic de Catalunya





## 7. INVERSIONS

---

Aquest programa conté 1 subprograma i 1 projecte:

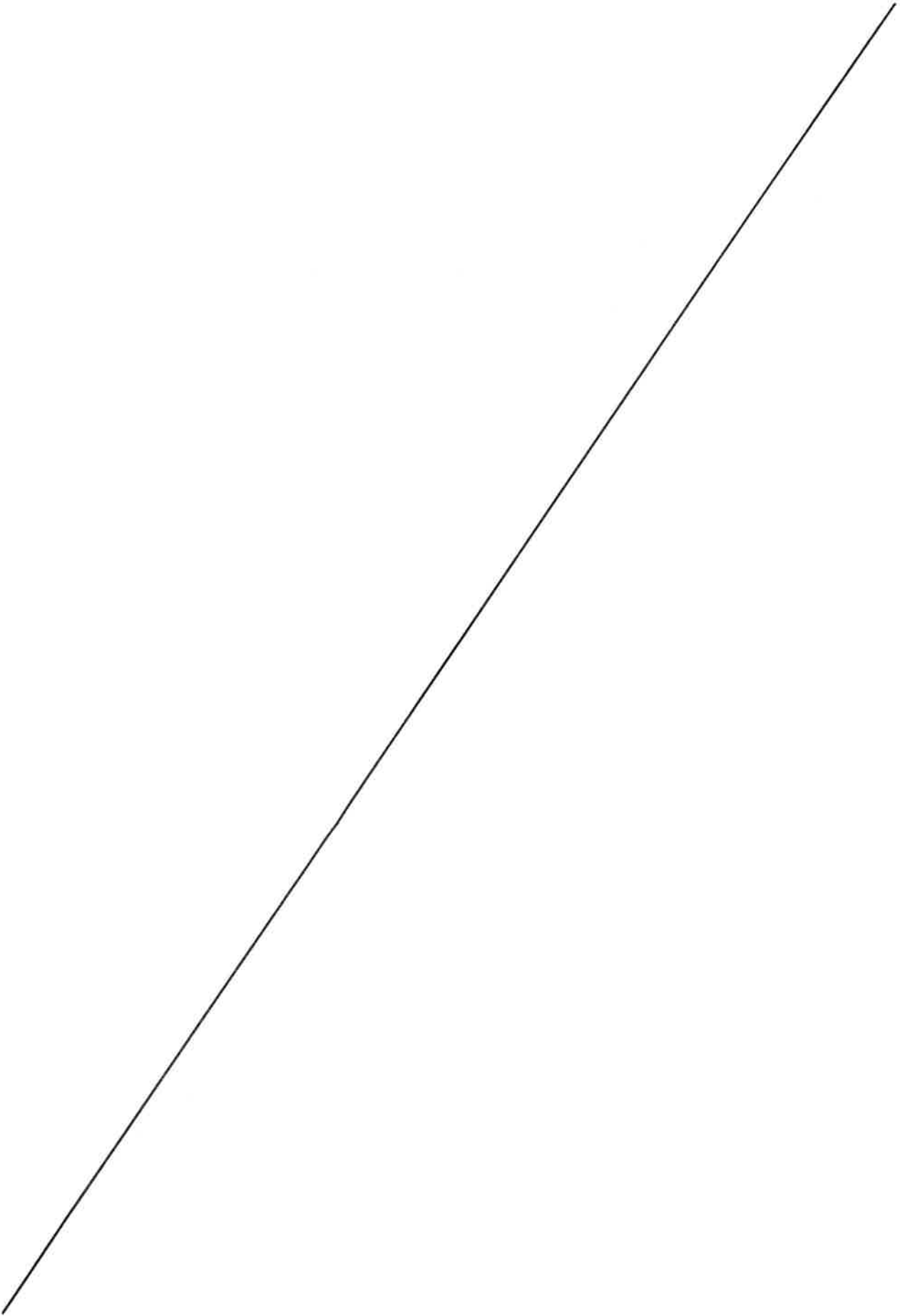
- Subprograma: Inversions
- Projecte: 33. Inversions

Les inversions generals que portarà a terme l'ICGC tenen a veure amb el següents apartats:

- Inversions en cartografia, fotografia i llibres per la Cartoteca de Catalunya.
- Inversions en maquinari i utilitatge especialitzat: sensors i altres.
- Inversions d'infraestructura i instal·lacions: seu central de l'ICGC al Parc de Montjuïc.
- Altres inversions d'utilització general per part de l'ICGC, relacionades amb la seves activitats.



Generalitat de Catalunya  
Institut Cartogràfic i  
Geològic de Catalunya







## ACRÒNIMS

AISA	Sensor hiperespectral
APP	Aplicació informàtica
ASSEE	Avaluació de la Seguretat Sísmica d'Edificis Essencials
BBDD	Bases de Dades
BDAC	Base de Dades d'Allaus de Catalunya
BIM	Building Information Modeling
BT-5M	Base Topogràfica 1:5 000
BT-25M	Base Topogràfica 1:25 000
BT-50M	Base Topogràfica 1:50 000
BT-250M	Base Topogràfica 1:250 000
BTM	Base de toponímia mundial
C4	Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya
CASI	Compact Airborne Spectrographic Imager
CATNET	Servei d'estacions permanents que recullen dades de la constel·lació GPS ininterrompudament segon a segon les 24 hores
CAU	Centre d'Atenció a l'Usuari
CISA-IKAR	Comissió Internacional de Salvament Alpí
CMR	Compact Measurement Record
CODCAT	Sistema de difusió de correccions de codi d'una estació virtual ubicada en la posició aproximada que l'usuari fa arribar al servidor de l'ICGC, que permet una precisió decimètrica.
CODIIGE	Consejo Directivo de la Infraestructura de Información Geográfica en España
CP	Contracte Programa
CS	Centre de Suport
CST	Centre de Suport Territorial
DG	Direcció General
DGAL	Direcció General d'Administració Local
DGPS	Differential Global Positioning System
DInSAR	Interferometria Diferencial
DTES	Departament de Territori i Sostenibilitat
DTM	Digital Terrain Model
ECONGEO	European Congress on Regional Geoscientific Cartography and Information Systems
ED50	European Datum 1950
EGS	Enhanced Geothermal Systems
EIND	Estudi d'inundabilitat
EIRG	Estudi d'Identificació de Risc Geològic
EPN	European Permanent Network
ETRS89	European Terrestrial Reference System 1989
FTP	File Transfer Protocol
GLONASS	Global Orbiting Navigation Satellite System
GNSS	Global Navigation Satellite System
GPS	Global Positioning System
GT	Geotrell
ICC	Institut Cartogràfic de Catalunya
ICGC	Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya
IDAPA	Institut per al Desenvolupament i la Promoció de l'Alt Pirineu i Aran
IDE	Infraestructura de Dades Espacials
IDEC	Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya
IGC	Institut Geològic de Catalunya
INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in Europe
IRC	Infraroig Color
LAC	Local Analysis Center
LiDAR	Light Detection And Ranging
LOD2	Level Of Detail 2
MBT	Molt Baixa Temperatura



MET	Model d'Elevacions del Terreny
MRDB	Multiresolution Data Base
MSCL	Multi-Scan Core-Logger
MT-5M	Mapa Topogràfic 1:5 000
MT-10M	Mapa Topogràfic 1:10 000
MTC-25M	Mapa Topogràfic de Catalunya 1:25 000
MTC-50M	Mapa Topogràfic de Catalunya 1:50 000
MTC-100M	Mapa Topogràfic de Catalunya 1:100 000
MTC-250M	Mapa Topogràfic de Catalunya 1:250 000
MTC-500M	Mapa Topogràfic de Catalunya 1:500 000
MUC	Mapa Urbà de Catalunya
NDVI	Normalized Difference Vegetation Index
NTRIP	Protocol que permet difondre un flux de dades GNSS a través d'Internet
OF25C	Ortoimatge de 25 cm de píxel de Catalunya
OF25M	Ortoimatge de 2,5 m de píxel de Catalunya
OF50C	Ortoimatge de 50 cm de píxel de Catalunya
OGC	Open Geospatial Consortium
OT	Observació de la Terra
PCC	Pla Cartogràfic de Catalunya
PCOT	Pla Català d'Observació de la Terra
PDL	Production Data Library
POUM	Pla d'Ordenació Urbanística Municipal
RCC	Registre Cartogràfic de Catalunya
R + D	Recerca i Desenvolupament
REDNAP	Red de Nivelación de Alta Precisión
REGENTE	REd GEodésica Nacional por Técnicas Espaciales
RINEX	Receiver Independent Exchange Format Version
RPAS	Remotely Piloted Aircraft Systems
RTCM	Radio Technical Commission for Maritime Service
RTKAT	Sistema de difusió de correccions de fase d'una estació virtual ubicada en la posició aproximada que l'usuari fa arribar al servidor de l'ICGC
SIG	Sistema d'Informació Geogràfica
SLD	Styled Layer Descriptor
SPGIC	Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya
TASI	Thermal Airborne Spectrographic Imager
UAV	Unmanned aerial vehicle
UE	Unió Europea
VNIR	Visible and near-infrared
WCS	Web Coverage Service
WDS	Web Data Service
WFS	Web Feature Service
WMS	Web Map Service
WPS	Web Processing Service
XU	Xarxa utilitària

