



Memòria de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya 2018

Memòria de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya 2018

© Generalitat de Catalunya
Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya
Parc de Montjuïc
08038 Barcelona

Foto coberta. Imatge captada pel Sentinel 2 el 18 d'abril de 2018 des de l'òrbita més oriental de Catalunya. En ella s'utilitzen els canals convencionals del visible (vermell, verd i blau). Tot i així l'aparença de la imatge és inusual perquè, per millorar la visió de la ploma de sediments de descàrrega del Delta de l'Ebre després de les abundants pluges d'abril, s'ha expandit i contrastat les tonalitats i els matisos sobre la massa d'aigua, en detriment de la qualitat de la part continental.

Col·lecció: Memòries

Sumari

La informació de la Memòria de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya s'estructura d'acord amb les línies del Compliment del Contracte Programa que regulen l'activitat de l'Institut.

5	Presentació
7	Introducció
9	Administració
11	Consell Rector
13	Organigrama
14	Personal
15	Gestió econòmica i administrativa
25	Gestió de la qualitat, gestió ambiental, i gestió de la seguretat i salut laboral
27	Activitats de Direcció
29	Projectes de Catalunya
35	1. Geinformació de base
36	Sistema urbà
37	01. MUC: Mapa urbà de Catalunya
41	02. Models de ciutat
44	03. Geologia urbana
46	Sistema territorial
48	04. Base topogràfica
52	05. Base d'imatge
55	06. Base geològica
58	07. Base i sistema d'informació de sòls
60	08. Base i sistema d'informació hidrogeològica
62	09. Models geològics
63	Sistema litoral
64	10. Monitoratge de la costa
65	2. Geoinformació qualitativa
66	Cartografia
67	11. Bases temàtiques cartogràfiques
71	12. Noms geogràfics
74	13. Bases temàtiques d'imatge
79	Geologia i geofísica
80	14. Base temàtica de riscos geològics
82	15. Base temàtica d'informació geofísica
85	16. Recursos geològics i geoenergia
88	17. Patrimoni geològic
89	3. Infraestructura de serveis
90	Risc geològic i geotècnia
92	18. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics
96	19. Geotècnia i enginyeria geològica
101	20. Servei de predicció d'allaus
106	21. Servei d'informació sísmica
110	Caracterització del sòl i del subsòl
111	22. Servei de mesura dels paràmetres físics del sòl
112	23. Servei de caracterització geofísica del sòl

115	Geodèsia
116	24. Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya
121	4. Geogovern
122	Coordinació i legalitat
125	25. Suport a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya
129	26. Registre Cartogràfic de Catalunya
131	27. Infraestructura de dades
136	28. Suport tècnic a la legalitat
139	5. Difusió i serveis
141	Productes i serveis
143	29. Cartoteca i geoteca
147	30. Mapes i atles topogràfics
153	31. Mapes temàtics, geològics i publicacions especialitzades
156	32. Serveis de difusió i accés a la informació
163	33. Instamaps
165	34. Aplicacions web i aplicacions dispositius mòbils
167	Coneixement
169	35. Formació i transferència tecnològica i de coneixement
180	36. Centre de Suport Territorial Pirineus. Tremp
182	Comunicació
183	37. Difusió de l'activitat de l'ICGC
197	6. Recerca i desenvolupament
198	Desenvolupament tecnològic
201	38. Projectes d'innovació
215	Annexos
217	Convenis i contractes, i publicacions
226	Vols i Infraestructura de càlcul
228	Apèndix 1. Resum de les actes de les sessions del Consell Rector convocades el 2018
232	Apèndix 2. Resum de l'acta de la sessió de la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya convocada el 2018
234	Apèndix 3. Resum de les actes de les sessions de la Comissió Tècnica per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE convocades el 2018
237	Apèndix 4. Resum de les actes de les sessions de la Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local de Catalunya convocades el 2018
240	Apèndix 5. Resum de l'acta de la sessió de la Comissió Tècnica per al programa d'Observació de la Terra COPERNICUS convocada el 2018
241	Apèndix 6. Relació de la cartografia urbana 1:1 000 per projectes, 2018
244	Apèndix 7. Relació dels cursos de formació als quals ha assistit personal de l'ICGC, 2018
248	Apèndix 8. Abreviacions

Presentació del conseller de TES

L'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya és una institució jove, dedicada a la mesura, al coneixement i a la difusió de les dades geogràfiques i geològiques del nostre territori, que gaudeix d'un reconeixement d'abast internacional.

La presentació de la Memòria de l'any 2018 ens satisfà especialment, ja que aquest exercici s'ha viscut en un moment excepcional per l'aplicació de l'article 155 i, malgrat això, s'ha dut a terme de manera eficaç. Aquesta situació ha marcat la vida social, política i econòmica de Catalunya i, malauradament, d'una manera o altra, encara és present, amb presos polítics i exiliats.

Aquestes circumstàncies amb les quals el Govern de Catalunya ha hagut de conviure han estat un fre per a l'execució de moltes iniciatives encetades o previstes. Però tot i això, un any més hem aconseguit dur a terme projectes productius, de suport i de desenvolupament per donar servei a la nostra societat.

En l'àmbit de les actuacions que ocupen l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, el repte de continuar donant servei als ciutadans i ciutadanes, i a les diverses administracions –els dos consumidors principals de la nostra activitat–, ha vist els seus fruits en molts projectes. Entre altres, projectes innovadors en sostenibilitat urbana; de representació del canvi de paisatge motivat per fenòmens naturals o pel pas del temps; l'inici de la base cartogràfica digital homogènia pensada per a una explotació a escala global; l'adhesió a la commemoració de l'Any Pompeu Fabra amb l'edició facsímil del Mapa de les terres de llengua catalana, i el reconeixement de la Conca de Tremp-Montsec com a Geoparc reconegut per la UNESCO.

El manteniment sostingut de totes les xarxes temàtiques de l'Institut (la xarxa sísmica, la xarxa d'auscultació geològica, la xarxa d'observadors nivometeorològics, la xarxa geodèsica, entre altres), així com els serveis que contribueixen a generar la informació i el suport necessaris per a les gestions dels ens públics destinades al benestar de la ciutadania han estat altres projectes dels quals ens en sentim molt orgullosos.

A més d'aquestes fites assolides, cal destacar les tasques diàries necessàries perquè Catalunya disposi d'informació cartogràfica, geològica i geogràfica actualitzada, sobre la qual es planifiquen les actuacions sobre el territori.

Les darreres paraules són per a les persones que treballen a l'Institut: sense la vostra constància i el vostre talent no seria possible donar servei a una societat cada vegada més exigent. Us ho agraïm i us esperonem a seguir fent-ho.

Damià Calvet i Valera

Conseller de Territori i Sostenibilitat
i president de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Introducció del director de l'ICGC

Em plau presentar-vos la Memòria de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya corresponent a l'any 2018. Aquest any, com l'anterior, les activitats de l'Institut s'han dut a terme en una situació d'excepcionalitat tant política com econòmica. Tot i aquesta conjuntura que viu Catalunya, l'Institut no ha minvat esforços per continuar exercint les funcions atorgades per Llei, que són les de vetllar per donar servei a la ciutadania, als òrgans de la Generalitat i a la resta d'ens públics. D'altra banda, la indisponibilitat d'un Contracte Programa fins al mes d'abril i la situació del moment, tot i essent un marc molt poc favorable, no han impedit que s'assolissin els objectius fixats.

Les activitats dutes a terme s'han subscrit dins del Contracte Programa finalment planificat per a l'any en qüestió. Dins d'aquesta anualitat cal destacar:

La plena implementació i consolidació dels mecanismes productius del sensor nadiral DMC III adquirit el 2017. L'ortoimatge de 2018 ja ha estat plenament produïda amb aquest sensor, que ha permès generar una ortoimatge de 25 cm de píxel a la zona pirenaica en lloc de la de 50 cm que es generava fins al moment. S'han establert els procediments adequats que permeten aprofitar l'alta productivitat del sensor tot preservant-ne la qualitat radiomètrica. Així, doncs, és indicat destacar el 2018 com l'any de plena consolidació de la nova càmera fotogramètrica de l'ICGC.

Durant l'any també s'ha donat continuïtat a la transformació dels serveis que l'ICGC ofereix a l'Administració, dels quals destacaré dos exemples. Un el trobem en la definició de les guies geològiques municipals concebudes com una síntesi i estructuració de la informació disponible de l'ICGC en l'àmbit local. L'objectiu de les guies és facilitar l'accés a la informació als tècnics dels ajuntaments. Enguany se n'han elaborat els primers pilots, a l'espera que el projecte pugui assolir la seva plenitud el 2019. Un segon exemple d'aquesta transformació fonamental dels serveis de l'ICGC el trobem en el primer producte de cartografia vectorial concebut específicament per al consum web: ContextMaps. Al llarg de 2018 se n'han establert les bases i s'ha generat una primera versió a partir de la informació de les diferents escales disponibles. El 2019 tindrà una important evolució a partir de la informació compilada ja específicament amb aquest nou objectiu de consum web un cop superada la tradicional compilació independent per escales.

Un fet que preocupa és el coneixement de les tipologies de fenòmens mediambientals que afecten al territori i a l'ecumene. L'Institut, sensible a l'ofertament de dades i coneixement, realitza diferents monitoratges perquè la seva diagnosi i tractament es pugui fer des del punt de vista qualitatiu i quantitatiu; en destaco alguns:

La finalització del projecte de sostenibilitat urbana de diversos municipis és d'una gran rellevància tant per a l'Institut com per a les administracions públiques que actuen en el territori i, principalment, per als ajuntaments. Aquest coneixement és important i necessari per als gestors del territori i, de forma especial, per als ajuntaments.

La realització del vol equipat amb càmera fotogramètrica sobre el litoral per recollir imatges just després del temporal que va tenir lloc a Catalunya el març de 2018 i contrastar-les amb les imatges anteriors a l'episodi. Aquesta informació és imprescindible per a estudis de seguiment de l'evolució del litoral.

El reconeixement de la Conca de Tremp-Montsec com a Geoparc Mundial de la UNESCO, el segon de Catalunya és, en definitiva, el reconeixement a un territori que compta amb un patrimoni geològic, paleontològic i miner d'importància internacional i a una tasca constant de varis anys; l'Institut hi ha col·laborat amb suport directe, intervencions científiques i amb l'hostatjament de la seu científica del Geoparc a l'edifici de l'Institut al Centre de Suport Territorial Tremp.

També cal mencionar la posada en servei de la nova eina web que potencia la difusió de la geoinformació històrica, des de 1945 fins a avui, tot posant en valor els productes imatge que genera l'Institut. Aquesta aplicació web permet entendre la configuració actual del país visualitzant la seva evolució.

Aquest any 2018 l'Institut ha participat en la celebració de l'any Pompeu Fabra amb la publicació de l'edició facsímil del *Mapa de les terres de llengua catalana* imprès originalment el 1921 per l'Associació Protectora de l'Ensenyança Catalana.

El projecte de recollida de mesures del moviment del terreny amb els satèl·lits radar Sentinel 1A i 1B, amb precisió mil·limètrica, s'ha inclòs en un visor d'explotació interna que permet consultar el conjunt de dades processades per a estudis geològics.

El recolzament i l'assessorament als equips d'intervenció per resoldre situacions d'emergència d'esllavissades, de despreniments, d'allaus, de inundacions i de terratrèmols.

Pel que fa al sistema d'informació de riscos geològics, el 2018 ha estat un any plujós o molt plujós a bona part del territori i extraordinàriament plujós en alguns sectors, fet que s'ha traduït en la documentació de més de 550 moviments del terreny, multiplicant per 5 els recollits l'any 2017.

L'Institut ha participat en col·laboracions i acords amb diversos organismes europeus i de la resta del món i s'ha guanyat, treballant dia a dia, prestigi i reconeixement internacional en diferents àmbits. Forma part activa en un nombre important d'organismes, esmentats al capítol 5 d'aquesta Memòria. És adient citar que l'Institut emmagatzema les dades obtingudes amb la xarxa sísmica de Catalunya i facilita l'accés lliure als enregistraments i a les metadades de les estacions a tota la comunitat científica internacional a través dels serveis de la FDSN (International Federation of Digital Seismograph Networks) o directament del web de l'Institut. El 2018 s'ha treballat en l'homogeneïtzació, adaptació i posada a disposició les dades i els enregistraments disponibles des de l'inici de la xarxa sísmica (1984).

Els nous projectes i actuacions de l'Institut és constant any rere any. Aquest indicador, entre d'altres, posa de manifest la nostra vitalitat. Per a poder seguir aquesta línia ens haurem d'esforçar tant pel que fa a la formació del personal com en l'adquisició de les eines tecnològiques del moment, sense oblidar el contacte i la participació permanent amb les nostres institucions similars del món.

Totes les activitats descrites en aquesta Memòria, i la cerca contínua de l'excel·lència, han estat i són possibles gràcies a la preparació tècnica i científica del personal de l'Institut i, sobretot, pel seu nivell d'implicació en els projectes i tasques encomanades.

Per finalitzar vull agrair a l'equip humà de l'Institut la seva dedicació i professionalització sense les quals no hagués estat possible dur a terme els projectes citats en aquesta Introducció i d'altres projectes que, tot i no ser-hi referenciats, són també puntals per a la nostra societat. El nostre compromís amb el Departament de Territori i Sostenibilitat i amb el conjunt de les administracions catalanes en exigeix ser millors i més eficients, aquest és el nostre repte.

Jaume Massó i Cartagena

Director General de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Administració

Consell Rector

Organigrama

Personal

Gestió econòmica i administrativa

Gestió ambiental

Activitats de Direcció

Projectes de Catalunya

Consell Rector

El resum de les actes de les tres sessions convocades el 2018 es troba a l'apèndix 1.

Composició del Consell Rector a 31 de desembre de 2018

President	<p>Conseller de Territori i Sostenibilitat Hble. Sr. Damià Calvet i Valera Membre nat</p>
Vicepresident	<p>Secretari general Departament de Territori i Sostenibilitat Sr. Ferran Falcó i Isern Membre nomenat</p>
Vocals	<p>Secretari d'Infraestructures i Mobilitat Departament de Territori i Sostenibilitat Sr. Isidre Gavín i Valls Membre nomenat</p> <p>Director de l'Institut Català del Sòl Departament de Territori i Sostenibilitat Sr. Albert Civit i Fons Membre nomenat</p> <p>Secretari d'Hàbitat Urbà i Territori Departament de Territori i Sostenibilitat Sr. Agustí Serra i Monté Membre nomenat</p> <p>Secretari d'Administracions Locals i de Relacions amb l'Aran Departament de Presidència Sr. Miquel Àngel Escobar i Gutiérrez Membre nomenat</p> <p>Directora general de Protecció Civil Departament d'Interior Sra. M. Isabel Ferrer i Álvarez Membre nomenat</p> <p>Subdirector general d'Infraestructures Rurals Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació Sr. Antoni Enjuanes i Puyol Membre nomenat</p> <p>Director de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya Sr. Jaume Massó i Cartagena Membre nat</p>

Departament de Geografia
Universitat Rovira i Virgili
Sra. Yolanda Pérez Albert
Membre nomenat

Regidor de l'Ajuntament de Tremp
Federació de Municipis de Catalunya
Sr. Víctor Orrit i Ambrosio
Membre nomenat

Coordinador general. Diputació de Barcelona
Associació Catalana de Municipis
Sr. Xavier Forcadell i Esteller
Membre nomenat

Presidenta del Col·legi de Geògrafs
Sr. Elena Rodríguez i Armalé
Membre nomenat

President del Col·legi Oficial de Geòlegs
Sr. Ramon Pérez i Mir
Membre nomenat

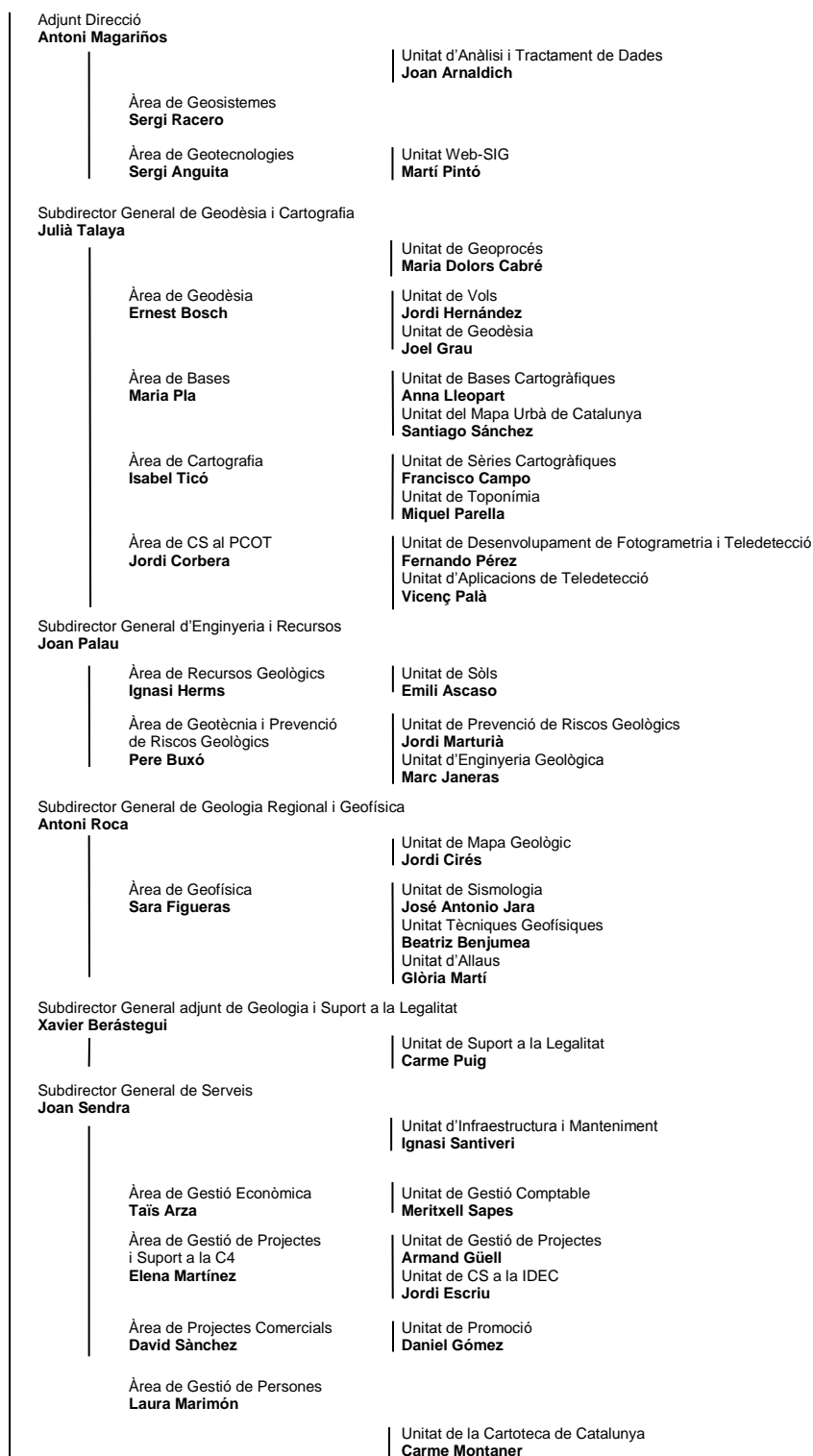
Subdirector general de Mines i Protecció Radiològica
Departament d'Empresa i Coneixement
Sr. Eduard Vall i Rosselló
Membre nomenat

Secretària Advocada de la Generalitat
Sra. Olga Garcia i Pereira
Membre nomenat

Organigrama

A data desembre 2018 l'organigrama de l'ICGC és el següent:

Director
Jaume Massó



Personal

Distribució per Direcció i Subdireccions

	Alts càrrecs	Personal laboral	Total
Direcció	1	13	14
Adjunt Direcció	–	34	34
Subdirecció General de Geodèsia i Cartografia	–	118	118
Subdirecció General d'Enginyeria i Recursos Geològics	–	33	33
Subdirecció General Adjunta de Geologia i Suport a la Legalitat	–	12	12
Subdirecció General de Geofísica	–	33	33
Subdirecció General de Serveis	–	37	37
Total	1	280	281

Plantilla ICGC

	Total	Titulació			Homes	Dones
		A	B	C		
Alts càrrecs	1	1	0	0	1	0
Personal laboral	280	186	36	58	162	118
Total	281	187	36	58	163	118

- A: Personal que fa tasques que requereixen per al seu desenvolupament disposar d'un títol universitari de grau d'almenys 4 anys o equivalent.
- B: Personal que fa tasques que requereixen per al seu desenvolupament disposar d'un títol universitari de grau de 3 anys o equivalent.
- C: Personal que fa tasques que requereixen el títol de batxillerat, títol de tècnic/a superior corresponent a cicles formatius de grau superior o equivalent.

Mitjana d'edat: 47,89

Gestió econòmica i administrativa

L'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) va ser creat per l'article 152 de la Llei 2/2014, de 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic. Aquest article configura el nou Institut com una entitat de dret públic que assumeix les funcions, les facultats, els drets i les obligacions de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) i de l'Institut Geològic de Catalunya (IGC), tot subrogant-se en la posició jurídica d'aquestes dues entitats pel que fa als béns, els drets i les obligacions de qualsevol tipus de les quals siguin titulars.

L'entrada en funcionament del nou ens, en data 1 de febrer de 2014, va comportar la dissolució automàtica de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) i de l'Institut Geològic de Catalunya (IGC).

L'entitat Geocat, Gestió de Projectes, S.A., va ser dissolta el 31 de desembre de 2013 en base a l'Acord de Govern 167/2013, de 3 de desembre. El mateix Acord preveia la cessió d'actius i passius als seus socis en proporció a la seva participació a l'empresa, o bé al nou ens si en el moment de la cessió l'ICC i l'IGC ja restaven extingides.

A partir d'aquest moment s'inicia el procés d'institucionalització de l'entitat que implica la signatura, en data 22 de desembre de 2014, del primer Contracte Programa (CP) amb l'Administració de la Generalitat de Catalunya, el qual comprèn el període 2014-2017; el Decret 58/2015 d'estatuts de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya publicat al DOGC el dia 21 d'abril de 2015, i el Conveni Col·lectiu de Treball de l'ICGC publicat el 7 de juliol en el Butlletí Oficial de la Província de Barcelona i actualment prorrogat.

El 20 d'abril de 2018, per Acord del Consell de Ministres, s'aprova el segon Contracte Programa (CPII) amb vigència per a l'any 2018. Així mateix, mitjançant Acord de Govern de 20 de desembre de 2018 s'aprova la subscripció del tercer Contracte Programa (CPIII) per al període 2019-2021, el qual s'ha signat el gener de 2019.

L'Institut era configurat com a mitjà propi instrumental i servei tècnic de l'Administració de la Generalitat i dels ens, organismes i entitats que en depenen o estan vinculats i que tenen consideració de poders adjudicadors, i també dels ens locals. Amb l'entrada en vigor de la Llei 9/2017, de 8 de novembre de Contractes del Sector públic, l'ICGC deixa de ser considerat mitjà propi personificat d'acord amb les conclusions de la Comissió formada per la Intervenció General, l'Oficina de Racionalització, la Direcció de Contractació Pública i la Direcció de Pressupostos.

Bases de presentació dels comptes anuals i comparació de la informació

Els comptes anuals de 2018 s'han elaborat d'acord amb l'Ordre VEH/137/2017, de 29 de juny, per la qual s'aprova el Pla General de Comptabilitat Pública de la Generalitat de Catalunya (PGCPGC).

Els comptes anuals s'han preparat a partir dels registres comptables existents i es presenten d'acord amb la legislació mercantil vigent i amb les normes establertes en el PGCPGC a fi de mostrar la imatge

fidel del patrimoni, de la situació financera, del resultat econòmic patrimonial, dels canvis en el patrimoni net, dels fluxos d'efectiu i del resultat de l'exercici del pressupost.

Tal com estableix la disposició transitòria tercera de l'Ordre VEH/137/2017 els comptes anuals de l'exercici 2018 no presenten xifres comparatives. L'aplicació del PGCPGC ha comportat l'adaptació dels principis comptables i normes de valoració establerts a la normativa vigent, sense que s'hagin produït canvis en estimacions comptables significatives durant l'exercici.

En el primer quadrimestre de 2019 s'han presentat els comptes al Consell Rector per a la seva aprovació.

S'han aplicat els criteris descrits en les Normes de Registre i Valoració recollits en el PGCPGC.

Finançament (en euros), 2018

	2018	%
Ingrés propi liquidat	3 943 048,92	15,56
Transferències CP liquidades	21 392 731,16	84,44
Volum d'operacions	25 335 780,08	100,00

Dades econòmiques

Resultat econòmic patrimonial de l'exercici (en euros), 2018

Evolució del resultat final del compte d'explotació		2018
Variació d'existències		-104 249,84
Amortitzacions i pèrdues de l'immobilitzat		-2 452 222,19
Aplicació de subvencions de capital i reserva de l'immobilitzat Geocat		2 452 222,19
Resultat d'explotació		-104 249,84

Immobilitzat material, resum dels moviments, 2018

Partides	Saldo a 31/12/2017	Entrades	Sortides	Traspassos	Saldo a 31/12/2018
Terrenys	853 107,91	0,00	0,00	0,00	853 107,91
Construccions	11 205 797,81	0,00	0,00	0,00	11 205 797,81
Maquinària	171 750,90	0,00	15 909,91	0,00	155 841,09
Utilatge	127 520,31	27 258,97	12 383,57	0,00	142 395,71
Instal·lacions	7 869 134,00	25 718,45	39 238,35	0,00	7 855 614,10
Mobiliari i equips d'oficina	2 377 453,97	14 216,21	27 669,88	14 256,11	2 378 256,41
Equips cartogràfics i geològics	14 076 173,66	1 291 358,63	705 022,96	0,00	14 662 509,33
Elements de transport	7 648 484,77	218 982,93	769 528,92	550 048,23	7 647 987,01
Fons de biblioteca, cartoteca, museu	6 311 820,43	10 285,64	0,00	0,00	6 322 106,07
Instal·lacions en muntatge	0,00	37 519,26	0,00	0,00	37 519,26
Mobiliari en muntatge	14 256,11	6 415,93	0,00	-14 256,11	6 415,93
Elements de transport en muntatge	550 048,23	0,00	0,00	-550 048,23	0,00
Total	51 205 548,10	1 631 756,02	1 569 753,49	0,00	51 267 550,63

Immobilitzat intangible, resum dels moviments, 2018

Partides	Saldo a 31/12/2017	Entrades	Sortides	Traspassos	Saldo a 31/12/2018
Registre de marques	31 000,75	287,40	0,00	0,00	31 288,15
Aplicacions informàtiques	4 413 142,37	155 179,29	-35 742,77	0,00	4 532 578,89
Total	4 444 143,12	155 466,69	-35 742,77	0,00	4 563 867,04

El 2018 l'ICGC no ha realitzat cap correcció valorativa per deteriorament de valor del seu immobilitzat material o intangible.

Tots els elements de l'actiu subjectes a l'amortització ho fan pel mètode lineal i en base a llurs vides útils estimades.

No hi ha actius intangibles amb vida indefinida.

La inversió total que ha estat reconeguda en la liquidació del pressupost de l'exercici 2018, ha estat de 1 886 625,04€.

Actius financers de l'exercici, 2018

	Actius financers a llarg termini		Actius financers a curt termini	Total
	Inversions en patrimoni	Altres inversions	Altres inversions	
Crèdits i partides a cobrar				
Dipòsits i fiances	0,00	31 440,71	100 600,86	132 041,57
Deutors per operacions de gestió	0,00	0,00	1 155 256,76	1 155 256,76
Altres comptes a cobrar	0,00	0,00	924 116,15	924 116,15
Inversions en entitats del grup, multigrup i associades				
Inversions financeres en el patrimoni de societats mercantils	208 435,48	0,00	0,00	208 435,48
Total	208 435,48	31 440,71	2 179 973,77	2 419 849,96

L'import pendent de cobrament dels saldos de clients i deutors, al tancament de l'exercici de 2018 és d'1 155 256,75€.

Altres comptes a cobrar, per import de 924 116,15€, corresponen bàsicament a subvencions atorgades per la Unió Europea i d'altres organismes pendents de cobrament.

Passius financers de l'exercici, 2018

	Altres deutes		Total
	Llarg termini	Curt termini	
Deutes a cost amortitzat			
Creditors per arrendament financer	1 156 403,03	124 792,26	1 281 195,29
Creditors i altres comptes a pagar	0,00	2 486 448,19	2 486 448,19
Deutes transformables en subvencions	533 653,52	937 009,44	1 470 662,96
Total	1 690 056,55	3 548 249,89	5 238 306,44

Els comptes de Deutes a llarg termini i Deutes a curt termini inclouen el saldo pendent de pagament, per import d'1 156 403,03€ i 124 792,26€ respectivament, del contracte d'arrendament financer de l'edifici del Centre de Suport Territorial Pirineus de l'ICGC a Tremp, signat amb l'Ajuntament de Tremp el 2012. Addicionalment, els comptes relatius a llarg termini inclouen 533 653,52€ per l'import pendent d'aplicar de diverses subvencions, i els comptes de curt termini inclouen els imports sobrants de les transferències corrents i de capital rebudes del DTES, per valor de 937 009,44€.

L'epígraf Creditors i altres comptes a pagar del passiu corrent inclou el saldo pendent del deute comercial amb proveïdors i altres creditors per un import d'1 477 161,99€.

Total despeses per concepte, 2018

	Total
Despeses de personal	14 799 738,47
Aprovisionaments	3 282 142,91
Altres despeses d'explotació	3 460 224,70
Amortitzacions de l'immobilitzat	2 344 804,08
Resultat per l'alienació de l'immobilitzat	107 418,11
Despeses financeres	74 935,05
Total despeses	24 069 263,32

L'epígraf Aprovisionaments del compte del resultat econòmic patrimonial recull les despeses dels treballs realitzats per altres entitats i que consisteixen, bàsicament, en treballs de restitució, digitalització, topografia, i treballs geològics i geofísics.

Les despeses més significatives de l'epígraf Altres despeses de gestió ordinària corresponen al manteniment aeri, manteniment d'equips cartogràfics i programari, i a les despeses del manteniment de les instal·lacions.

Entre els imports imputats als comptes de despesa i inversió, consta la part d'IVA no deduïble. En l'exercici 2018 l'import d'IVA no deduïble que ha estat considerat com a més cost de la inversió i de la despesa ha estat d'1 335 198,88€.

L'import de la despesa de personal en relació a la despesa total de 2018 (sense considerar l'amortització de l'exercici) és d'un 68,46%.

Plantilla, 2018

	Homes	Dones	Total
Alt càrrec	1	0	1
Adjunt a Direcció	1	0	1
Subdirectors	4	0	4
Subdirector General Adjunt	1	0	1
Caps d'Àrea	7	6	13
Caps d'Unitat	18	8	26
Responsables	26	11	37
Tècnic superior 1	14	16	30
Tècnic superior 2	38	35	73
Tècnic superior 3	0	1	1
Tècnic especialista 1	13	12	25
Tècnic especialista 2	5	2	7
Tècnic especialista 3	1	3	4
Tècnic 1	13	8	21
Tècnic 2	19	15	34
Tècnic 3	2	1	2
Total	163	118	281

La plantilla mitjana de l'exercici de 2018 és:

Plantilla, 2018

	Homes	Dones
Alt càrrec	1,00	0,00
Adjunt a Direcció	1,00	0,00
Subdirectors	4,00	0,00
Subdirector General Adjunt	1,00	0,00
Caps d'Àrea	7,00	6,00
Caps d'Unitat	17,41	6,33
Responsables	26,00	10,08
Tècnic superior 1	14,00	16,00
Tècnic superior 2	33,33	31,08
Tècnic superior 3	0,00	0,75
Tècnic especialista 1	11,66	11,41
Tècnic especialista 2	5,00	1,16
Tècnic especialista 3	1,00	2,58
Tècnic 1	12,91	7,16
Tècnic 2	19,00	15,00
Tècnic 3	2,00	1,00
Total	156,31	108,55

La contractació de personal temporal s'ha realitzat o bé acollint-nos a una de les excepcions de la necessitat d'autorització de la Comissió de Retribucions i Despeses de Personal, o bé comptant amb aquesta autorització.

Total ingressos propis per concepte, 2018

Concepte de l'ingrés	Import 2018
Vendes de béns	76 692,85
Convenis i prestació de serveis	3 204 605,49
Subvenció de l'Estat	26 631,50
Subvencions de la UE	98 585,73
Subvencions empreses privades i altres organismes	10 365,82
Subvencions diputacions	124 604,58
Altres ingressos diversos	6 617,20
Diferències positives de canvi	8 804,58
Ingressos excepcionals	2 267,85
Total ingrés	3 559 175,60

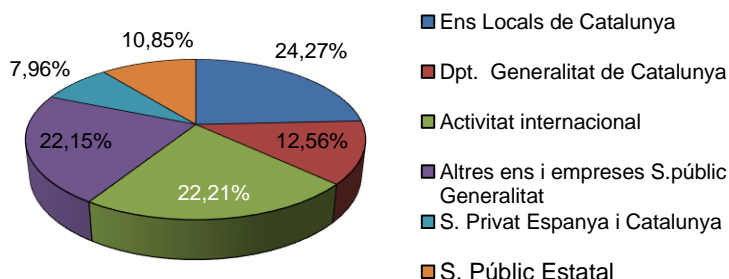
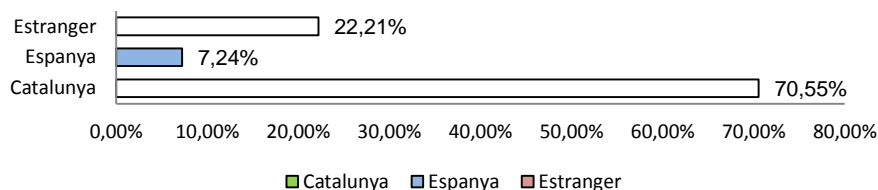
El compte Vendes de béns representa les vendes realitzades a la botiga de Barcelona. Cal destacar que una part important dels productes de l'ICGC es distribueixen gratuïtament.

L'execució de diferents projectes que duu a terme l'ICGC es recull en el compte Prestació de serveis amb una xifra total de 3 204 605,49€.

Distribució territorial de la facturació per projectes a clients, 2018

Territori	Import 2018	%
Catalunya	2 260 748,94	70,55
Resta d'Espanya	232 146,44	7,24
Estranger	711 710,11	22,21
Total	3 204 605,49	100,00

Facturació per tipus de client, 2018



A continuació es detalla el total d'ingressos propis, per conceptes, comptabilitzats el 2018:

Situació dels ingressos i de les despeses reconegudes en el Patrimoni net, 2018

	2018
A) Resultat del compte de pèrdues i guanys	-104 249,84
Ingressos i despeses imputats directament al patrimoni net	
III. Subvencions, donacions i llegats rebuts	2 437 801,56
B) Total ingressos i despeses imputats directament al patrimoni net (I+II+III+IV+V)	2 437 801,56
Transferències al compte de pèrdues i guanys	
VIII. Subvencions, donacions i llegats rebuts	-3 075 287,27
C) Total transferències al compte de pèrdues i guanys (VI+VII+VIII+IX)	-3 075 287,27
Total ingressos i despeses reconeguts (A+B+C)	-741 735,55

Canvis al patrimoni net, 2018

	II. Patrimoni generat	V. Altres increments patrimonials	Total
A) Patrimoni net a final de 2017	180 083,42	23 162 108,12	23 342 191,54
B) Ajustaments per canvis de criteris comptables i correcció d'errors	0,00	0,00	0,00
C) Patrimoni net inicial ajustat de 2018 (A+B)	180,083,42	23 162 108,12	23 342 191,54
D) Variacions del patrimoni net de 2018	-104 288,57	-933 430,60	-1 037 719,17
1. Ingressos i despeses reconeguts a l'exercici	-104 249,84	16 857,03	-87 392,81
2. Operacions amb l'entitat o entitats propietàries	0,00	-654 342,74	-654 342,74
3. Altres variacions del patrimoni net	-38,73	-295 944,89	-295 983,62
E) Patrimoni net al final de l'exercici 2018 (C+D)	75 794,85	22 228 677,52	22 304 472,37

Informació pressupostària de l'exercici 2018

Pressupost d'ingressos

CAPÍTOL	DESCRIPCIÓ	PREVISIONS PRESSUPOSTÀRIES			DRETS RECONEGUTS	DRETS RECONEGUTS NETS	RECAPTACIÓ NETA	DRETS PENDENTS DE COBRAMENT A 31 DE	EXCÉS/DEFECTE PREVISIÓ
		INICIALS	MODIFICACIONS	DEFINITIVES					
3	TAXES, VENDA DE BENS I SERVEIS I ALTRES INGRESSOS	2.307.360,00	700.000,00	3.007.360,00	3.486.938,39	3.486.938,39	2.080.437,15	1.406.501,24	479.578,39
4	TRANSFERÈNCIES CORRENTS	17.661.149,11	264.882,44	17.926.031,55	17.818.946,11	17.818.946,11	17.697.783,22	121.162,89	-107.085,44
5	INGRESSOS PATRIMONIALS	1.500,00	0,00	1.500,00	8.804,59	8.804,59	8.804,59	0,00	7.304,59
6	ALIENACIÓ D'INVERSIONS REALS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	TRANSFERÈNCIES DE CAPITAL	0,00	5.699,78	5.699,78	65.699,78	65.699,78	65.699,78	0,00	60.000,00
8	VARIACIÓ D'ACTIUS FINANCERS	2.541.368,04	1.774.355,56	4.315.723,60	2.338.065,58	2.338.065,58	2.274.836,63	63.228,95	-1.977.658,02
TOTAL		22.511.377,15	2.744.937,78	25.256.314,93	23.718.454,45	23.718.454,45	22.127.561,37	1.590.893,08	-1.537.860,48

Pressupost de despeses

CAPÍTOL	DESCRIPCIÓ	CRÈDITS PRESSUPOSTARIS			OBLIGACIONS RECONEGUDES NETES	PAGAMENTS	OBLIGACIONS PENDENTS DE PAGAMENT A 31 DE DESEMBRE	ROMANENTS DE CRÈDIT
		INICIALS	MODIFICACIONS	DEFINITIVES				
1	REMUNERACIONS DEL PERSONAL	14.108.936,34	429.632,22	14.538.568,56	14.529.227,75	14.296.076,52	233.151,23	9.340,81
2	DESPESES CORRENTS DE BENS I SERVEIS	5.757.072,77	1.496.523,38	7.253.596,15	6.931.485,32	6.180.146,16	751.339,16	322.110,83
3	DESPESES FINANCERES	104.000,00	0,00	104.000,00	90.350,08	90.350,08	0,00	13.649,92
6	INVERSIONS REALS	2.541.368,04	818.782,18	3.360.150,22	1.886.625,04	1.605.764,43	280.860,61	1.473.525,18
8	VARIACIÓ DE PASSIUS FINANCERS	0,00	0,00	0,00	157.029,93	157.029,93	0,00	-157.029,93
TOTAL		22.511.377,15	2.744.937,78	25.256.314,93	23.594.718,12	22.329.367,12	1.265.351,00	1.661.596,81

Resultat pressupostari

2.018	
Drets Reconeguts	23.718.454,45
Obligacions reconegudes	-23.594.718,12
Resultat pressupostari	123.736,33
Crèdits gastats finançats amb romanent de tresoreria no afectat	1.170.910,67
Desviacions negatives de finançament	80.754,38
Desviacions positives de finançament	-262.172,91
Ajustaments	989.492,14
Resultat pressupostari ajustat	1.113.228,47

L'execució del pressupost de 2018 s'ha realitzat d'acord amb la normativa pressupostària i financera a la qual és subjecte l'ICGC, així com també per les pròpies Bases d'Execució del Pressupost de l'exercici 2018 aprovades pel Consell Rector en sessió 11 d'abril de 2018. Les Bases esdevenen norma reguladora de l'entitat en matèria econòmica i pressupostària.

La liquidació del pressupost s'ha realitzat d'acord amb els criteris previstos en l'Ordre VEH/137/2017, de 29 de juny, per la qual s'aprova el PGCPGC.

El pressupost executat en aquest exercici és el pressupost 2017 prorrogat d'acord amb la Instrucció 1/2017, de 12 de desembre, conjunta de la Direcció General de Pressupostos i la Intervenció General, per la qual s'estableixen els criteris d'aplicació de la pròrroga dels pressupostos de la Generalitat de Catalunya per al 2017, mentre no entrin en vigor els de 2018.

Els imports consignats com a transferència de la Generalitat a l'ICGC són els següents:

Transferències de la Generalitat, 2018

Transferències de capital	2 541 368,04
Transferències corrents	17 316 177,06
Total	19 857 545,10

En base a l'Ordre VEH/159/2018, sobre operacions comptables de tancament de l'exercici pressupostari, en l'exercici 2018 es realitza una deducció per import de 360 332,39€ en l'import consignat inicialment de transferències de capital.

El resultat pressupostari de l'exercici, sense ajustaments, esdevé de 123 736,33€. Un cop aplicats els ajustaments preceptius, el resultat pressupostari és d'1 113 228,47€.

Cal tenir en compte que a 31 de desembre de 2018 resten per rebre inversions adjudicades que no han pogut ser lliurades abans del tancament. Un cop es rebi aquest material, durant el primer trimestre de 2019, es consumirà pràcticament la totalitat del sobrant pressupostari.

Medi ambient i prevenció de riscos

El 2008 l'ICC va obtenir les certificacions ISO 14001 i OHSAS 18001 que són garantia del compliment de la normativa ambiental i de prevenció de riscos a l'ICGC.

El 2018 s'ha incorregut en diverses despeses que tenen com a finalitat la protecció i millora del medi ambient. Les més destacades són:

Gestió de residus. Total de despesa, 2018

	Total (euros)
Gestió de residus	4 790,76
Campanya de prevenció de residus	4 453,04
Millora energètica il·luminació	1 515,36
Certificats signatura digital	1 638,00

Balanç de situació, 2018

ACTIU	2018
A) Actiu no corrent	23.295.668,13
I. Immobilitzat intangible	261.256,80
2. Propietat industrial i intel·lectual	4.995,03
3. Aplicacions informàtiques	256.261,77
II. Immobilitzat material	22.794.535,14
1. Terrenys	853.107,91
2. Construccions	6.998.259,67
5. Altre immobilitzat material	14.899.232,37
6. Immobilitzat material en curs i acompte	43.935,19
IV. Inversions financeres a llarg termini amb entitats del grup, multigrup i associades	208.435,48
2. Inversions financeres en el patrimoni de societats mercantils	208.435,48
V. Inversions financeres a llarg termini	31.440,71
4. Altres inversions financeres	31.440,71
B) Actiu corrent	4.423.026,05
II. Existències	78.213,12
2. Mercaderies i productes acabats	65.345,95
3. Aprovisionament i altres	12.867,17
III. Deutors i altres comptes a cobrar	2.079.372,90
1. Deutors per operacions de gestió	1.155.256,75
2. Altres comptes a cobrar	924.116,15
V. Inversions financeres a curt termini	100.600,86
4. Altres inversions financers	100.600,86
VI. Ajustaments per periodificació	180.621,97
VII. Efectiu i altres actius líquids equivalents	1.984.217,20
1. Actius líquids equivalents a l'efectiu	427.173,07
2. Tresoreria	1.557.044,13
TOTAL ACTIU (A + B)	27.718.694,18

PATRIMONI NET I PASSIU	2018
A) Patrimoni net	22.304.472,37
II. Patrimoni generat	75.794,85
1. Resultats d'exercicis anteriors	180.002,68
2. Resultats de l'exercici	-104.249,84
3. Reserves	42,01
IV. Altres increments patrimonials pendants d'imputació a resultats	22.228.677,52
B) Passiu no corrent	1.690.056,55
I. Provisions a llarg termini	0,00
II. Deutes a llarg termini	1.690.056,55
4. Altres deutes	1.690.056,55
C) Passiu corrent	3.724.165,26
II. Deutes a curt termini	1.061.801,70
4. Altres deutes	1.061.801,70
III. Deutes amb entitats del grup, multigrup i associades a curt termini	30.536,37
IV. Creditors i altres comptes a pagar	2.486.448,19
1. Creditors per operacions de gestió	1.328.169,73
2. Altres comptes a pagar	148.992,26
3. Administracions públiques	1.009.286,20
V. Ajustaments per periodificació	145.379,00
TOTAL PATRIMONI NET I PASSIU (A + B+ C)	27.718.694,18

Compte del resultat econòmic patrimonial, 2018

COMPTE DEL RESULTAT ECONÒMIC PATRIMONIAL	2018
2. Transferències, subvencions, donacions i llegats rebuts	20.768.919,33
a) De l'exercici	18.316.697,14
a.1) Subvencions, donacions i llegats rebuts per a finançar despeses de l'exercici	883.291,44
a.2) Transferències	17.433.405,70
b) Imputació de subvencions, donacions i llegats per a l'immobilitzat no financer	2.452.222,19
3. Vendes netes i prestació de serveis	3.281.298,34
a) Vendes netes	76.692,85
b) Prestació de serveis	3.204.605,49
4. Variació d'existències de productes acabats i en curs de fabricació i deteriorament de valor	-99.991,68
6. Altres ingressos de gestió ordinària	6.617,20
A) TOTAL INGRESSOS DE GESTIÓ ORDINÀRIA (1+2+3+4+5+6+7)	23.956.843,19
8. Despeses de personal	-14.799.738,47
a) Sous, salaris i assimilats	-11.483.838,46
b) Càrregues socials	-3.315.900,01
10. Aprovisionaments	-3.282.142,91
a) Consum de mercaderies i altres aprovisionaments	-19.056,53
b) Deterioro de valor de mercaderies, matèries primes y altres aprovisionaments	-3.263.086,38
11. Altres despeses de gestió ordinària	-3.460.224,70
a) Subministraments i serveis exteriors	-3.251.034,54
b) Tributs	-209.141,85
c) Altres	-48,31
12. Amortització de l'immobilitzat	-2.344.804,08
B) TOTAL DE DESPESES DE GESTIÓ ORDINÀRIA (8+9+10+11+12)	-23.886.910,16
I. Resultat (estalvi o desestalvi) de la gestió ordinària (A+B)	69.933,03
13. Deteriorament de valor i resultats per alienació de l'immobilitzat no financer i actius en estat de venda	-107.418,11
b) Baixes i alienacions	-107.418,11
14. Altres partides no ordinàries	1.802,85
a) Ingressos	2.267,85
b) Despeses	-465,00
II. Resultat de les operacions no financeres (I+13+14)	-35.682,23
16. Despeses financeres	-74.935,05
b) Altres	-74.935,05
19. Diferències de canvi	6.367,44
20. Deteriorament de valor, baixes i alienacions d' actius i passius financers	0,00
III Resultat de les operacions financeres (15+16+17+18+19+20)	-68.567,61
IV Resultat (desestalvi) net de l' exercici (II+III)	-104.249,84

Estat de fluxos d'efectiu, 2018

	2018
I. FLUXOS D'EFECTIU DE LES ACTIVITATS DE GESTIÓ	
A) Cobraments	21.116.931,55
2. Transferències, subvencions, donacions i llegats rebuts	17.600.457,08
3. Vendes netes i prestacions de serveis	3.507.589,42
6. Altres cobraments	8.885,05
B) Pagaments	22.493.225,02
7. Despeses de personal	14.799.738,47
9. Aprovisionaments	3.277.884,75
10. Altres despeses de gestió	4.345.889,15
12. Interessos pagats	69.247,65
13. Altres pagaments	465,00
Fluxos nets d'efectiu per activitats de gestió (+A-B)	-1.376.293,47
II. FLUXOS D'EFECTIU DE LES ACTIVITATS D'INVERSIÓ	
D) Pagaments	1.714.109,66
4. Compra d'inversions reals	1.714.109,66
Fluxos nets d'efectiu per activitats d'inversió (+C-D)	-1.714.109,66
III. FLUXOS D'EFECTIU DE LES ACTIVITATS DE FINANÇAMENT	
E) Augments en el patrimoni	2.690.889,10
1. Aportacions de l'entitat o entitats propietàries	2.690.889,10
G) Cobraments per emissió de passius financers	170.208,63
5. Altres deutes	170.208,63
Fluxos nets d'efectiu per activitats de finançament (+E-F+G-H)	2.861.097,73
IV. FLUXOS D'EFECTIU PENDENTS DE CLASSIFICACIÓ	0,00
Fluxos nets d'efectiu pendents de classificació (+I-J)	0,00
V. EFECTE DE LES VARIACIONS DELS TIPUS DE CANVI	6.367,44
VI. INCREMENT/DISMINUCIÓ NETA DE L'EFECTIU I ACTIUS LÍQUIDS EQUIVALENTS A L'EFECTIU (I+II+III+IV+V)	-222.937,96
Efectiu i actius líquids equivalents a l'inici de l'exercici	2.207.155,16
Efectiu i actius líquids equivalents a l'efectiu al final de l'exercici	1.984.217,20

Resultat pressupostari, 2018

CONCEPTES	DRETS RECONEGUTS NETS	OBLIGACIONS RECONEGUDES NETES	RESULTAT PRESSUPOSTARI
a) Operacions corrents (Cap.1 a 5)	21.314.689,09	21.551.063,15	-236.374,06
b) Operacions de capital (Cap.6 i 7)	65.699,78	1.886.625,04	-1.820.925,26
c) Operacions comercials	0,00	0,00	0,00
1. Total operacions no financeres (a+b+c)	21.380.388,87	23.437.688,19	-2.057.299,32
d) Actius financers (Cap.8)	2.338.065,58	157.029,93	2.181.035,65
e) Passius financers (Cap.8)			
2. Total operacions financeres (d+e)	2.338.065,58	157.029,93	2.181.035,65
I. RESULTAT PRESSUPOSTARI DE L'EXERCICI (I=1+2)	23.718.454,45	23.594.718,12	123.736,33
AJUSTAMENTS			
3. Crèdits gastats finançats amb romanent de tresoreria no afectat			1.170.910,67
Romanent corrent 2017			597.828,27
Romanent inversió 2017			573.082,40
4. Desviaments de finançament negatius de l'exercici			80.754,38
Diputació Tarragona			17.784,10
Volta			8.650,00
Pocrisc			37.206,47
Hotlime-Geoera			4.313,31
Muse-Geoera			5.090,36
Hover-Geoera			2.601,82
Tactic-Geoera			2.356,10
Resource-Geoera			2.752,22
5. Desviaments de finançament positius de l'exercici			-262.172,91
Heimdall			-2.764,54
Mapa Municipal DIBA			-39.533,17
Sostenibilitat DIBA			-119.572,09
WI GIM			-5.293,85
Geohaz			-4.341,79
Sispyr			-30.667,47
Repsol (equips)			-60.000,00
II. TOTAL AJUSTAMENTS (II=3+4-5)			989.492,14
RESULTAT PRESSUPOSTARI AJUSTAT (I+II)			1.113.228,47

Gestió de la qualitat, gestió ambiental, i gestió de la seguretat i salut laboral

L'activitat sostinguda en aquests sistemes de gestió mostren el compromís de l'organització envers la innovació tecnològica i la millora contínua de productes i serveis per a una major satisfacció d'usuaris i clients, la protecció i la preservació del medi ambient, i la prevenció de riscos per a la seguretat i la salut de les persones.

L'ICGC treballa per donar resposta a les necessitats presents i futures de treballadors, clients i altres parts interessades, promovent l'ús de la informació geogràfica digital en general i de la cartografia en particular, actuant en favor de la sostenibilitat i intentant reduir el consum dels recursos naturals, sempre posant en valor la seguretat i la salut del seu personal i de totes les persones que visiten o desenvolupen activitats en les seves instal·lacions.

Gestió de la qualitat

El sistema de gestió de la qualitat té en consideració els processos operatius derivats del coneixement del context de l'organització, l'anàlisi i el tractament de riscos per a millorar els fluxos de producció, i avalua els resultats a través d'indicadors. La seva adequació als requisits de la norma ISO9001 de 2015 fomenta el lideratge de la direcció i orienta la millora envers la identificació de riscos de l'activitat productiva. A més, fa especial èmfasi en preservar el coneixement i les habilitats de l'organització, tot vetllant per la cura del medi ambient i evitant les causes que originen els accidents i les malalties a la feina.

Es manté l'abast de la certificació amb la producció de la Base topogràfica de Catalunya 1:5 000 i productes derivats com el mapa i el model d'elevacions del terreny; la producció de la Base topogràfica de Catalunya 1:25 000 i la producció de l'Ortofoto convencional de Catalunya.

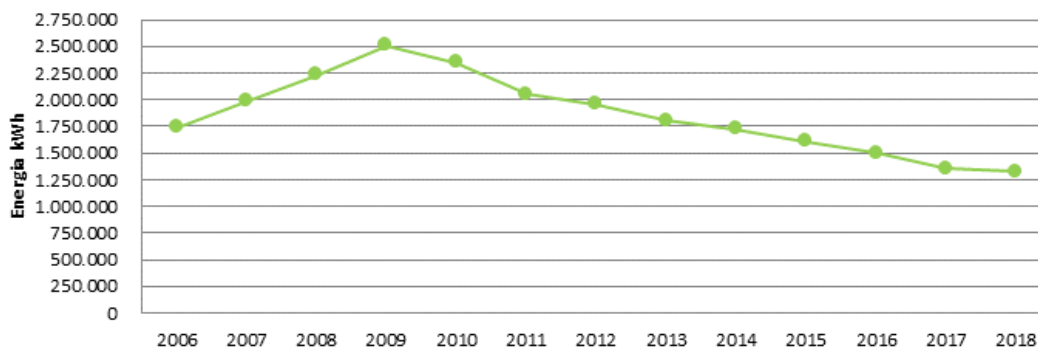
El 2018 s'ha potenciat la comunicació amb clients per identificar requisits, necessitats i expectatives dels clients i conèixer els usos i les aplicacions dels productes certificats.

Gestió ambiental

A l'ICGC el compromís amb la sostenibilitat i la preocupació per la protecció del medi ambient són presents en totes les activitats que es desenvolupen i, en aquest sentit, no només es controla la gestió de residus i s'intenta minimitzar l'ús de recursos naturals, sinó que també s'implica als proveïdors i se sensibilitza als usuaris en la defensa dels valors que aquesta actitud implica.

En aquest context, a la seu de l'ICGC es redueix any rere any el consum d'energia elèctrica.

Evolució del consum elèctric anual

**Gestió de la seguretat i salut laboral**

L'interès de l'ICGC envers la prevenció s'evidencia amb la renovació de la certificació OSHAS 18001, acreditada per l'Entidad Nacional de Acreditación (ENAC), que mostra una elevada cultura preventiva en tots els àmbits d'actuació de l'Institut.

El 2018 s'ha impartit 1 664 hores de formació en matèria de prevenció de riscos i salut laboral i s'ha finalitzat la campanya de prevenció d'accidents in itinere, iniciada el 2016, amb el curs de conducció segura en bicicleta.

Pel que fa a les accions encaminades a la salut, s'han fet: tallers de prevenció del colesterol, tallers de pilates per prevenir lesions musculoesquelètiques, i cursos de primers auxilis i d'extinció d'incendis, a més de la formació obligada segons el lloc de treball. També s'han fet 78 revisions mèdiques, de les quals 62 són periòdiques, 2 post IT i 14 revisions inicials. Aquestes revisions a més de comptar amb les proves específiques del protocol de cada lloc de treball, inclouen proves de detecció de lipoatròfia semicircular i de detecció precoç de càncer de pròstata i colon per a majors de 45 anys.

Activitats de Direcció

Les actuacions més destacades de la Direcció el 2018 han estat les següents:

- Despatxos amb l'Hble. Conseller de Territori i Sostenibilitat.
- Despatxos amb el secretari general del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- Direcció i seguiment de les activitats de les subdireccions, àrees i unitats de l'Institut.
- Reunions de la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya i les seves comissions tècniques: CT1: PCC-INSPIRE per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE; CT2: IG ALC Informació geogràfica de l'Administració Local de Catalunya; CT3: COPERNICUS Programa europeu d'observació de la Terra COPERNICUS, i CT4: GG Geologia i geofísica.
- Assistència a reunions i preparació de dossiers del Consell Rector.
- Reunions amb diferents departaments de la Generalitat: Presidència; Vicepresidència i d'Economia i Hisenda; Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació; Territori i Sostenibilitat. També amb representants d'institucions i organismes de la Generalitat: Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació; Direcció General de la Policia; Patronat de la Muntanya de Montserrat; Direcció General d'Atenció Ciutadana; Direcció General d'Administració Local; Centre Internacional de Mètodes Numèrics en Enginyeria; Institut Català del Sòl; Agència Catalana de l'Aigua; Servei Meteorològic de Catalunya; Autoritat del Transport Metropolità; Secretaria de Medi Ambient i Sostenibilitat; Direcció General de Política Financera, Assegurances i Tresor; Sistema d'Emergències Mèdiques.
- Reunions com a representants de la Generalitat o per raó del càrrec: Observatori de l'Ebre; AIRBUS DS Geo; Comissió interdepartamental per a la implantació d'una metodologia de treball en tres dimensions (BIM); Comissió de Delimitació Territorial; Comissió de Toponímia; Comissió de Protecció Civil; Taula del Corredor Mediterrani; Consell Català d'Estadística.
- Reunions amb l'Institut Geográfico Nacional i d'altres instituts cartogràfics de l'Estat espanyol.
- Reunions amb la Direcció General del Catastro.
- Reunions amb diferents col·legis professionals.
- Reunions amb ajuntaments: Barcelona, Tremp, Badalona, Castellfollit de la Roca, Riner, Sant Cugat del Vallès, etc.
- Reunions amb les diputacions de Barcelona, Girona i Tarragona.
- Reunions amb consells comarcals.
- Reunions i manteniment de contactes amb universitats i organismes depenents.
- Assistència a jornades, congressos i conferències: acte inaugural Any Pompeu Fabra; exposició "Cartografia per dominar", a l'abadia de Montserrat; ponència al Centre Excursionista de Catalunya; jornada "La lluita contra el canvi climàtic al Delta de l'Ebre"; acte de lliurament del premi Jordi Amorós; conferència "El nostre moment"; jornades d'història de la cartografia de Barcelona; IV Congrés d'Enginyeria Municipal; Smart City Expo World Congress; presentació del llibre "Catalunya Futur Verd"; 6a Jornada de vins del Pirineu, etc.

Projectes de Catalunya

Els objectius productius i tècnics del Contracte Programa (en endavant CP) recullen les tasques a executar per l'ICGC per donar compliment a les funcions que té encomanades per les lleis següents:

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

Els objectius productius i tècnics del CP s'estructuren en 7 programes principals que donen el marc general d'actuació de les activitats de l'Institut: Geoinformació de base, Geoinformació qualitativa, Infraestructures de serveis, Geogovern, Difusió i serveis, Recerca i desenvolupament, i Inversions. Aquest marc general es desplega en 14 subprogrames d'actuació perquè les administracions catalanes disposin de les eines necessàries per a una òptima gestió del territori.

Geoinformació de base: Sistema urbà

Conjunt de projectes de generació de geoinformació topogràfica i geològica de més alta resolució per a la gestió i sostenibilitat dels espais urbans i periurbans. En aquest subprograma es prioritza la sinergia entre els productes d'imatge i topogràfics per a una millor modelització de les ciutats, i també la generació de coneixement geològic i geotècnic necessaris per a la planificació urbanística i d'infraestructures.

Geoinformació de base: Sistema territorial

Conjunt de projectes de generació de geoinformació topogràfica i geològica de resolucions adequades per a la gestió de tot el territori. Són d'especial interès: la focalització en l'obtenció de bases topogràfiques i geològiques homogènies a diferents escales a partir de les quals se'n podran derivar els mapes corresponents i la modelització geològica del subsòl per obtenir una estructura tridimensional.

Geoinformació de base: Sistema litoral

La innegable importància socioeconòmica del litoral català i la seva fragilitat davant d'escenaris meteorològics i climàtics adversos requereixen disposar d'informació especialitzada amb sèries temporals homogènies, que permetin la seva modelització i gestió. Aquest subprograma inclou el projecte de monitoratge de la costa emergida.

Geoinformació qualitativa: Cartografia

La geoinformació qualitativa cartogràfica correspon a la informació temàtica en l'àmbit de la cartografia i l'observació de la Terra. Aquesta geoinformació temàtica o qualitativa aporta un coneixement del territori que va més enllà de la informació topogràfica de base incorporant una nova dimensió a la gestió del territori a partir de característiques observables, com correspondria a les tècniques d'observació de la Terra, o a partir de la informació geogràfica i sociològica, com és el recull en les bases temàtiques cartogràfiques o de noms geogràfics.

Geoinformació qualitativa: Geologia i geofísica

La geoinformació qualitativa en l'àmbit de la geologia correspon a la informació temàtica que es pot derivar de les propietats del sòl i el subsòl i les seves condicions estructurals. La caracterització del subsòl mitjançant tècniques geofísiques, entre d'altres, per determinar diferents atributs o propietats del sòl i el subsòl permet modelar el comportament geològic per obtenir un coneixement del territori des de la perspectiva patrimonial i paisatgística, d'explotació energètica i recursos minerals, del risc geològic i la hidrogeologia, etc.

Infraestructures de serveis: Risc geològic i geotècnia

Els processos que poden desencadenar riscos geològics són un factor inherent al territori que condiciona les activitats que s'hi porten a terme. El coneixement del risc geològic és una eina indispensable en situacions d'emergència i també, i fonamentalment, per a la correcta planificació i gestió d'un territori sempre en evolució, on l'actuació antròpica pot modificar el comportament o impacte dels fenòmens naturals, bé sigui per una alteració dels mateixos o per un increment de l'exposició al risc. La planificació i les actuacions en obres públiques i d'edificació precisen també d'un adequat coneixement del terreny des del punt de vista de l'enginyeria civil i els mètodes que li són propis. Aquest subprograma contempla tant l'estudi, la vigilància i la mitigació dels riscos geològics, incloent-hi el risc d'allaus i el risc sísmic; com estudis i projectes geotècnics.

Infraestructures de serveis: Caracterització del sòl i del subsòl

Desplegament d'una xarxa de mesura dels paràmetres físics del sòl i els seus serveis associats, centrats principalment en el monitoratge de la humitat en els primers centímetres de profunditat (fins a un metre). El coneixement de l'evolució de la humitat dels sòls dona informació per a l'estudi de fenòmens vinculats al reg, a les condicions ambientals, climàtiques i a la circulació de l'aigua infiltrada. El servei de caracterització geofísica del subsòl consisteix en proporcionar i mantenir la infraestructura necessària (instrumentació, programari i metodologies) per a l'obtenció d'informació geofísica del subsòl que permeti elaborar models que descriuen les seves propietats físiques a diferents escales i resolució. També s'elaboren estudis geofísics per diferents projectes de l'Institut proposats en aquest Contracte Programa.

Infraestructures de serveis: Geodèsia

L'ICGC gestiona la infraestructura física, metodològica i informàtica per a la gestió del Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya (SPGIC) per tal de proporcionar un accés eficient al marc de referència geodèsic oficial, basat en la densificació del marc oficial de l'estat espanyol i el marc europeu. Aquest marc de referència és un element imprescindible per a materialitzar el posicionament en el territori, i les infraestructures de servei que es desenvolupen en aquest subprograma ho fan possible.

Geogovern: Coordinació i legalitat

L'ICGC és l'instrument tècnic de la Generalitat de Catalunya per a estimular la interoperabilitat de la geoinformació que generen diferents organitzacions mitjançant la coordinació, homogeneïtzació i difusió de normes i d'especificacions tècniques i dels distints conjunts de dades i geoserveis. En aquest subprograma s'engloben els projectes que representen les eines legals i tècniques a partir de les quals l'Institut homogeneïtza, coordina i difón els conjunts de

geoinformació que es generen en el territori català. També elabora informes tècnics requerits per l'Administració per a la planificació territorial, urbanística i ambiental.

Difusió i serveis: Productes i serveis

Projectes que materialitzen els serveis cap als usuaris (tècnics o generals) dels productes que genera l'ICGC. En aquest sentit, els projectes abasten des dels serveis de difusió dels productes bàsics, tant en format digital com en format paper, fins a aplicacions específiques per a mòbils i plataformes per a la generació, gestió i edició de geoinformació per part dels usuaris.

Difusió i serveis: Coneixement

Impuls de jornades tècniques, cursos i activitats de formació per als tècnics de l'Administració i públic en general per incorporar els serveis de l'ICGC en l'activitat diària dels usuaris potenciant els casos d'ús dels productes i serveis de l'Institut. S'inclouen activitats de suport directe als tècnics de l'Administració per potenciar un ús transversal de la geoinformació pels diferents generadors d'informació.

Difusió i serveis: Comunicació

Accions de difusió de l'activitat de l'ICGC englobant monografies i articles tècnics, publicacions i butlletins informatius, difusió en mitjans generalistes i xarxes socials. L'objectiu és alinear les diferents iniciatives de comunicació amb l'estratègia de l'Institut per tal de potenciar l'impacte i difusió dels serveis de l'Institut i que els tècnics de l'Administració i els particulars maximitzin l'ús dels serveis de l'Institut.

Recerca i desenvolupament: Desenvolupament tecnològic

Dóna cabuda als projectes pilot que cal dur a terme de manera sistemàtica en el camp de la geologia, geofísica, observació de la Terra, cartografia i geodèsia per a donar resposta a les necessitats plantejades per l'Administració i per a aconseguir els nivells d'excel·lència tecnològica que permetin posicionar correctament l'ICGC en l'àmbit europeu i internacional.

Inversions: Pla d'inversions

L'ICGC requereix una inversió continuada, planificada i racionalitzada tant pel que fa als equips de captació de dades, com pels equips de processament de les mateixes. Aquest programa contempla un pla d'inversions durant el període 2018-2021 que s'adaptarà als canvis tecnològics que puguin sorgir en aquest període.

Els 14 subprogrames, entesos com la identificació de les àrees d'actuació prioritària atenent a criteris de necessitat i conveniència per a la gestió territorial i per al servei als tècnics de l'Administració, es concreten, a la seva vegada, en 39 projectes que responen tant a l'organització interna de l'Institut com a la coordinació d'esforços per a satisfer els objectius de servei identificats.

1. Geoinformació de base	2. Geoinformació qualitativa	3. Infraestructures de serveis	4. Geogovern	5. Difusió i serveis	6. Recerca i desenvolupament	7. Inversions
Sistema urbà	Cartografia	Risc geològic i geotècnia	Coordinació i legalitat	Productes i serveis	Desenvolupament tecnològic	Pla d'inversions
1. MUC: Mapa urbà de Catalunya	11. Bases temàtiques cartogràfiques	18. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics	25. Suport a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya	29. Cartoteca i Geoteca	38. Projectes d'innovació	39. Inversions
2. Models de ciutat	12. Noms geogràfics	19. Geotècnia i enginyeria geològica	26. Registre Cartogràfic de Catalunya	30. Mapes i atlas topogràfics		
3. Geologia urbana	13. Bases temàtiques d'imatge	20. Servei de predicció d'allaus	27. Infraestructures de dades	31. Mapes temàtics, geològics i publicacions especialitzades		
Sistema territorial	Geologia i geofísica	21. Servei d'informació sísmica	28. Suport tècnic a la legalitat	32. Serveis de difusió i accés a la informació		
4. Base topogràfica	14. Base temàtica de riscos geològics	Caracterització del sòl i el subsòl		33. Instamaps		
5. Base d'imatge	15. Base temàtica d'informació geofísica	22. Servei de mesura de paràmetres físics dels sòls		34. Aplicacions web i aplicacions dispositius mòbils		
6. Base geològica	16. Recursos geològics i geoenergia	23. Servei de caracterització geofísica del subsòl		Coneixement		
7. Base i sistema d'informació de sòls	17. Patrimoni geològic	Geodèsia		35. Formació i transferència tecnològica i de coneixement		
8. Base i sistema d'informació hidrogeològica		24. Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya		36. Centre Territorial dels Pirineus: Tremp		
9. Models geològics				Comunicació		
Sistema litoral				37. Difusió de l'activitat de l'ICGC		
10. Monitoratge de la costa						

Estructura dels programes del Contracte Programa II.

	Unitat de mesura	OBJECTIUS CP 2018	COMPLIMENT A 31/12/2018	% COMPLIMENT INDICADOR INDIVIDUAL	COMPLIMENT GLOBAL %	
					PONDERACIÓ DE L'INDICADOR	CÀLCUL DE L'INDICADOR GLOBAL
1 GEOINFORMACIÓ DE BASE						
SISTEMA URBÀ						
1 MUC: MAPA URBÀ DE CATALUNYA	ha Base 1:1.000	35.000	33.777	96,51%	10,81	10,43
2 MODELS DE CIUTAT	ha 3D Ortho	15.000	4.902	32,68%	3,60	1,18
3 GEOLOGIA URBANA	ha GT-III	4.000	3.220	80,50%	1,07	0,86
SISTEMA TERRITORIAL						
4 BASE TOPOGRÀFICA	ha BT-5M	800.000	1.172.000	146,50%	12,30	18,02
5 BASE D'IMATGE	ha OF20C-OF40C	3.200.000	2.260.140	70,63%	6,32	4,46
6 BASE GEOLÒGICA	ha 1:25.000 o equivalent	126.000	116.021	92,08%	4,86	4,48
7 BASE I SISTEMA D'INFORMACIÓ DE SÒLS	ha 1:25.000 o equivalent	63.000	64.387	102,20%	3,23	3,30
8 BASE I SISTEMA D'INFORMACIÓ HIDROGEOLÒGIC	ha 1:25.000 o equivalent	42.000	45.000	107,14%	1,43	1,53
9 MODELS GEOLÒGICS	km ² Model 3D	325	405	124,62%	0,86	1,07
SISTEMA LITORAL						
10 MONITORATGE DE LA COSTA	ha volades	25.000	25.000	100,00%	0,50	0,50
2 GEOINFORMACIÓ QUALITATIVA						
CARTOGRAFIA						
11 BASES TEMÀTIQUES CATOGRÀFIQUES	km Base Carrers	6.852	2.258	32,95%	8,33	2,75
12 NOMS GEOGRÀFICS	manteniment	1	1	100,00%	1,37	1,37
13 BASES TEMÀTIQUES D'IMATGE	ha Subsidiàncies	6.400.000	5.120.000	80,00%	2,30	1,84
GEOLOGIA I GEOFÍSICA						
14 BASE TEMÀTICA DE RISC GEOLÒGIC	ha 1:25.000 o equivalent	81.000	62.184	76,77%	1,71	1,31
15 BASE TEMÀTICA D'INFORMACIÓ GEOFÍSICA	dades/perfils/models	200	262	131,00%	1,14	1,49
16 RECURSOS GEOLÒGICS I GEOENERGIA	manteniment atlas (AdGMBT)	1	1	100,00%	0,80	0,80
17 PATRIMONI GEOLÒGIC	manteniment	1	1	100,00%	0,76	0,76
3 INFRASTRUCTURES DE SERVEIS						
RISC GEOLÒGIC I GEOTÈCNIA						
18 AVALUACIÓ, PREVENCIÓ I INTERVENCIÓ EN RISCOS GEOLÒGICS	estudis/informes	23	19	82,61%	4,09	3,38
19 GEOTÈCNIA I ENGINYERIA GEOLÒGICA	registre a banc de dades	975	2.909	298,36%	0,96	2,86
20 SERVEI DE PREDICCIÓ D'ALLAUS	butlletins	120	135	112,50%	2,53	2,85
21 SERVEI D'INFORMACIÓ SÍSMICA	% disponibilitat servei	99	98,84	99,84%	3,34	3,33
CARACTERITZACIÓ DEL SÒL I EL SUBSÒL						
22 SERVEI DE MESURA DE PARÀMETRES FÍSICS DELS SÒLS	estacions desplegades	2	1,80	90,00%	0,21	0,19
23 SERVEI DE CARACTERITZACIÓ GEOFÍSICA DEL SUBSÒL	estudis/actuacions	50	34	68,00%	1,14	0,78
GEODESIA						
24 SERVEI DE POSICIONAMENT GEODÈSIC INTEGRAT DE CATALUNYA	% disponibilitat servei	99	99,27	100,27%	1,73	1,73
4 GEOGOVERN						
COORDINACIÓ I LEGALITAT						
25 SUPORT A LA COMISSIÓ DE COORDINACIÓ CARTOGRÀFICA DE CATALUNYA	sessió	8	8	100,00%	0,87	0,87
26 REGISTRE CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA	registre	14.000	3.387	24,19%	0,48	0,12
27 INFRASTRUCTURES DE DADES	% disponibilitat servei	99	99,98	100,99%	1,30	1,31
28 SUPORT TÈCNIC A LA LEGALITAT	informes	625	887	141,92%	0,85	1,21
5 DIFUSIÓ I SERVEIS						
PRODUCTES I SERVEIS						
29 CARTOTECA I GEOTECA	document digitalitzat	18.750	5.471	29,18%	2,67	0,78
30 MAPES I ATLES TOPOGRÀFICS	ha 1:25.000 o equivalent	800.000	911.950	113,99%	2,75	3,13
31 MAPES TEMÀTICS, GEOLÒGICS I PUBLICACIONS ESPECIALITZADES	publicacions	7	7	100,00%	1,83	1,83
32 SERVEIS DE DIFUSIÓ I ACCÉS A LA INFORMACIÓ	% disponibilitat geoservei	99	98,96	99,96%	3,45	3,45
33 INSTAMAPS	% disponibilitat servei	99	99,21	100,21%	2,09	2,09
34 APLICACIONS WEB I APLICACIONS DISPOSITIUS MÒBILS	% disponibilitat visor	99	99,84	100,85%	3,24	3,27
CONEIXEMENT						
35 FORMACIÓ I TRANSFERÈNCIA TECNOLÒGICA I DE CONEIXEMENT	activitat	15	30	200,00%	1,82	3,64
36 CENTRE TERRITORIAL DELS PIRINEUS: TREMP	activitat	30	53	176,67%	1,56	2,76
COMUNICACIÓ						
37 DIFUSIÓ DE L'ACTIVITAT DE L'ICGC	article/ponència internacional	8	12	150,00%	1,71	2,57

98,30

Indicadors compliment.

Geoinformació de base

Aquest programa inclou la generació, el manteniment i la millora de geoinformació de base fiable en l'àmbit topogràfic i geològic, tècnicament avançada, oficial i actualitzada, per donar suport als processos de gestió i decisió del Govern de la Generalitat i d'altres administracions públiques de 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 segons els estàndards establerts, les quals donen suport a les sèries urbanes i territorials.
- Dur a terme les cobertures d'imatge mètrica aèria del territori de Catalunya i mantenir els sensors i les bases de coneixement i d'informació necessàries.
- Elaborar el Mapa geològic de Catalunya a les escales pròpies de la planificació territorial i urbanística i a tota altra escala que es requereixi.
- Elaborar el Mapa de sòls de Catalunya a les escales pròpies de la planificació territorial i a tota altra escala que es requereixi.

Disposar de la millor informació geogràfica, geodèsica i geofísica és un requisit imprescindible per a assegurar l'exercici regular de les nombroses competències de l'Administració catalana amb projecció territorial. Per assolir aquest nivell de qualitat l'ICGC treballa en tres línies que es complementen entre si: la millora dels conjunts de dades consolidats (millors models de dades, augment de resolució, actualització i ampliació de cobertures, etc.); la generació de nous conjunts d'informació a partir de dades enregistrades per diferents sensors aerotransportats i sensors satel·litals, i el coneixement i l'anàlisi del sòl i del subsòl mitjançant la recopilació de fonts existents i la recollida de nova informació amb les tècniques geològiques, geotècniques, geofísiques i geoquímiques adients.

Les activitats amb projecció territorial es gestionen en tres nivells atenent criteris d'escala i tipologia de la informació necessària: l'urbà, el territorial i el litoral. En conseqüència, l'ICGC adequa la generació de la geoinformació de base a aquesta realitat, ja que cada nivell necessita la informació amb un grau de detall i una periodicitat d'actualització diferents.

Sistema urbà. Projectes de generació de geoinformació topogràfica i geològica de més alta resolució per a la gestió i sostenibilitat dels espais urbans i periurbans. Es prioritza la sinergia entre els productes d'imatge i topogràfics per a una millor modelització de les ciutats, i també l'obtenció del coneixement geològic de base necessari per a la planificació urbanística i d'infraestructures.

Sistema territorial. Projectes de generació de geoinformació topogràfica, geològica i edafològica de base a la resolució adequada per a la gestió de tot el territori. L'actualització de la informació de les bases topogràfiques i geològiques de manera coordinada amb les corresponents bases temàtiques és d'especial rellevància durant aquest període.

Sistema litoral. La innegable importància socioeconòmica del litoral català i la seva fragilitat davant d'escenaris meteorològics i climàtics adversos requereix disposar d'informació especialitzada amb sèries temporals homogènies que permetin la seva modelització i gestió. S'enfoca en el monitoratge de la costa emergida.

Sistema urbà

El sistema urbà és integrat per geoinformació de característiques i resolucions diferents però que posen el focus d'atenció en els entorns urbans als nivells de detall que són requerits per a la gestió municipal i aporta informació des de diferents òptiques.

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 se necessita per donar suport a les polítiques smart de les ciutats catalanes. La proposta actual representa una evolució del coneixement desenvolupat en la modelització topogràfica i geològica amb l'objectiu d'estudiar el comportament de l'entorn urbà segons criteris de sostenibilitat i resiliència. Així mateix, aporta un enfocament específic a les característiques comunes que es donen en la planificació i gestió dels entorns urbans, com és l'alta resolució.

Es continua amb l'evolució i impuls del Mapa urbà de Catalunya (MUC) com a estructura de referència per al coneixement topogràfic de les ciutats i es reforça el projecte de models de ciutat per obtenir una visió realista i àmplia temàtica dels entorns urbans.

L'àmbit territorial que abasta aquest subprograma és el sòl urbà i urbanitzable de Catalunya i s'estructura en tres projectes principals que incorporen el coneixement topogràfic i geològic de l'ICGC en l'àmbit urbà.

Mapa urbà de Catalunya. Enfocat en la generació d'informació topogràfica vectorial de més alta resolució (1:1 000) com a suport a la gestió i planificació dels àmbits urbans. En aquest CP, més enllà de mantenir uns nivells de productivitat que permetin assolir els objectius d'actualització marcats, cal implementar una evolució de l'estructura de dades per a obtenir una representació més realista dels edificis, un lligam dels elements amb l'identificador cadastral corresponent i explotacions SIG.

Models de ciutat. Aquest projecte dona continuïtat a la generació de models 3D fotorealistes dels entorns urbans i estableix les bases per a sistematitzar un producte d'imatge (nadiral i obliqua) per als entorns urbans; cal desenvolupar-lo en paral·lel al MUC i cal que en resulti plenament complementari.

Geologia urbana. El Geotraball III és l'instrument de l'ICGC per a conèixer la constitució i les característiques geològiques del sòl i del subsòl dels entorns urbans. En aquest programa es posa el focus en els conjunts d'informació geològica, geofísica, geotècnica i geotemàtica en general que tenen especial incidència en la planificació i gestió d'aquest medi i en el disseny de les accions que s'hi desenvolupen: obres públiques, edificació, aprofitament dels recursos, etc. Es recopilen noves dades i s'elabora informació a la vegada que s'homogeneïtza altra informació procedent de diferents fonts per posar-la a disposició dels tècnics i gestors de l'Administració d'una forma estructurada.

Sistema urbà

1. MUC: Mapa urbà de Catalunya

Descripció

El Mapa urbà de Catalunya (MUC) és format per cartografia topogràfica urbana a escala 1:1 000. L'objectiu d'aquesta cartografia és servir com a informació de base per a la gestió i la planificació de totes les 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 la millora de les especificacions tècniques. La superfície total del projecte és aproximadament de 330 000 ha, que s'actualitzen cada 4 anys amb un plec d'especificacions tècniques comú.

La finalitat del Mapa urbà de Catalunya 1:1 000 (MUC-1M) és cobrir tots els nuclis urbans de Catalunya. Aquesta sèrie té diverses fonts de finançament: el Departament de Territori i Sostenibilitat (DTES), les diputacions, els ajuntaments i l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

El procés d'elaboració de la cartografia a escala gran inclou la restitució, la revisió de camp i l'edició. Durant la fase de restitució fotogramètrica es digitalitza la informació vectorial a partir d'imatges estereoscòpiques. Les tasques de revisió de camp, en els projectes que ho requereixen, inclouen el recull d'informació no visible a les imatges aèries, la comprovació de les alineacions de les façanes, la situació del mobiliari urbà i la pavimentació dels carrers, i també la situació de la toponímia i els codis postals. Durant la fase d'edició s'incorpora la informació procedent dels treballs de revisió de camp i es formen els fulls cartogràfics.

La cartografia s'elabora seguint el plec d'especificacions tècniques de la v2.2, basat en el sistema de referència ETRS89, i conté tots els elements necessaris per a derivar models de ciutats de nivell de detall 1 (LOD1), o sigui el detall necessari per a generar tots els volums dels edificis amb teulada plana, i per a obtenir automàticament un MDT i un MDS per a rectificar ortofoto amb píxel de 10 cm. La cartografia es distribueix en els formats DGNv7, DGNv8, DXF i SHAPE, i inclou metadades. Les edificacions es distribueixen també en arxius en format KMZ.

CP – Disseny i implementació d'un model de dades que permeti una representació més realista dels edificis, que sigui interoperable amb altres bases temàtiques i que permeti més explotacions SIG

Inici de la validació dels elements addicionals del catàleg de la cartografia topogràfica 1:1 000 i 1:2 000 (CT1M i CT2M) v2.2 que inclouen les teulades inclinades que permeten una representació més realista dels edificis (LOD2), els heliports, els recintes, les connexions de la xarxa hidrogràfica i viària, els polígons d'alguns elements superficials i la referència cadastral de parcel·la als polígons d'edifici. Aquesta informació ha d'establir lligams entre la informació de la base topogràfica i la base cadastral.

Del MUC s'obté el MDT i el MDS, que d'entre altres aplicacions, serveixen per a rectificar l'ortofoto de 10 cm de píxel

Inici de la representació de teulades inclinades, connexions de la xarxa hidrogràfica i viària, i referència cadastral de parcel·la



Model 3D d'edificis.

S'ha treballat en les dades dels nuclis del Pont de Suert, Torres de Segre, la Seu d'Urgell, l'Arborç, Alcover i la Selva del Camp.

Per a aquests nuclis també s'ha començat a preparar els processos per a la derivació automàtica de models de ciutats de nivell de detall LOD2 a partir de les dades de la cartografia 1:1 000 amb elements addicionals, incloent les teulades inclinades. (Vegeu capítol 38. Projectes d'innovació: Models de ciutats).

S'ha continuat aprofundint en el coneixement del BIM (Building Information Modeling) per veure quines implicacions poden tenir en el disseny del nou model de dades: s'ha aprofundit en el coneixement de l'estàndard IFC (Industry Foundation Classes); s'han fet reunions de treball amb organismes que comencen a treballar amb BIM i que també formen part del Grup de Treball de Tecnologia BIM en el marc de la Comissió Construïm el Futur; s'ha participat en les reunions de la Comissió Interdepartamental de la Generalitat relacionada amb aquest tema i en organismes europeus, com EuroSDR, que analitzen la problemàtica de la integració de dades BIM i SIG, i s'han comparat catàlegs d'objectes BIM utilitzats per modelar edificis amb els elements de la CT1M.

En tots els models de dades s'ha continuat proveint d'identificadors únics i persistents en el temps que permetin identificar automàticament els elements que han estat modificats i informin dels canvis durant l'actualització d'altres bases relacionades. S'ha dissenyat l'organització de la base perquè sigui contínua. La nova versió del model de dades, que s'està dissenyant en col·laboració amb la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya, inclourà ambdós aspectes.

Inici de la migració de la cadena de producció de la CT1M de l'entorn CAD a l'entorn SIG usant Oracle com a base de dades, GeoMedia com a sistema SIG i ISSG com a sistema fotogramètric, i s'ha començat a desenvolupar aplicacions que facilitin i optimitzin les tasques de captació i de validació de la informació.

S'ha continuat col·laborant amb el Grup de Treball d'Edificis INSPIRE a nivell espanyol per a redactar la guia tècnica per a la transformació de dades d'entrada cap al model INSPIRE.

CP – Actualització de la cartografia i adaptació a la nova estructura de dades per optimitzar la usabilitat i la interoperabilitat de la informació (35 000 ha/any)

El 2018 s'han actualitzat 33 777 ha de cartografia, de les quals 33 739 ha corresponen a una actualització completa basada en restitució fotogramètrica i treball de camp, i 38 ha corresponen a una actualització puntual amb restitució de municipis d'àrea inferior a 300 ha on el canvi afecta a una superfície inferior al 4% i no està relacionat amb la construcció de grans infraestructures. En total s'han actualitzat 133 municipis (5 dels quals són de l'Àrea Metropolitana de Barcelona).

S'han carregat els projectes de 104 municipis a la base de dades, s'ha preparat l'extracció de dades per a proveir els geoserveis d'origen vector i s'han preparat dades en format Export per al servidor DataCloud.

Resum de la cartografia topogràfica 1:1 000, 2018

Projectes	ha	Compliment CP 2018
DGU (CP)	11 431	
Diputació de Tarragona (CP/NCP)	14 849	
Àrea Metropolitana de Barcelona (CP/NCP)	7 497	
Total (CP/NCP)	33 777	97%

La relació dels projectes duts a terme es troba a l'apèndix 6.

CP – Homogeneïtzació entre la base 1:1 000 i les bases temàtiques de carrers i de noms geogràfics

S'ha potenciat la col·laboració amb l'Administració Local per identificar i actualitzar els canvis en els noms de carrers i portals i garantir que la informació està actualitzada a la Base de carrers abans de finalitzar l'actualització de la CT1M; d'aquesta manera s'estalvia treball de camp i es garanteix la coherència entre la Base de carrers i la CT1M. Al respecte, s'han posat a punt els mecanismes i les eines per a incorporar de manera totalment automàtica aquesta informació a la CT1M.

Incorporació dels noms de carrers i dels portals de la Base de carrers a l'actualització de 41 nuclis de la província de Lleida, i inici de l'actualització dels nuclis de les províncies de Tarragona i Girona.

CP – Estructuració de la informació de base segons perfils d'explotació específics establerts en base a diferents tipologies d'usuaris

Per donar resposta a sol·licituds d'usuaris que requereixen perfils d'explotació no inclosos en els canals de distribució habituals, s'han preparat dades 2D en format DXF per als municipis de la Bisbal d'Empordà i Torroella de Montgrí.

Establiment de sinergies col·laboratives per actualitzar la informació de carrers i de portals de la CT1M i de la Base de carrers

CP/NCP - Conveni cartografia 1:1 000 (2017-2020). Àrea Metropolitana de Barcelona - AMB

Per encàrrec de l'AMB, i seguint amb el conveni de col·laboració entre ambdues institucions, s'han fet els vols fotogramètrics necessaris per actualitzar conjuntament la CT1M de 7 497 ha dels nuclis urbans de Castelldefels, Gavà, Molins de Rei, Sant Feliu de Llobregat i Sant Vicenç dels Horts. La relació dels projectes duts a terme es troba a l'apèndix 6.

CP/NCP – MUC 1:1 000 Diputació de Tarragona

En el marc de l'encàrrec de gestió de la Diputació de Tarragona a l'ICGC i del Contracte Programa entre l'ICGC i DTES, s'ha actualitzat 14 849 ha de CT1M 3D de 40 nuclis urbans dels municipis d'aquesta província. La relació dels projectes duts a terme es troba a l'apèndix 6.

NCP - Vols fotogramètrics per a la Diputació de Barcelona

Per a l'Àrea de Territori i Sostenibilitat de la DIBA (adjudicació 2017-2019) s'han fet els vols fotogramètrics en color de 7,5 cm de píxel i un recobriment del 60-50%. Aquests vols són la base per a la restitució de la CT1M propietat de la DIBA dels àmbits prèviament delimitats. En total s'han volat 33 514 ha corresponents a 48 nuclis urbans.

NCP - Vols fotogramètrics per a l'empresa Geodi SA

Per a aquesta empresa s'han fet 3 vols fotogramètrics: un sobre la variant SW de Roda de Ter; un sobre la carretera LV-1003 entre Sant Guim de Freixenet i les Olugues, i un tercer sobre la carretera LV-5131 de N-260 a Tornafort. Tots 3 vols s'han fet amb un GSD (Ground Sample Distance o MPT mida píxel terreny) de 9 cm i un recobriment del 60-30%.

NCP - Vol fotogramètric sobre la Comunitat Foral de Navarra

Empresa Tracasa Instrumental SL. S'ha fet un vol fotogramètric d'alta resolució a la zona de Pamplona (Navarra), amb una MPT de 8 cm (23 passades) i un solapament del 80-80%; un cop validat el vol ha resultat un total de 1 030 imatges. També s'han fet 4 passades amb un GSD de 5 cm i un solapament de 60% longitudinal i 80% transversal; un cop validat el vol ha resultat un total de 1 468 imatges. Aquestes fotografies es destinen a la producció d'ortofotos incloses al PNOA.

NCP - Vol fotogramètric del sud d'Aragó

Instituto Geográfico Nacional. L'ICGC ha fet una campanya aèria sobre la part meridional de la comunitat autònoma d'Aragó en ser adjudicatari del lot 2 licitat per l'IGN en el marc del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA). Un cop validat el vol, el total d'imatges és de 6 384 amb una mida de píxel de 22 cm. Aquestes fotografies són destinades a la producció d'ortofotos.

NCP – Vol fotogramètric sobre Castella i Lleó-zona est

Instituto Geográfico Nacional. Finalització dels treballs del vol fotogramètric amb una mida de píxel de 35 cm sobre Castella i Lleó-zona est (Lote 6) per a l'obtenció de fotografies aèries destinades a la producció d'ortofotos dins del programa PNOA.

Projectes de vols fotogramètrics encarregats per altri com a informació de base per a llurs tasques

Sistema urbà

2. Models de ciutat

Descripció

La caracterització de les ciutats requereix, a més d'una detallada base topogràfica, de mecanismes de representació avançada de la realitat. Aquests sistemes de representació s'han d'adaptar a l'explotació desitjada i als mecanismes de captació i de producció que permetin la seva actualització dins dels períodes esperats, incorporant representacions fotorealistes, ortoimatges d'alta resolució i models de dades tridimensionals que permetin incorporar informació temàtica.

El projecte models de ciutat incorpora els objectius de representació adequats per a l'entorn urbà, integrant dades provinents de diverses fonts (bases vectorials, imatges aèries, dades lidar, imatges terrestres, dades alfanumèriques, dades de sensors terrestres, etc.) per tal d'ajudar els gestors municipals a la presa de decisions.

Aquest projecte es realitza en col·laboració amb diverses entitats de l'Administració Pública.

CP - Generació de models 3D ràster d'entorns urbans que permetin una modelització fotorealista del territori a partir de la captació amb càmera obliqua

S'ha fet el model Ortofoto3D de cinc capitals de comarca a 8 cm de resolució i de la zona de l'Estació de Núria a 16 cm de resolució.

Prova pilot d'explotació de l'escenari 3D de l'Estació de Núria amb un aplicatiu orientat a turisme. També s'ha treballat en la millora de l'explotació dels models 3D de ciutats mitjançant la utilització de programes de gestió d'escenaris 3D. (Vegeu capítol 38. Projectes d'innovació).

Models ràster 3D de ciutats, 2018

	Realització 2018	Compliment CP 2018
Model Ortofoto3D:	4 902 ha	33%
La Bisbal d'Empordà / Mollerussa / Santa Coloma de Farners / Solsona / Vic / Estació de Núria		

CP – Disseny i desenvolupament de l'explotació d'imatges obliqües en entorns urbans

Exploració de nous formats de lliurament del model 3D ràster que permetin transferir els models a d'altres organismes perquè els visualitzin en entorns SIG o web.



Ortoimatge 3D de la Bisbal d'Empordà.

CP – Anàlisi de la generació de models d'edificis LOD2 a partir del MUC1M i captació primària amb la càmera obliqua i/o lidar i processos semiautomàtics

Desenvolupament de les aplicacions que permeten derivar models 3D de ciutats en format vectorial CityGML i 3DCityDB amb nivell de detall LOD1 i LOD2 a partir dels polígons d'edifici i de les teulades inclinades de la CT1M. Les tasques executades es descriuen en el capítol 38: Projectes d'innovació.

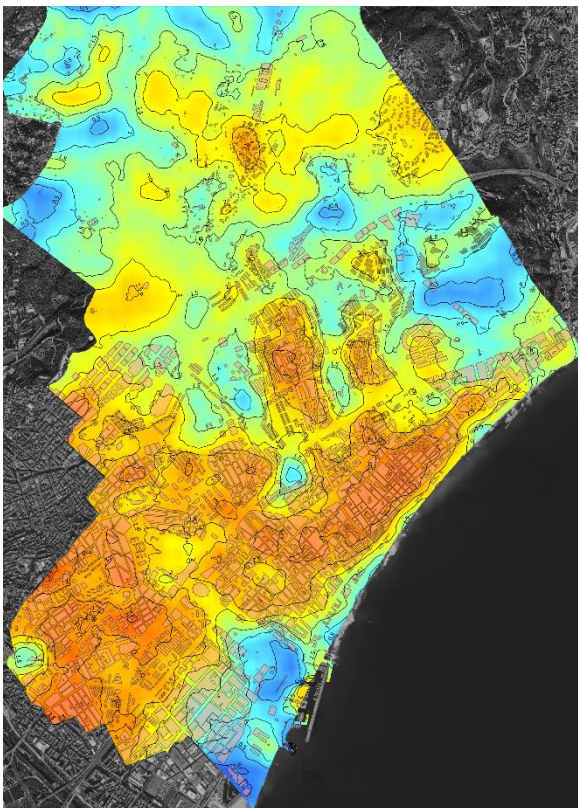
NCP – Tres projectes de sostenibilitat urbana per a l'Ajuntament de Badalona

- Anàlisi d'eficiència energètica. S'ha treballat en la fase final del projecte: generació d'imatges i mapes dels valors obtinguts, segmentació de les diferències de temperatura, fitxes d'eficiència energètica i informe final del projecte que descriu la metodologia emprada i els resultats obtinguts. Generació dels arxius amb QGIS per a la visualització dels resultats.
- Illa de calor. Finalització del projecte i lliurament dels valors obtinguts de temperatura en l'anàlisi fet a Badalona. Generació dels arxius amb QGIS per a la visualització dels resultats.
- Visor del potencial solar. Generació d'una primera versió que es troba en fase de millora amb les aportacions de l'Ajuntament.

Projectes de sostenibilitat urbana per millorar la qualitat de vida de la societat encarregats per diferents ajuntaments

NCP – Illa de calor de Rubí

Per encàrrec de l'Ajuntament de Rubí s'ha calculat el potencial solar d'una àrea urbana concreta del municipi a partir de dades captades amb el sensor lidar. S'han generat diferents imatges i mapes amb la representació dels resultats obtinguts per a cada una de les teulades analitzades. Totes les dades es representen en un visor específic que



Mapa de l'efecte illa de calor. Badalona.

calcula diferents variables d'interès per a l'anàlisi del potencial solar de cada un dels fragments de teulada i la seva idoneïtat. El visor de l'illa de calor es troba en fase de millora amb les aportacions de l'Ajuntament.

NCP – Sostenibilitat urbana del territori de la Diputació de Barcelona

Finalització dels treballs contemplats en el conveni de col·laboració entre la Diputació de Barcelona i l'ICGC per a la generació de productes que aportin informació i coneixement per a la gestió de la sostenibilitat urbana: vols tèrmics de Sant Cugat del Vallès i d'Esplugues de Llobregat; estudi del decaïment de les masses forestals de Berga; i per als municipis de Sabadell, Sant Cugat del Vallès, Esplugues de Llobregat i Berga s'ha generat els productes: emissió lumínica i de natura de la llum, eficiència tèrmica i d'illa de calor, idoneïtat fotovoltaica i solar, i índex NDVI. Per a tots ells s'han generat dels arxius amb QGIS per a la visualització dels resultats i l'informe tècnic corresponent.

NCP – Estudi de cobertes d'edifici per a la Universitat Politècnica de Catalunya

D'acord amb el contracte amb el Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental de la UPC per a la prestació de serveis per a l'estudi de laboratori i camp de cobertes d'edificis amb sensors aerotransportables, s'han fet els treballs següents:

- Identificació de cobertes: Vol amb el sensor tèrmic TASI 600 i el sensor hiperespectral AISA amb una mida de píxel entre 2 i 3 m sobre l'àmbit del projecte que abarca el territori de la Universitat Autònoma de Barcelona, part de Cerdanyola i de Sabadell, i processament de les dades, estimació de les signatures espectrals i estimació i identificació de les principals tipologies de cobertes.
- Assaigs de laboratori per a la identificació de la coberta: Obtenció de la signatura o caracterització espectral amb la major resolució radiomètrica i espectral possible de cadascun dels materials analitzats; edició específica de les dades captades durant un vol lidar de 2013 amb una densitat de 4 punts/m² sobre l'àrea de Sabadell. Amb les dades obtingudes s'ha calculat el potencial solar, les irradiacions, la segmentació i l'assignació de valors sobre les cobertes.

NCP – Ortofoto 3D de l'Àrea Metropolitana de Barcelona

Un dels objectius del conveni de col·laboració en matèria cartogràfica entre l'AMB i l'ICGC (2017-2020) és la coordinació per impulsar l'ús de l'Ortofoto3D com a font principal de consulta per a la gestió municipal. En aquest marc el 2018 s'ha generat l'ortofoto 3D de Sant Adrià del Besos (750 ha) i s'ha volat i iniciat el procés de les imatges per a la generació de l'Ortofoto3D de Sant Joan Despí.

Sistema urbà

3. Geologia urbana

Descripció

Generació i distribució de conjunts d'informació geològica de base a l'escala de treball equivalent a 1:5 000 i és la base del Geotreboll III de geologia per a les àrees urbanes dels municipis de Catalunya.

El coneixement geològic per a la planificació a escala municipal es planteja com un servei finalista i d'utilitat per als tècnics de l'Administració a l'hora de conèixer les característiques dels entorns urbans. Els condicionants geològics, hidrogeològics i geotècnics són d'especial importància a les zones fortament urbanitzades degut a l'impacte que pot tenir sobre les persones, el medi, els béns i les infraestructures. El coneixement i la gestió dels riscos geològics o causats per l'activitat antròpica, i els recursos o les característiques geotècniques del terreny són fonamentals per a una planificació a mitjà i llarg termini del creixement o protecció de les ciutats.

La possibilitat de disposar d'una informació geològica de base amb la resolució adequada per a la gestió de les àrees urbanes és imprescindible per a desenvolupar el coneixement qualitatiu del territori en l'àmbit geològic.

Més enllà de generar i posar en distribució capes d'informació especialitzades per a l'entorn urbà, és necessari acompanyar-les de les guies d'interpretació i actuació per a cadascun dels àmbits que es plantegen i d'eines SIG i web per a la consulta i explotació pels professionals i tècnics en general.

CP – Adquisició, anàlisi i interpretació de noves dades geològiques i temàtiques de la superfície i del subsòl en el marc del programa Geotreboll III: Mapa geològic de zones urbanes de Catalunya 1:5 000

Preparació de cinc guies geològiques municipals com a prova pilot del projecte "Guia geològica bàsica dels termes municipals de Catalunya": la Seu d'Urgell, Sant Carles de la Ràpita, Sant Cugat del Vallès, Sarrià de Ter i el Vendrell. L'objectiu d'aquestes guies és proporcionar informació geològica bàsica del conjunt del municipi. A cada guia es presentaran les característiques generals del medi geològic, la composició i l'estructura del sòl i del subsòl, i els processos i condicionants geològics més rellevants que tenen lloc al municipi.

Les guies geològiques municipals són eines que proporcionen informació bàsica de gestió

CP – Elaboració de capes d'informació geològiques i temàtiques per derivar coneixement geològic

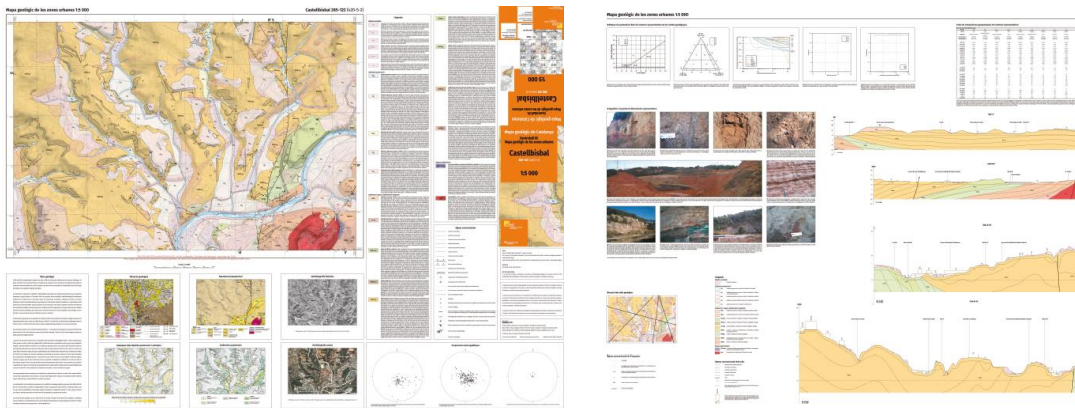
Finalització de la compilació i elaboració de les capes d'informació de 3 220 ha del Mapa geològic de zones urbanes de Catalunya 1:5 000 corresponents als fulls de Castellbisbal (285-122), la Colònia Montserrat (286-123), Barberà del Vallès (288-120) i Cerdanyola del Vallès (288-121). La relació dels fulls publicats es troba en l'apartat "Publicacions" d'aquesta Memòria.

De cadascun dels mapes compilats s'ha fet la cartografia de dipòsits antròpics, de dipòsits quaternaris, de basament prequaternari, l'inventari de fenòmens i indicis associats a processos actius i recents, la modelització 3D (reconstrucció de superfícies i talls geològics) i la caracterització geològica-geotècnica de les unitats.

Elaboració de les capes d'informació de 3 220 ha del GTIII

Compliment CP 2018

	Previsió	% Compliment CP
GTIII	4 000 ha	81%



GTIII de Castellbisbal. Cara i dors.

CP – Disseny i implementació de la Base geològica de zones urbanes 1:5 000

Pel que fa a l'estructuració de la informació derivada del Geotraball III s'ha continuat actualitzant i millorant el disseny de la base de dades per implementar un coneixement geològic continu territorial.

CP – Establiment d'una simbolització de la informació continguda a la Base geològica de zones urbanes 1:5 000 per a la seva explotació en diversos canals de distribució

S'ha continuat l'actualització de la simbologia associada al Geotraball III a partir de la informació continguda en cadascun dels mapes treballats el 2018. Aquesta actualització millorarà la difusió d'aquest coneixement de la geologia.

**Estructuració
de la informació
i de la
simbologia del
GTIII per a un
coneixement
geològic
continu del
territori**

Sistema territorial

El sistema territorial és integrat per productes i serveis de característiques i resolucions diferents, però que tenen en comú que són la base de referència de la geoinformació que cobreix 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 geològiques que l'ICGC ha estat generant o incorporant al 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 i d'infraestructures.

Un dels objectius que es desenvolupa en aquest CP és la consolidació d'una piràmide d'informació topogràfica territorial homogènia i amb criteris d'actualització lligats als canvis territorials per tal de mantenir el màxim nivell d'actualització en les diferents bases topogràfiques i temàtiques.

Un altre dels objectius és construir la base geològica de Catalunya dels Geotreballs I i II (mapes geològic i geotròpic 1:25 000, respectivament). El 2018 es dóna especial importància a l'obtenció d'una base d'informació contínua a partir de la qual obtenir els diferents mapes geològics amb la representació més adequada a cada cas.

Aquest subprograma es subdivideix en 6 projectes:

Base topogràfica. Generació d'una piràmide d'informació topogràfica homogènia. Aquesta piràmide d'informació topogràfica es complementa amb informació que representa el model d'elevacions del terreny i d'altres bases temàtiques adjuntes.

Base d'imatge. Base que dóna continuïtat a la cobertura sistemàtica d'imatge (visible i infraroja) de tot el territori de Catalunya. En aquest CP es planteja una doble evolució: a) la millora de resolució fins a arribar als 20 cm de píxel per a la cobertura anual de tot el territori amb els sensors aerotransportats de l'Institut, i b) la consolidació d'un servei de cobertura de baixa resolució (10 m de píxel) a partir d'imatges de la constel·lació Sentinel 2 i de freqüència mensual subjecte a la disponibilitat de la informació.

Base geològica. Coneixement de la informació geològica de base a escales equivalents a 1:25 000, 1:50 000 i 1:250 000.

Per a l'escala 1:25 000 es dóna continuïtat a la recollida sistemàtica de dades geològiques per a l'elaboració d'informació de referència per interpretar la constitució geològica del sòl i del subsòl de Catalunya i dels processos geodinàmics que s'hi desenvolupen. Els conjunts d'informació de base corresponen als identificats en els Geotreballs I i II i serveixen de punt de partida per a l'elaboració d'altres conjunts d'informació temàtics i específics. En aquest CP es potencia la definició i l'execució d'una base contínua.

Per a l'escala 1:50 000 el projecte planteja l'actualització seguint els criteris geològics de la base geològica contínua 1:50 000.

La base 1:250 000 representa una base de contextualització geològica global que serveix de marc de referència del país. Per a aquesta escala, el projecte s'orienta a la revisió i al manteniment de la base.

Base i sistema d'informació de sòls. El coneixement dels sòls i, especialment, de la seva qualitat agrícola és un element indispensable per a la planificació territorial i un punt de partida per a la seva plena explotació. El projecte dona continuïtat al Geotreball IV (mapa de sòls 1:25 000) per a la recollida i difusió de la informació en l'àmbit de l'edafologia per conèixer les característiques dels sòls al territori de Catalunya i per a l'elaboració d'una cartografia continua a escala 1:25 000. En aquest CP també es potencia la definició i l'execució d'una base contínua.

El projecte preveu el manteniment i l'actualització del Catàleg de sòls de Catalunya (sèries de sòls i tipus de sòls) com a eina bàsica per a la transferència d'informació de cada tipus de sòl identificat al nostre territori. També preveu la consulta al web d'un sistema d'informació edafològic com a eina bàsica de transferència d'informació del territori.

Base i sistema d'informació hidrogeològica. El projecte dona continuïtat als treballs de recollida sistemàtica de dades per a la creació de conjunts d'informació hidrogeològica a diverses escales de treball equivalent a 1:25 000 i 1:50 000. Aquests treballs serveixen per millorar el coneixement i comprendre la dinàmica de funcionament hidràulic dels aqüífers, identificar necessitats i planificar treballs de prospecció específics orientats a modelitzar i efectuar simulacions predictives, i per a la gestió de l'explotació del recurs hídic, entre d'altres. En aquest CP es potencia la definició i l'execució d'una base contínua i la consulta al web d'un sistema d'informació hidrogeològic com a eina bàsica de transferència d'informació del territori, i l'impuls del projecte Mapa d'unitats hidrogeològiques i d'aqüífers de Catalunya 1:100 000.

Models geològics. Recull les línies de treball de modelització 3D geològica i temàtica del sòl i del subsòl de Catalunya per a la construcció i elaboració de models. També pretén la publicació i la distribució dels resultats per a la transferència i la difusió del coneixement generat.

Sistema territorial

4. Base topogràfica

Descripció

Aquest projecte defineix l'estructura de geoinformació vectorial topogràfica d'àmbit territorial i és format per bases topogràfiques que, a resolucions diferents, contenen informació relativa a l'altimetria, la hidrografia, el poblament i les infraestructures auxiliars, les vies de comunicació i la toponímia.

Les diferents capes d'informació topogràfica conformen una piràmide homogènia des del punt de vista semàntic i, especialment, temporal. Per aconseguir aquest objectiu es parteix de la Base topogràfica 1:5 000 (BT5M) que és la base topogràfica digital d'escala més gran que recobreix tot el territori de Catalunya i es compila a partir d'informació d'imatges aèries que s'interpreten mitjançant restitució fotogramètrica. D'aquesta base se'n deriva el mapa de pendents i els models d'elevació del terreny a 5 x 5 m i derivats.

A partir d'aquesta única base i aplicant mecanismes de generalització se'n deriven les bases topogràfiques generalitzades 1:25 000 i 1:50 000. La Base topogràfica 1:250 000 (BT250M) es compila de manera independent però en coherència amb les anteriors. Les bases topogràfiques incorporen informació de les bases temàtiques cartogràfiques, preservant-ne també la coherència i la homogeneïtat.

BT5M. S'actualitza cada quatre anys. Es compila per restitució fotogramètrica d'imatges aèries.

En la fase d'edició, la informació s'estructura d'acord amb la classificació documentada en el plec d'especificacions i s'enriqueix amb la incorporació de la toponímia, que prové de la Base de toponímia. La base es distribueix a través de geoserveis WMS i d'arxius en els formats DGN, DXF, SHAPE i MMZ que inclouen metadades. També es distribueix en format Export d'Oracle. Les edificacions es distribueixen també en arxius en format KMZ.

El mapa s'obté a partir de la base afegint-hi els punts quilomètrics de la xarxa bàsica, comarcal i local de carreteres, i conté el full de tall estàndard o una zona de mida A1 o A2 escollida per l'usuari. La impressió es fa mitjançant els traçadors d'injecció de tinta. Les dades digitals simbolitzades es distribueixen a través de geoserveis WMS, i en arxius en format vector PDF i en formats ràster GeoTiff, MrSID, JPEG, JPEG2000, GeoPDF i ECW.

MT25M. Parteix de la base del mateix nom BT25M, la qual es va obtenir per generalització de la BT5M. Actualment el mapa digital continu i homogeni per tot el territori s'actualitza per capes. Les capes més dinàmiques o sensibles: toponímia, delimitació, espais protegits i xarxa de comunicacions, s'actualitzen anualment; la resta de la informació planimètrica s'actualitza cada dos anys usant els marcatges de detectors de canvis que identifiquen les modificacions. A més de la planimetria i l'altimetria, el MT25M conté informació geogràfica a nivell zonal, usos del sòl de vegetació agrupats en diferents categories i representats en patern, lineal format per camins caracteritzats en 6 rangs més itineraris de lleure i puntuals informació turística i cultural. D'altra banda, la toponímia jerarquitzada està també caracteritzada des del vessant d'interès temàtic, turísticocultural.

La publicació digital és formada per 305 fulls i es distribueix en Shape i DGN.

MT50M. El mapa continu s'actualitza anualment i pel que fa a les capes més dinàmiques o sensibles la font d'actualització és el MT25M. Conté la mateixa informació que el MT25M aplicant la simplificació pròpia per l'escala i exceptuant la part de vegetació, que en aquest cas és formada per 3 conceptes.

La publicació digital es distribueix en Shape i DGN.

MT100M. Conceptualment conté la mateixa informació que el MT50M si bé està generalitzada i manté la mateixa estructura per tal de facilitar l'actualització. Tota la informació del mapa s'actualitza anualment

La publicació digital es distribueix en Shape i DGN.

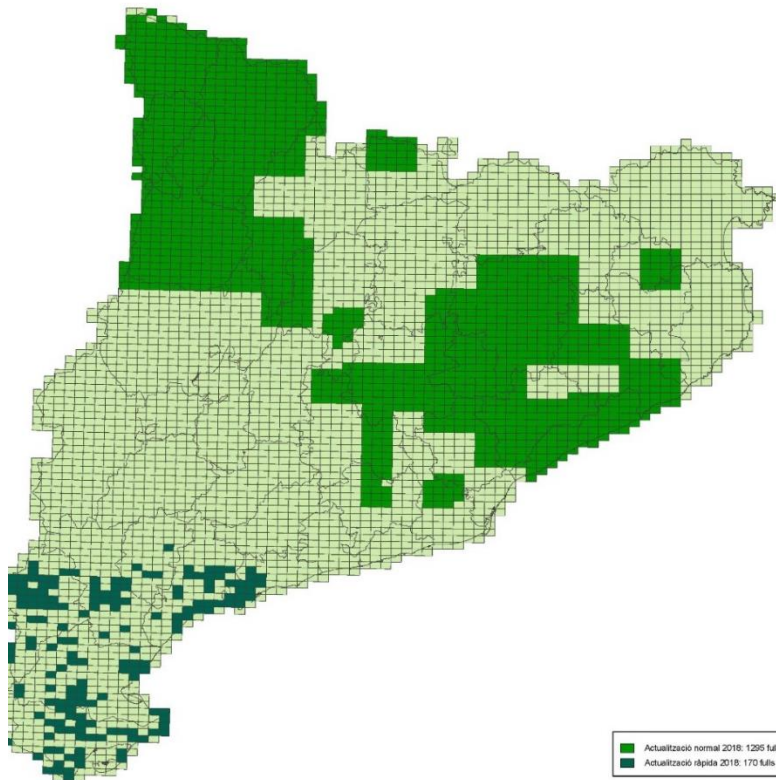
MT250M. S'actualitza íntegrament cada any. Conté informació planimètrica i altimètrica pròpia de l'escala, a més de toponímia i informació puntual temàtica, turística i cultural. Els mapes d'escales més petites surten tots d'aquest mapa.

La publicació digital es distribueix en Shape i DGN.

CP – Disseny de la piràmide topogràfica com a base contínua amb coherència i homogeneïtat temporal entre diferents escales generades per generalitzacions i amb les bases temàtiques de l'ICGC

- Finalització de l'enriquiment de la informació de la BT5M v3.0 incorporant una classificació jeràrquica de tres nivells per als elements lineals i poligonals de la xarxa hidrogràfica. Això permetrà optimitzar els processos de selecció durant la generalització automàtica per derivar escales més petites.
- Posada a punt mecanismes per establir enllaços entre elements de diferents bases per traspasar informació semàntica o enriquir la informació geomètrica. S'ha començat a aplicar entre la BT5M i el graf de carreteres. I s'ha començat a establir els mecanismes per actualitzar de manera coordinada ambdues informacions.
- Preparació de les cadenes de producció per a generar les dades de distribució de la BT5M v3.0 en format Oracle, i finalització de la documentació del plec d'especificacions i del catàleg de dades que ha de servir per a la publicació i distribució de dades d'acord amb el nou model.
- Inici de les tasques per identificar casos d'ús de la BT5M. S'han visitat diversos usuaris i s'ha recollit informació que es publicarà al web per informar de les possibles explotacions d'aquesta base.
- S'ha continuat treballant en el disseny i desenvolupament de cadenes de producció per a aplicar generalització totalment automàtica. Les tasques realitzades es descriuen en el projecte 38: Projectes d'innovació.
- Elaboració de la primera versió de la piràmide vector basada en l'esquema OpenMapTiles. Desenvolupament d'eines per a la generació i actualització automàtica de les capes a les diferents resolucions, i de la configuració i desplegament de l'arquitectura per a la seva generació.
- Obtenció de la renovació de la certificació ISO9000 de la cadena de producció de la BT5M i productes derivats com el Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000, el model digital del terreny i la Base topogràfica de Catalunya 1:25 000. S'ha partit de criteris i de documentació utilitzats en certificacions anteriors adaptats a les noves cadenes de producció basades en el nou model de dades i el nou entorn SIG.

Caracterització i jerarquització de la informació topogràfica per enriquir-la a partir d'altres fonts



BT5M. Total fulls: 4 275 (800 ha per full, aprox.)

	Hectàrees 2018	Fulls publicats 2018	Acumulat fulls
BT5M	1 172 000	1 465	11 544

Actualització de la v2.

Compliment CP 2018: 147%

CP – Implementació de l'actualització lligada al canvi de la BT5M

- Inici de l'actualització selectiva d'informació per zones, per capes o per elements a la BT5M. Les metadades informen en cada cas del tipus d'actualització aplicada.
- Implementació d'un mètode d'actualització ràpida per incorporar a la base els grans canvis sobre el territori aplicant dos mètodes simultàniament: l'actualització estàndard per recollir tots els canvis exhaustivament cada 4 anys i l'actualització ràpida per recollir els grans canvis anualment. El 2018 s'han actualitzat 1 295 fulls pel procediment normal i 170 fulls pel procediment ràpid.
- S'ha continuat estudiant el desenvolupament de mecanismes per a la detecció automàtica de canvis. En col·laboració amb la Universitat de Barcelona s'ha treballat en un projecte basat en mètodes "deep learning" a partir d'imatges diferents. Els "deep learning" són mètodes de camp de la intel·ligència artificial que intenten reproduir l'adquisició de coneixement humà en un sistema informàtic entrenant-lo amb una gran multitud d'exemples que segueixen certs patrons.
- S'han preparat conjunts de dades de les capes d'edificació, vegetació i vialitat per entrenar els sistemes, i s'han aconseguit resultats esperançadors.

Actualització selectiva d'informació per zones, per capes o per elements de la BT5M



BT5M. Calldetenes.

CP – Generació i manteniment de la piràmide topogràfica territorial

- Finalització de la classificació de la xarxa de carreteres catalogades de tota la BT5M assignant el codi a l'element topogràfic que recull l'eix de la carretera i afegint-hi els punts quilomètrics associats.
- Refinament de les eines implementades en l'entorn de producció per a l'actualització de dades de la BT5M v3.0: optimització de la gestió de llegendes i de la gestió de dades addicionals que s'usen durant la captació, i refinament de les eines de validació. S'han posat a punt eines que comproven la consistència dels identificadors, els atributs del cicle de vida i els atributs de les fonts d'informació.
- No s'ha actualitzat cap full de la BT25M, de la BT50M ni de la BT250M perquè és previst derivar aquestes bases per generalització automàtica de la BT5M garantint així una major coherència de la informació i un estalvi de recursos.
- Càrrega de 1 404 fulls de la BT5M v2.0 a la base de dades Oracle, preparació de l'extracció de dades per a proveir geoserveis amb origen vector i preparació de les dades en format Export Oracle per al servidor DataCloud.
- Inici de la preparació de dades a partir de la BT5M per a facilitar la creació de la base topogràfica Vector Tiles.
- Integració d'un prototipus de la capa d'edificis de la BT5M per representar-la en 3D.

Classificació de la xarxa de carreteres catalogades

CP – Establiment de diversos tipus de simbolització homogènia per als 4 nivells d'informació adaptats als diversos canals de distribució: simbolització simplificada, simbolització web, simbolització per a dispositius mòbils i simbolització per a impressió

S'ha continuat treballant en el disseny de la simbologia unificada per a la visualització web i dispositius mòbils.

CP – Generació i manteniment de la Base d'elevacions del terreny obtinguda per fotogrametria (restitució i correlació) i els seus productes derivats amb actualització simultània amb la BT5M i mecanismes d'explotació en línia per a l'obtenció de representacions i productes generalitzats

Generació i distribució dels models d'elevacions del terreny de resolució 5 x 5 m i 15 x 15 m dels 1 465 fulls publicats el 2018.

Sistema territorial

5. Base d'imatge

Descripció

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

La sèrie d'imatge consisteix en la producció i distribució de la cobertura d'ortoimatge de tot l'àmbit territorial i s'estructura a partir de la combinació de tres productes:

L'ortoimatge de 20 cm de píxel de Catalunya (OF20C) es realitza anualment a partir d'un vol de 18 cm de resolució i es distribueix en color i en infraroig color.

L'ortoimatge de 40 cm de píxel de Catalunya (OF40C) es realitza anualment, s'obté a partir d'un vol de 36 cm de resolució i es distribueix en color i en infraroig color.

L'ortoimatge de 2 m de píxel de Catalunya (OF2M) es realitza anualment, s'obté per generalització de l'ortofoto de 20 cm i de 40 cm, i es distribueix en color i en infraroig color. És un producte de resolució mitjana.

Adicionalment també s'usen imatges dels satèl·lits Sentinel 2 de la constel·lació Copernicus per a produir ortofotos de baixa resolució (10 m de píxel) i alta cadència amb cobertura de tot Catalunya.

La descàrrega de zones a la demanda es fa a través dels geoserveis.

CP – Una cobertura anual de tot el territori a 20 cm (OF20C) i 40 cm (OF40C), en color i en infraroig color

La millora en la resolució de l'escala es fa de manera incremental.

- Generació d'una primera cobertura d'ortoimatge expedita (sense retoc) a 25 cm de la zona del Pirineu a partir del vol de 2017 de 35 cm de píxel. No s'ha avançat en aquesta cobertura perquè s'ha prioritzat la generació d'ortoimatge del vol de 2018.
- Del projecte ortofoto de vols històrics de Catalunya s'han aerotriangulat 3 blocs (657 imatges) d'un vol de 1977 amb 3 155 imatges que recobreix el 80% de l'àrea metropolitana de Barcelona.
- Adaptació del programari de la càmera DMC III als processos d'aerotriangulació i a la producció d'ortofoto.
- Definició, creació i testejos dels diferents formats d'imatge DMC III segons l'ús que se'n faci: formats "AT-REST" per a aerotriangulació i restitució, formats "ORTO" per a la generació d'ortofoto, i format "LLIURAMENT" per a lliurar les imatges a clients externs.
- Augment de la velocitat de generació del format ICGC (format d'imatges de la DMC III que serveix per emmagatzemar les imatges dels vols en cintoteques i recuperar-los quan es necessitin. Aquest format és l'origen de la resta de formats que s'utilitzen per fer ortofoto).
- Generació de taules de color manuals per a les imatges de la DMC III per a cada sessió de vol.
- Noves eines per al programari de gestió del control de qualitat dels vols fotogramètrics que es fan amb la càmera DMC III. Aquestes eines han optimitzat el control geomètric dels vols i la seva documentació cosa que permet la generació de gràfics de vol i de bases de dades amb la informació de cada vol.

Noves eines d'optimització per al control geomètric dels vols fotogramètrics

- Implementació d'un nou flux de generació d'ortofoto que combina programari desenvolupat a l'ICGC amb programari comercial i adaptació d'aquest flux a les imatges de la càmera DMC III.
- Implementació del procés d'igualació radiomètrica per a l'OF25C a partir d'una imatge Sentinel.
- Millores a la cadena de producció per optimitzar el seu funcionament i processar projectes per lots amb continuïtat.

Igualació radiomètrica de l'OF25C a partir d'una imatge Sentinel

CP – Generació de l'ortofoto 2 m (OF2M) a partir de les ortoimatges de cobertura de més resolució i distribució anual conjunta de l'OF20C, OF40C i OF2M

Les escales que s'inclouen en aquest apartat són la 250 cm i la 50 cm.

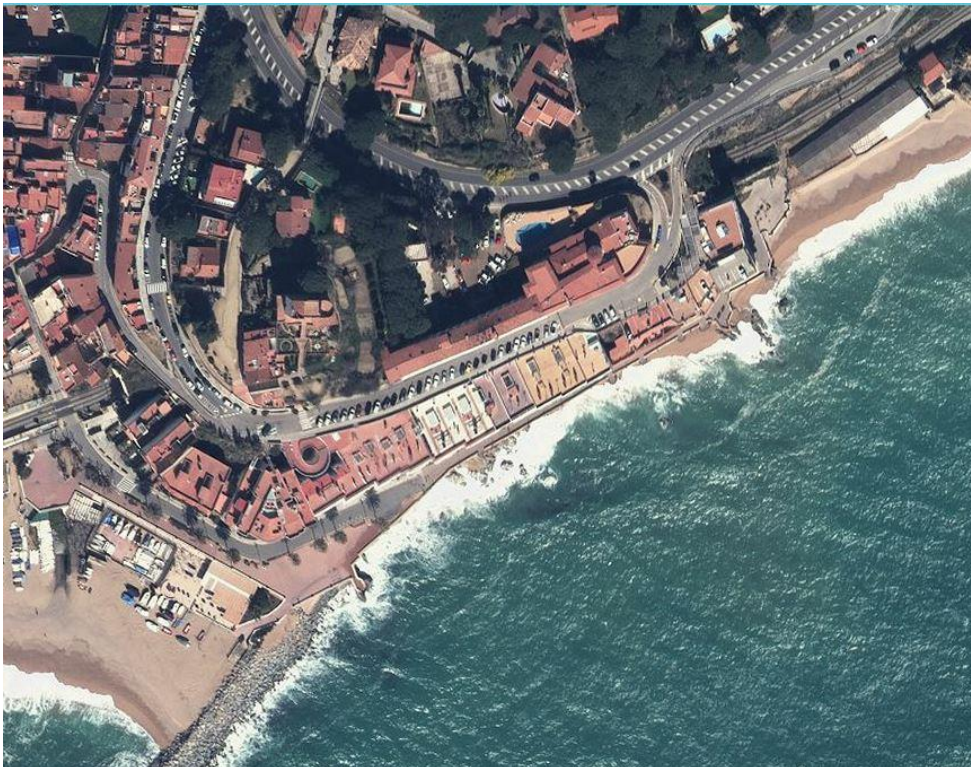
Publicació de 2 260 140 ha de l'OF50 cm i l'OF250 cm amb vol 2017.

CP – Incorporació incremental, durant l'any de vol i producció, de les imatges aèries i de les ortoimatges intermèdies al servidor ortoXpres

Incorporació al servei ortoXpres les imatges color (RGB), infraroig i índex NDVI del vol de cobertura de 2018 de tot Catalunya a 22,5 cm de píxel de vol, excepte la zona del Pirineu que el píxel de vol és de 35 cm. En total s'ha incorporat a ortoXpres 3 200 000 ha.

CP – Cobertura mensual Sentinel 2 de tot Catalunya amb una resolució de 10 m seleccionant la combinació d'imatges amb menys núvols

Descàrrega i adaptació als formats ICGC (format d'imatges de la DMC III que serveix per emmagatzemar les imatges dels vols en cintoteques i recuperar-los quan es necessitin. Aquest format és l'origen de la resta de formats que s'utilitzen per fer ortofoto) tota la sèrie temporal 2018 Sentinel 2 sobre Catalunya per a la seva futura detecció de canvis i la seva automatització. Els processos de



Vol del temporal de la costa. Sant Pol de Mar, març de 2018.

georeferenciació, mosaic i correcció radiomètrica s'han portat a terme per a la generació de l'ortoimatge mensual a partir de les imatges origen a Catalunya que han representat més de 70 imatges en el conjunt de l'any. Es generen les ortoimatges a 4 canals en dos productes, visible i infraroig, i a 8 i 16 bits. També s'han generat el geoserveis associats i productes descarregables.

NCP – Conveni DARP

D'acord amb l'encàrrec de gestió del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació s'ha volat sobre els fulls dels blocs MTN 416, 417 i 547 per a generar imatges de 25 cm de resolució i publicar-les al servei ortoXpres. També s'han fet dos vols específics dels blocs MTN 293, 294, 331 i 332 (de manera parcial) a una resolució de 12,5 cm de píxel per visualitzar les imatges captades en l'ortoXpres per a resoldre modificacions del Sistema d'informació geogràfica de parcel·les agrícoles de Catalunya (SIGPAC) i per a fer controls de terreny amb fotointerpretació.

**Vols específics
per al DARP
i per al CNIG
com a
informació de
base per a llurs
projectes**

NCP – Conveni amb el Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG)

Per al CNIG s'ha fet un vol fotogramètric per obtenir ortoimatges digitals en color amb una resolució de 25 cm, i el model d'elevacions del terreny d'alta resolució dins de l'àmbit territorial de Catalunya:

- En dues terceres parts s'ha volat a un píxel de 22 cm i generat l'ortoimatge expedita (sense retoc). Són 3 010 fulls en tall 5M que corresponen a 2 260 140 ha. D'aquesta ortoimatge expedita s'han generat els productes del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) i s'han lliurat a l'IGN.
- En una tercera part s'ha volat la zona del Pirineu amb un píxel de vol entre 28 i 35 cm i generat mosaics d'imatges rectificades a 25 cm de píxel en tall 1:5 000. Són 1 265 mosaics en tall 5M que corresponen a 949 860 ha. D'aquests mosaics s'han generat els productes PNOA i s'han lliurat a l'IGN.

OF25 cm, OF-50 cm i OF 250 cm

	Fulls publicats 2018	Ha publicades 2018	Compliment CP 2018
OF25 cm. Vol 2018, píxel 22 cm	3 010	2 260 140	71%
OF50 cm. Vol 2017. Ha publicades		2 260 140	71%
OF250 cm. Vol 2017. Ha publicades		2 260 140	71%

Sistema territorial

6. Base geològica

Descripció

Aquest projecte contempla la generació, revisió i manteniment de conjunts d'informació geològica de base a diferents escales de treball: 1:25 000, 1:50 000 i 1:250 000.

Per a l'escala 1:25 000 es dona continuïtat al programa de recollida sistemàtica de dades geològiques de base per a l'elaboració d'informació de referència necessària per interpretar la constitució geològica del sòl i del subsòl del territori de Catalunya i dels processos geodinàmics que s'hi desenvolupen. Els conjunts d'informació de base corresponen als identificats en els Geotreballs I i II (mapes geològic i geoantròpic 1:25 000, respectivament) i serveixen de punt de partida per a l'elaboració d'altres conjunts d'informació temàtics i específics que són a la vegada aptes per a la seva utilització en la gestió del territori, en la prospecció de determinats recursos, en aspectes relacionats amb el coneixement de la dinàmica i els riscos geològics per al disseny d'infraestructures, etc. Aquests conjunts són de gran importància per a incrementar el coneixement geològic del país.

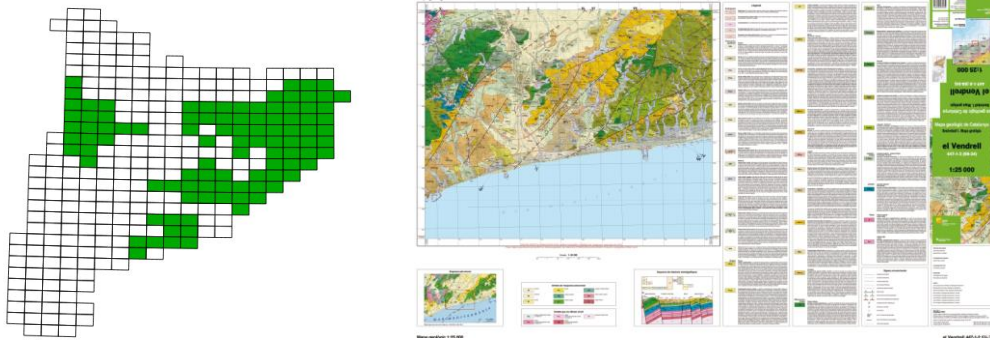
Per a l'escala 1:50 000 el projecte planteja la implementació, la revisió i l'actualització de la base geològica continua 1:50 000 que actualment està disponible i que és producte de la fusió dels antics fulls MAGNA generats entre els anys 1970 i 1990 a Catalunya. Aquesta base suposa un marc geològic regional i de cobertura global a Catalunya que serveix per a la planificació geològica, però que cal revisar, actualitzar i millorar seguint criteris geològics moderns en els aspectes relacionats amb la informació de dipòsits quaternaris, els aspectes estratigràfics, petrològics, estructurals i de temps geològic.

La base 1:250 000 representa una base de contextualització geològica global que serveix de marc de referència del país. Per a aquesta escala, el projecte s'orienta a la revisió i manteniment de la base, i incorpora a les dades les millores que es deriven de la nova interpretació de les dades recollides per a la base 1:25 000 i de la revisió i actualització de la base 1:50 000.

CP – Adquisició i compilació de noves dades geològiques en el marc dels Geotreballs I i II per a l'elaboració de les capes d'informació de la base geològica 1:25 000

- Finalització de la compilació i elaboració de les capes d'informació de 51 538 ha del Mapa geològic de Catalunya 25M (GTI) corresponents als fulls de Sant Martí Sarroca (69-32), Roda de Berà (68-34), Torredembarra (68-35) i Gironella (71-24).
- Finalització de la compilació i elaboració de les capes d'informació de 64 483 ha del Mapa geoantròpic de Catalunya 25M (GTII) corresponents als fulls de Sant Martí Sarroca (69-32), Roda de Berà (68-34), Torredembarra (68-35), Castelldefels (71-33), Vallcarca (71-34) i Gironella (71-24).
- Per als mapes geològics i geoantròpics s'han fet les tasques següents: revisió de les especificacions tècniques; manteniment i actualització de les llibreries de simbolització automàtica que milloraran les tasques d'automatisme i de control de qualitat de les dades; preparació dels fitxers de distribució dels fulls compilats. Concretament s'han preparat els shapes de distribució de cadascun dels mapes.
- Pel que fa a la Base de dades geològica 25M s'han millorat les funcionalitats, les eines de càrrega i processament dels fitxers compilats. Aquestes millores permeten l'explotació de les dades.
- Caracterització petrològica i elaboració del material gràfic representatiu de 30 mostres de roques sedimentàries,

Elaboració i compilació de les capes d'informació de 51 538 ha del GTI i de 64 483 ha del GTII



GTI. Recobriment treballat a 2018.

metamòrfiques i magmàtiques representatives del substrat geològic de Catalunya.

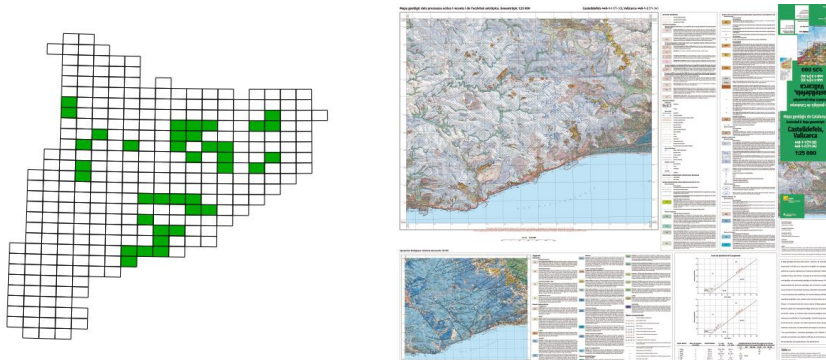
- Elaboració de fitxes descriptives de les principals textures petrogràfiques de les mostres que han de servir de material divulgatiu i didàctic sobre el coneixement de les textures microscòpiques de les roques.
- Caracterització geoquímica de mostres representatives dels materials paleozoics, mesozoics i cenozoics de la meitat sud de la Cadena Costanera Catalana i de la Conca de l'Ebre. Les tasques executades són: planificació dels punts de mostreig, recollida de 346 mostres representatives i la seva descripció geològica, la seva caracterització geològica, la trituració i anàlisi geoquímica de 326 mostres i elaboració de les fitxes.
- Elaboració de dues fitxes/pòster d'informació geològica comarcal: Noguera i Barcelonès.

Disseny i elaboració de fitxes descriptives de roques perquè esdevinguin material didàctic i divulgatiu

CP – Disseny i implementació de la base geològica

Partint de les especificacions tècniques de la Base de dades geològica de Catalunya 1:250 000 (BDG250M) aprovades l'any 2016 i que descriuen el model conceptual, s'ha dissenyat el model de dades d'implementació, que és el que defineix l'estructura de la base de dades física.

Quant al contingut de la base de dades, que actualment es correspon amb la col·lecció de dades geològiques derivada del Mapa geològic de Catalunya 1:250 000, s'ha dissenyat i desenvolupat l'eina per transformar i carregar les dades, adaptant-les a l'estructura d'implementació. S'ha elaborat un model d'explotació de les dades que es troba en fase de proves i documentació.



GTII. Recobriment treballat a 2018.

Actualització de les especificacions tècniques de la BDG250M que inclouen millores detectades a la fase d'implementació física del model i els criteris d'harmonització semàntica de les dades. S'han portat a terme actualitzacions de consistència geomètrica amb base topogràfica vigent. En aquest sentit s'han millorat les geometries de la BDG250M d'acord amb la base topogràfica per evitar disfuncions entre ambdues.

CP – Revisió, actualització i millora de la base geològica 1:50 000 i generació d'una nova versió digital

Amb l'objectiu de garantir la interoperabilitat de les dades geològiques, s'ha realitzat l'harmonització semàntica d'alguns valors de la Base de dades geològica de Catalunya 1:50 000 (BDG50M) d'acord amb les definicions de les llistes de codis que s'inclouen a les especificacions d'INSPIRE i els vocabularis controlats de GeoSciML. També s'ha ampliat la BDG50M a partir d'altres fons d'informació, amb valors d'atributs que no són explícitament a la base i que són necessaris per al model conceptual de dades conforme INSPIRE.

Millora de les geometries de la BDG250M d'acord amb la BT250M i harmonització semàntica de les dades de la BDG50M per garantir la interoperabilitat

Compliment CP 2018

	Previsió CP 2018	% Compliment
GTI	63 000 ha	82%
GTII	63 000 ha	102%

La relació dels fulls publicats es troba en l'apartat "Publicacions" d'aquesta Memòria.

Sistema territorial

7. Base i sistema d'informació de sòls

Descripció

Aquest projecte contempla la generació i distribució de conjunts d'informació edafològica a l'escala de treball equivalent a 1:25 000 i inclou el Geotrell IV (mapa de sòls), el manteniment del Catàleg de sòls de Catalunya, i la implementació i el manteniment de la base de dades i del sistema d'informació de sòls (BDSISCat).

Per a l'escala 1:25 000 es recull informació de la constitució i la distribució dels sòls en el territori. Aquesta informació és apta per a la seva utilització en treballs de planificació i gestió del territori, el desenvolupament agrícola o la protecció del sòl i del medi ambient; tots són aspectes necessaris per dur a terme estratègies nacionals i europees de desenvolupament sostenible dels recursos edàfics.

El Catàleg de sòls (sèries de sòls i tipus de sòls) de Catalunya és una eina per a la transferència d'informació de sòls amb accés obert útil perquè les assignacions d'usos al territori (agricultura, habitatges, infraestructures, recursos naturals i altres) i d'altres actuacions es puguin fer en base a un coneixement científic dels sòls. El Catàleg facilita l'accés a la informació de sòls disponible, posant a l'abast productes en suport digital i fitxes descriptives de síntesi de cada tipus de sòl identificat en el territori de Catalunya.

CP – Adquisició i compilació de noves dades bàsiques de la constitució edafològica i de la distribució areal dels tipus de sòls de Catalunya 1:25 000 que seran carregats a la geobase de sòls de Catalunya

Adquisició de dades dels fulls: Cervià de les Garrigues (65-31), Figueres (77-21), Bellcaire d'Urgell (65-27), Òdena (69-29), Valls (67-33) i Xerta (63-38). Compilació per a publicar els fulls: Belianes (66-30), Morell (67-34), Sant Sadurní d'Anoia (70-31), Igualada 69-30) i Balaguer (64-27). En total s'han fet 64 387 ha.

Publicació de la 1a versió de la base cartogràfica digital, en continu, del mapa de sòls 1:25 000 en format SHP i al Geoíndex-Sòls.

Elaboració i compilació de les capes d'informació de 64 387 ha del GTIV i publicació de la v1 de la base en continu



Visor Geoíndex-Sòls amb la primera versió de la base cartogràfica digital, en continu, del mapa de sòls 1:25 000 (v. actualitzada el 2018).

Compliment CP 2018

	Previsió CP 2018	% Compliment
GTIV	63 000 ha	102%

La relació dels fulls publicats es troba en l'apartat "Publicacions" d'aquesta Memòria.

CP – Disseny i implementació de la base de dades i implementació per a la difusió web del portal sistema d'informació de sòls

Finalització del disseny i de la implementació del nou model físic de base de dades de sòls. S'hi ha incorporat la informació de tots els punts recopilats (observacions i escandalls), la cartografia 1:25 000 publicada, la informació del catàleg de sòls i la cartografia 1:250 000. La base de dades es troba en fase de revisió i test i s'està preparant un model de càrrega massiva de dades per a la seva operació.

CP – Actualització de la base cartogràfica de sòls 1:250 000 al mateix ritme que s'actualitza la base 1:25 000

- Finalització del disseny de publicació del Mapa de sòls de Catalunya 1:250 000 amb dues sortides gràfiques: el mapa classificat segons la World Reference Base (WRB) i el mapa classificat segons la Soil Taxonomy.
- El Mapa digital d'estocs de carboni als sòls agrícoles de Catalunya 1:500 000, realitzat en el marc d'un conveni de col·laboració entre l'ICGC, el DARP, l'IRTA, el CTFC i el CREAM es distribueix en format ASCII GRID.
- Incorporació, com a dos capes més del Geoíndex-Sòls, els mapes dels règims d'humitat i temperatura del sòl 1:500 000.

Amb la càrrega d'informació al Geoíndex-Sòls s'incrementa la seva explotació

CP – Actualització del Catàleg de sòls de Catalunya

L'actualització del catàleg a partir de la informació recopilada per als mapes de sòls.

Nombre de sòls recollits en el Catàleg de sòls de Catalunya

	2018	Acumulat
Tipus de sòls	40	239

Sistema territorial

8. Base i sistema d'informació hidrogeològica

Descripció

Generació i distribució de conjunts d'informació hidrogeològica a escales equivalents a 1:25 000 i 1:50 000, i implementació i manteniment de la base de dades i sistema d'informació hidrogeològica de Catalunya (BDSIHCat).

El projecte dona continuïtat a la recollida sistemàtica de dades per a la creació de conjunts d'informació hidrogeològica que serveixen per millorar el coneixement i comprendre la dinàmica del funcionament hidràulic dels aqüífers, identificar necessitats i planificar treballs de prospecció específics orientats a modelitzar i efectuar simulacions predictives, i per a la gestió de l'explotació del recurs hídic.

El projecte s'inclou dins del Geotrell V (mapa hidrogeològic) orientant els productes derivats per distribuir-los amb tecnologia web.

També incorpora l'elaboració d'una base cartogràfica hidrogeològica de Catalunya 1:50 000 que es derivarà de la Base geològica 1:50 000 (BG50M) i que considerarà la conceptualització del model de dades hidrogeològiques de l'Annex II de la Directiva INSPIRE. D'aquest subprojecte derivarà el Mapa d'unitats hidrogeològiques i d'aqüífers de Catalunya 1:100 000.

CP – Disseny i implementació de la base de dades i implementació per a la difusió web del portal sistema d'informació hidrogeològica

Finalització del disseny i de la implementació del model físic de la base de dades del Mapa hidrogeològic de Catalunya 1:25 000 desenvolupat el 2017 amb l'ampliació de l'esquema de la cartografia 1:25 000 i de la resta d'informació.

Creació de formularis de consulta i càrrega de dades mitjançant desenvolupaments propis i eines per a la generació de fitxes automàtiques per a publicar dades contingudes a la base.

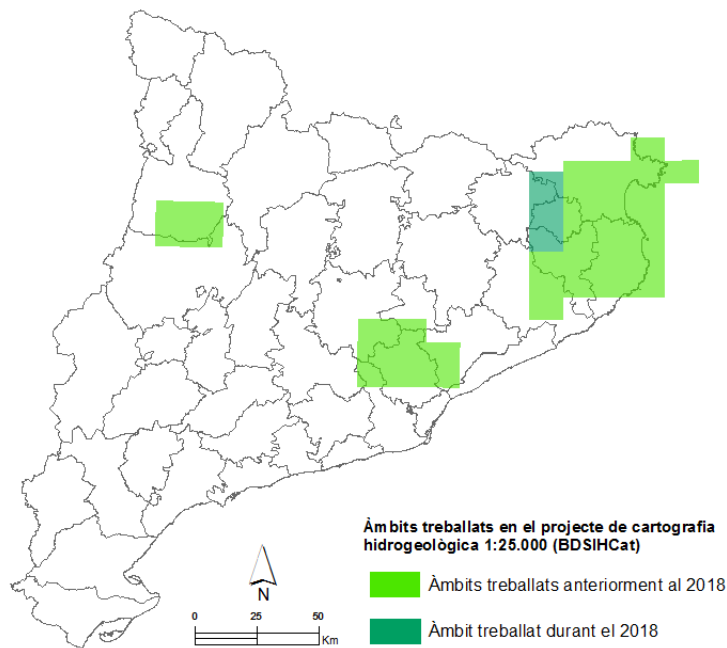
S'està treballant en la càrrega de pous i fonts a la base de dades, i en la revisió de la cartografia en continu per incorporar-la a la nova base.

CP – Adquisició i compilació de noves dades hidrogeològiques per a l'elaboració de conjunts d'informació hidrogeològica que seran incorporats a la base de dades i sistema d'informació hidrogeològica de Catalunya (BDSIHCat)

Revisió de la informació hidrogeològica disponible a l'est de la Garrotxa i del Pla de l'Estany per generar la base cartogràfica hidrogeològica continua amb la finalitat d'incorporar-la a la nova base de dades BDSIHCat. S'han treballat 42 000 ha d'informació d'aqüífers a escala 1:25 000.

El 2018 es va contractar la primera fase de treballs de camp de les 4 previstes en el projecte Mapa d'unitats hidrogeològiques i aqüífers de Catalunya 1:100 000 mitjançant el contracte: Recopilació d'informació, treballs de camp, recollida de mostres, anàlisi químic i elaboració de capes d'informació hidrogeològica per a l'elaboració del Mapa d'unitats hidrogeològiques i aqüífers de Catalunya 1:100 000, corresponent als sectors de l'Ampolla-l'Ametlla de Mar, Cambrils-Reus-Prades, Tarragona-Torredembarra-Vila-rodona i Vilanova i la Geltrú-Garraf.

Elaboració i compilació de les capes d'informació de 42 000 ha del GTV



Mapa d'estat de la cartografia hidrogeològica 1:25 000.

Compliment CP 2018

	Previsió CP 2018	Compliment CP 2018
GTV	42 000 ha	100%

La relació dels fulls publicats es troba en l'apartat "Publicacions" d'aquesta Memòria.

CP – Elaboració de la informació per a la preparació del Mapa d'unitats hidrogeològiques i aqüífers de Catalunya 1:100 000 en col·laboració amb l'Agència Catalana de l'Aigua (a partir de la base geològica 1:50 000)

Definició i estructuració de les capes base del nou MUHA100M i estudi del model de dades INSPIRE d'Hydrogeology que s'aplicarà sobre la base 1:50 000; s'ha iniciat el treball de camp a l'Ampolla-l'Ametlla de Mar, Cambrils-Reus-Prades, Tarragona-Torredembarra-Vila-rodon, i Vilanova i la Geltrú-Garraf.

Els treballs de camp consisteixen en recopilar informació, recollir mostres, fer anàlisis químics i elaborar capes d'informació hidrogeològica.

NCP – Assessorament tècnic a Infraestructures.cat

D'acord amb la col·laboració entre Infraestructures.cat i l'ICGC, el 2018 s'ha continuat l'assessorament tècnic en matèria hidrològica i hidrogeològica del projecte de regadiu de concentració parcel·lària de Segarra-Garrigues, iniciat el 2017, i que tindrà continuïtat el 2019.

NCP – Assessorament tècnic a l'empresa Salinera de Cardona SLU

Per a l'empresa Salinera de Cardona SLU, el 2018 s'ha seguit donant assistència tècnica hidrogeològica per al control de la xarxa de sensors instal·lats a l'entorn de la planta de fabricació de sal d'aquesta empresa; l'objectiu és controlar els nivells d'aigua subterrània.

Assessorament tècnic als ens competents en hidrologia i hidrogeologia com a suport a les seves activitats

Sistema territorial

9. Models geològics

Descripció

L'estudi tridimensional del subsòl s'ha convertit en un dels objectius principals per a la indústria, la comunitat acadèmica i les institucions implicades en la gestió i el desenvolupament del territori. La complexitat tridimensional de les estructures geològiques, en general, i tectòniques i estratigràfiques, en particular, tant profundes com superficials, fa que la millor aproximació a la seva descripció i la comprensió de la seva geometria sigui la modelització tridimensional.

La modelització 3D del sòl, subsòl, dels seus constituents i dels processos que s'hi desenvolupen és fonamental per entendre l'estructura i la distribució de les unitats geològiques.

L'objectiu del projecte és la construcció, elaboració i publicació de models. El projecte es divideix en 2 eixos principals:

Model geològic general de Catalunya 3D. Contempla la caracterització de l'estructura tridimensional dels objectes geològics del subsòl.

Models geològics i geotemàtics 3D locals. Els models locals aprofundeixen el coneixement geològic del subsòl. Parteixen del context regional fixat en el model geològic 3D de Catalunya i incorporen dades de models geofísics i dades geològiques de les bases de dades de sondatges i pous.

CP – Manteniment del model geològic general de Catalunya 3D i augment de la resolució fins a l'equivalent a l'escala 1:50 000

Finalització del diagrama de tanques (fence diagram) de tot Catalunya amb la incorporació dels 91 talls geològics que restaven de 2017. A la totalitat de talls geològics del diagrama s'han corregit els conflictes geomètrics detectats i s'han omplet els buits entre totes les superfícies: ara el conjunt és geomètricament i geològicament coherent amb el model geològic 3D.

Les superfícies resultants de la reconstrucció 3D dels dipòsits quaternaris del Delta de l'Ebre elaborades per l'ICGC en el marc del projecte LIFE EBRE han estat integrades al model geològic 3D de Catalunya, obtenint així una resolució equivalent a 1:5 000 en aquesta zona. (Vegeu capítol 38. Projectes d'innovació).

Les unitats d'aquestes superfícies són del quaternari, és a dir, es desenvolupen a nivell molt superficial, als primers 20 m de l'escorça, i tenen gruixos d'entre 1 i 10 m. Aquesta diferència tan significativa amb la resta del model 3D, on les unitats treballades tenen gruixos de centenars de metres i arriben a profunditats de fins a 5 quilòmetres, posa de manifest que aquest és un model vàlid per absorbir qualsevol tipus de dades geològiques i per contrastar i validar la informació recopilada.

La superfície modelitzada és de més de 405 km², corresponents als 325 km² de la part emergida del Delta més uns 80 km² de la part submergida.

Compliment CP 2018

	Previsió CP 2018	Compliment CP 2018
Superfície modelitzada	325 km ²	125%

Integració al model geològic 3D la reconstrucció dels dipòsits quaternaris del Delta de l'Ebre

Sistema litoral

Estructura les activitats que han de permetre el monitoratge de la franja costanera del territori català. Aquesta franja, amb més de 800 km de costa incloent territoris insulars, concentra la major part de la població i de l'activitat econòmica, i experimenta canvis geomorfològics continus causats per l'actuació natural i antròpica. La urbanització de gran part de la franja costanera, la construcció de ports, espigons i infraestructures han alterat el funcionament natural de les platges. Els estudis recents indiquen que més del 90% de les platges de Catalunya presenten una vulnerabilitat entre moderada i molt alta davant del risc d'inundació que augmenta amb l'esperat ascens del nivell del mar causat pel canvi climàtic. El monitoratge continu d'aquesta zona costanera és essencial per a entendre els diversos factors que hi interactuen i proposar actuacions de millora i preservació adients a les dinàmiques que hi conflueixen.

El coneixement de la dinàmica litoral requereix de disciplines específiques de diferents organismes, però tenen en comú la necessitat de disposar d'informació detallada, constant i actualitzada per desenvolupar modelitzacions adients. La gestió de la franja costanera per les autoritats locals també requereix d'informació topogràfica amb un nivell d'actualització d'acord amb el dinamisme del mateix territori.

El monitoratge de la costa inclou la cobertura sistemàtica i periòdica de tot el territori costaner de Catalunya en la seva part emergida (fins a 500 m endins des de la línia de costa) per tal d'obtenir els paràmetres morfològics (volumetria, evolució de línia de costa, etc.) que permeten determinar el comportament de les platges i zones dinàmiques de la franja litoral.

Monitoratge de la costa. Recopilació de la informació disponible de la franja costanera i mesura topogràfica de la costa emergida.

Sistema litoral

10. Monitoratge de la costa

Descripció

Contempla la captació de dades òptiques i altimètriques per a modelar la costa emergida identificant el comportament de les platges i zones dinàmiques de la franja litoral.

La captació amb càmera digital i lidar dels primers 500 m de la costa emergida s'ha fet de manera regular des de 2009 i la informació ha estat utilitzada com a geoinformació de base per a estudis amb organismes especialitzats, amb els quals s'ha desenvolupat una sistematització en els procediments de captació i anàlisi de les dades.

El 2018 es planteja la continuïtat dels vols amb diferents sensors per recollir l'estat de la costa. Més enllà dels vols, en aquest projecte es processa la informació mantenint una estructura de dades homogènia per comparar la informació amb la sèrie temporal existent.

CP – Vols dels 500 m interiors de la costa emergida catalana amb diferents sensors (1 cobertura, 25 000 ha/any)

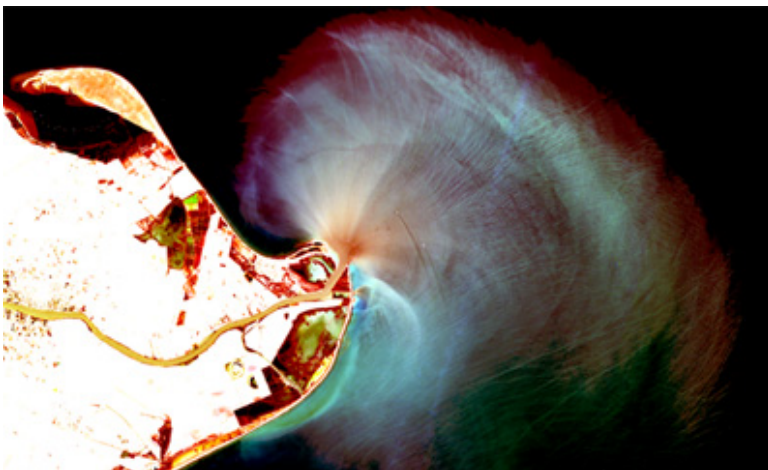
S'han fet dos vols fotogramètrics amb la DMC III:

- Un amb mida de píxel sobre el terreny (MPT) igual a 10 cm de tota la costa de Catalunya (25 000 ha) entre el Delta de l'Ebre i Torredembarra i entre Torredembarra i Portbou.
- Un altre amb MPT igual a 22 cm a la costa nord de Catalunya, entre Barcelona i Cadaqués, per monitoritzar el temporal de març. S'ha generat l'ortoimatge d'aquest vol a una resolució de 25 cm i s'ha incorporat al visor de l'ICGC de l'evolució de la costa.

CP – Procés de les dades per a la generació dels productes de monitoratge de la costa

- Edició de 22 522 ha del vol lidar de 2017 de la costa.
- Elaboració d'una ortoimatge de 25 cm de resolució del vol del temporal de la costa de març i publicació en el visor de l'evolució de la costa de l'ICGC.
- Generació d'una Ortofoto3D a una resolució 7,5 cm d'una àrea de 380 ha de la costa del Maresme per avaluar la viabilitat d'aquest model per a noves aplicacions.

El visor de les imatges del temporal de març captades amb el vol fotogramètric permet veure els seus efectes i establir modelitzacions



Visió de la ploma de sediments de descàrrega del Delta de l'Ebre després de les abundants pluges d'abril de 2018 amb el satèl·lit Sentinel 2.

Geoinformació qualitativa

Aquest programa inclou la generació i el manteniment de geoinformació temàtica fiable en l'àmbit cartogràfic i geològic necessària per donar suport als processos de gestió i decisió del Govern de la Generalitat i altres Administracions públiques de Catalunya, a la indústria de la geoinformació i al ciutadà en general.

Les funcions de l'ICGC en l'àmbit de la informació temàtica són:

- Establir i mantenir les bases de dades temàtiques cartogràfiques per donar suport a les sèries urbanes i territorials.
- Intervenir en procediments de delimitació territorial i donar suport tècnic a la Comissió de Delimitació Territorial en el marc establert per la normativa vigent.
- Elaborar i fomentar estudis, treballs i avaluacions en el camp de la geologia i les disciplines que s'hi relacionen que contribueixin a millorar el coneixement del sòl i del subsòl de Catalunya, dels seus recursos i dels riscos geològics.
- Assessorar i prestar assistència tècnica al DTES i a d'altres departaments de la Generalitat en el camp de la geologia i de les disciplines que s'hi relacionen, 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 ens encarreguin com a suport per a les actuacions en el territori.
- Elaborar, actualitzar i mantenir bases de dades de patrimoni geològic i paleontològic en col·laboració amb els organismes competents en la matèria.

La gestió territorial i el ple exercici competencial de l'Administració catalana fa necessari disposar d'informació temàtica actualitzada, homogènia i coherent amb la geoinformació de base cartogràfica i geològica.

Així, aquest programa es subdivideix en 2 subprogrames:

Cartografia. Contempla les diferents bases temàtiques cartogràfiques i d'imatge que complementen la informació topogràfica de base per constituir un corpus de geoinformació per a la gestió territorial.

Geologia i geofísica. Contempla les diferents bases temàtiques geològiques i geofísiques que complementen la informació geològica de base i que permeten obtenir informació sobre les propietats i estructures del subsòl i la prevenció dels riscos geològics, i també els recursos i el patrimoni geològic.

Cartografia

Inclou les sèries temàtiques cartogràfiques que són necessàries per al desenvolupament d'activitats tècniques, de gestió i de planificació territorial pròpies de la Generalitat de Catalunya, com ara el planejament urbanístic i infraestructures.

A més de les bases temàtiques que l'ICGC ha vingut desenvolupant en anteriors Contractes Programa (noms geogràfics, delimitació municipal, carrers), en aquest CP l'Institut proposa la implantació de noves sèries territorials plasmades en el projecte Bases temàtiques d'imatge per explotar de manera sistemàtica la visió del territori que ens aporta la combinació dels sensors de satèl·lit i els sensors aerotransportats.

Aquest subprograma se subdivideix en 3 projectes:

Bases temàtiques cartogràfiques. Aquest projecte es potencia en aquest CP donant continuïtat a la compilació, manteniment i integració dels conjunts d'informació temàtics (incloent la delimitació territorial, la base de carrers que conjuntament amb la base de camins i carreteres han de permetre construir i mantenir el graf viari de Catalunya) i la seva integració en les bases topogràfiques per garantir l'homogeneïtat i la coherència dels diferents conjunts d'informació que l'ICGC posa a disposició dels usuaris.

Adicionalment, les bases de l'Institut es complementen amb la integració i homogeneïtzació de les bases de tercers que permeten incorporar informació temàtica de rellevància a la cartografia de l'Institut.

Noms geogràfics. El projecte evoluciona cap a una única base digital amb un corpus de consulta i accés més àgil, amb una actualització continuada i on es mostrin els canvis dels noms oficialitzats.

Bases temàtiques d'imatge. Representa una evolució significativa en l'àmbit de l'observació de la Terra amb l'objectiu principal d'estructurar el coneixement adquirit per oferir dades i serveis d'informació temàtica basada en la teledetecció combinant la mitjana i l'alta resolució.

Mitjançant la combinació d'informació de satèl·lit i aerotransportada es defineixen nous serveis d'informació territorial relativa als índexs que caracteritzen el comportament de la vegetació, l'evolució de les cobertes del sòl i de la subsidència del terreny, amb una freqüència d'actualització adequada per al monitoratge sistemàtic de les diferents variables.

Cartografia

11. Bases temàtiques cartogràfiques

Descripció

Aquest projecte és integrat per les bases temàtiques de referència que desenvolupen aspectes concrets de la geoinformació territorial no directament lligats al fet topogràfic.

El projecte inclou els següents productes:

Base de carrers i adreces. 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 qual pertanyen, les cruïlles, el nom de les vies i la seva tipologia, i les adreces. En alguns municipis també es recullen els barris i districtes municipals. 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 27 716 km d'eixos corresponents a 105 487 carrers.

Delimitació municipal. L'ICGC contribueix a la creació del mapa municipal i del mapa comarcal de Catalunya amb les tasques de suport tècnic a la Direcció General d'Administració Local (DGAL): elaboració de certificacions de línies límit i expedients de delimitació exceptuant les línies límit municipals que, a la seva vegada, són intercomunitàries o les que, tot i essent intracomunitàries, són també límit provincial, l'alteració de les quals requereix l'aprovació d'una llei orgànica (article 141 de la Constitució Espanyola). 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– per disposar de tota la informació relacionada amb la delimitació del municipi –gestió documental de delimitació–.

Mapa de cobertes del sòl de Catalunya. Correspon al conjunt d'informació temàtica referent als tipus de coberta de sòl del país, diferenciant àrees urbanitzades, agrícoles, forestals i masses d'aigua recollides a una escala equivalent a 1:5 000 i requereix d'una actualització periòdica per tal de garantir una correcta planificació territorial.

CP – Manteniment de les bases temàtiques territorials lligades al producte derivat

Base de carrers. En total s'han actualitzat 2 258 km eixos de carrers (33% del previst per al 2018) i 119 879 adreces.

- Incorporació a la base de dades, com a adreces, part dels edificis aïllats procedents de la Base de toponímia, als quals l'any 2017 es va assignar una coordenada real. Corresponen a les demarcacions de Girona i Tarragona.
- Anàlisi de 395 incidències d'adreces o vies no trobades o incorrectes i s'han fet els corresponents canvis a la base de dades; aquestes incidències provenen majoritàriament de la Policia de Catalunya-Mossos d'Esquadra i de ciutadans.
- Assignació automatitzada de la referència cadastral de parcel·la a les adreces de 56 municipis.
- S'ha posat a punt el procediment i s'han desenvolupat els automatismes necessaris per generar, a partir de la informació de la base de dades, la informació de noms de carrer i números de portal d'acord a les especificacions de la CT1M: aquesta informació s'ha generat per a l'actualització de la CT1M de 41 municipis.
- S'ha posat a punt el mecanisme de transformació de les dades de la base de dades al format de la Base de dades municipal d'adreces de Catalunya (BDMAC), que s'ha ampliat per tenir en

Establiment de sinergies col·laboratives per actualitzar la informació de carrers i de portals de la CT1M i de la Base de carrers

compte els requeriments del Departament d'Interior i s'ha definit el protocol de comunicació d'incidències.

Dades resum del projecte

Nombre de municipis amb informació a la base de dades	947
Nombre de municipis amb informació de portals a la base de dades	656
Nombre de vies (carrers)	105 487
Nombre de trams	310 118
Longitud total de trams (eixos) (km)	27 716
Nombre de portals	1 209 782

Actualització, 2018 (per municipi segons font d'informació)

	Municipis
Actualització a partir del MUC-1M	56
Actualització en col·laboració amb la Diputació de Girona	1
Actualització en col·laboració amb la Diputació de Tarragona	19
Actualització en col·laboració amb la Diputació de Lleida	18
Total municipis actualitzats	94

Actualització de les vies, trams i portals, 2018

Nombre de vies	9 097
Nombre de trams	26 613
Longitud total de trams (km)	2 258
Nombre de portals	119 879

Dades resum de l'actualització i revisió de noms, 2018

Nombre de municipis amb noms revisats a la base de dades	532
Nombre de vies amb noms revisats	74 249

Base de la xarxa hidrogràfica de Catalunya. Definició dels continguts i dels paràmetres per a la generació d'una base hidrogràfica estructurada, coherent i continua per a tot el territori, a partir de la geometria de la xarxa existent, pensada per a poder ser generalitzada i per a poder obtenir respostes temàtiques per a usos cartogràfics, geogràfics i geològics.

La informació a partir de la qual s'ha establert els continguts, paràmetres i rangs és el resultat de l'anàlisi de la informació que prové de diferents fonts d'informació temàtiques de l'ICGC i d'altres ens competents en la matèria. Per la definició s'ha tingut en compte la Directiva europea INSPIRE.

Implementació d'aquesta definició a una xarxa apropiada a una resolució d'escala 1:250 000 i 1:100 000. La finalitat és completar-la per escales més grans, fins a 1:50 000 i a l'hora incrementar els nombre d'atributs.

Base de camins. S'ha mantingut actualitzada la xarxa de camins definida a escala 1:25 000, jerarquizada en 6 rangs, a partir de la fotointerpretació i de la validació dels consells comarcals i espais protegits, per mitjà dels convenis bilaterals vigents.

Inici del procés per mantenir aquesta xarxa actualitzada buscant sinergies amb els ajuntaments, a través dels consells comarcals, i amb el Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya.

Base de dades geoespacial de polígons industrials. Actualització d'aquesta base a partir de la informació recollida per la Direcció General d'Indústria del Departament d'Empresa i Coneixement.

Validació de 1 356 polígons de 394 municipis que corresponen a altes o modificacions de polígons existents a la capa actual, i s'han donat de baixa 488 polígons.

S'està treballant en la millora de la resolució geomètrica de la definició dels polígons existents alhora que s'actualitza i es completa per a tot el territori per mitjà de fotointerpretació i del creuament i validació de diferents bases existents provinents de diversos ens oficials competents en la matèria a més d'informació pròpia de l'ICGC.

D'altra banda, s'ha definit una estructura de la base més completa agrupada per categories i subcategories que permetrà una millor categorització del conjunt d'informació temàtica no residencial reflectida en una delimitació sobre el territori de tipus visual, poligonal o puntual, no oficial que caldrà ser validada pels organismes competents.

CP – Disseny i implementació de la generalització automàtica de les bases temàtiques territorials 1:25 000, 1:50 000 i 1:250 000

Treballs per a la definició de l'estructura de la informació, basada en el concepte i els seus atributs, de cadascun dels elements i els seus derivats, per a diferents processos i usos.

CP – Integració de la informació de les bases temàtiques en les sèries topogràfiques territorials garantint la coherència entre les diferents bases d'informació disponibles

S'ha dedicat especial atenció a la informació puntual que es categoritza usant símbols i pictogrames i que té diferents orígens: toponímia, fotointerpretació, documentació diversa, consells comarcals, espais protegits i la col·laboració d'ajuntaments.

CP – Difusió dins de l'Administració Local i la Generalitat de l'ús d'eines que facilitin l'intercanvi d'informació per al manteniment de les bases amb informació compartida

Sistema viari integrat de Catalunya. Conjuntament amb la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat s'ha participat en les reunions tècniques per a una nova versió del graf de carreteres i dels procediments de manteniment perquè aquest doni millor resposta a les demandes actuals. Entre aquestes demandes hi ha la d'aportar la informació de la xarxa de carreteres al sistema viari integrat.

Un dels objectius plantejats és millorar la qualitat cartogràfica dels elements lineals del graf fent ús dels eixos de vial de la BT5M. Per això s'ha fet una prova pilot d'adaptació de la geometria.

Plantejament urbanístic de Catalunya 1:1 000. S'ha continuat treballant, en col·laboració amb la Direcció General d'Urbanisme, en el model de dades del planejament urbanístic 1:1 000 que és coherent amb el model 1:5 000 però més detallat en certs aspectes.

CP – Implementació de la versió 5 del Mapa de cobertes del sòl de Catalunya segons les especificacions tècniques aprovades per la C4. La informació s'obté combinant tècniques automàtiques i fotointerpretació

El 2018 s'ha definit l'estructura de la Base de cobertes del sòl de Catalunya i la metodologia de la seva actualització a partir de la darrera versió 2009.

Nova definició de la Base de cobertes del sòl i de la metodologia per a la seva actualització

En relació a la metodologia, s'han analitzat les aproximacions per a la digitalització; i en la generació de classificacions de cobertes, s'ha fet la provisió de dades, el seguiment i l'anàlisi de qualitat de resultats.

Inici de les tasques per a la digitalització i actualització de la base.

NCP – Determinació dels polígons de propietat de l'embassament de la Baells 1:5 000

Per a l'Agència Catalana de l'Aigua s'ha finalitzat la determinació dels polígons de propietat de l'embassament de la Baells a escala 1:5 000. Les fases dutes a terme són: recull, anàlisi i interpretació de la documentació de partida; preparació de les dades de treball (generació de les bases de dades geogràfiques, georeferenciació de la cartografia històrica); interpretació de la línia de límit d'expropiació; identificació de les parcel·les afectades (cadastre històric i actual); determinació dels polígons dels terrenys expropiats; control de qualitat del procés; redacció d'una memòria descriptiva dels treballs executats, i lliurament de les dades i de les memòries.

CP/NCP – Delimitació municipal – Mapa municipal de Catalunya (CP: suport a la Direcció General d'Administració Local, previsió: replantejament de 72 línies de terme i la seva integració a la Base de dades de límits administratius de Catalunya 1:5 000)

S'ha continuat la gestió del procediment administratiu i el desenvolupament tècnic en les operacions de delimitació municipal per impulsar el Mapa municipal de Catalunya i donar compliment a l'encàrrec del Departament de Governació i Administracions Públiques i del DTES, i als convenis amb les diputacions.

Considerant que la constitució i la demarcació territorial dels municipis és un procés dinàmic, el 2018 l'ICGC ha publicat dues noves actualitzacions de la Base municipal de Catalunya 1:5 000 on es recullen els traçats vigents de les línies de terme d'acord amb l'estat dels treballs realitzats en funció del desenvolupament del projecte del Mapa municipal de Catalunya.

Aquesta base, a més dels límits dels 947 municipis de Catalunya, conté altra informació associada, com el nom del cap de municipi o els polígons de municipis, comarques i demarcacions provincials. La base es distribueix a través d'Internet, com a capa addicional al VISSIR, com a geoservei per poder utilitzar en línia en les aplicacions compatibles amb els protocols WMS i WFS o com a objecte vectorial en format SHP.

S'ha finalitzat l'estudi preliminar a escala 1:5 000 de les línies de tancament dels polígons dels municipis fronterers i la definició a escala 1:1 000 de les línies de terme dels municipis de l'AMB.

A 31 de desembre de 2018 hi ha tancats 329 municipis i el 60% de les línies de terme

Gran treball: "Base de delimitació municipal"

	Realització 2018
CP	
Mapes municipals finalitzats	21 municipis
Línies de terme oficialitzades	261 línies
NCP	
Diputació de Lleida:	
Línies de terme municipals finalitzades	38
Diputació de Barcelona:	
Línies de terme municipals finalitzades	41
Diputació de Girona:	
Línies de terme municipals finalitzades	31

Cartografia

12. Noms geogràfics

Descripció

La toponímia és la principal via d'accés a la situació i al posicionament sobre el territori en un mapa i és l'element cartogràfic de més fàcil interpretació, relació i identificació del ciutadà, entre el territori i la cartografia.

A partir d'un treball de camp realitzat per tot el territori, l'ICGC manté, actualitza i incrementa de manera contínua i diària el corpus toponímic del territori administratiu català i de les terres veïnes, realitzant les tasques de correcció, actualització, normalització lingüística i posicionament sobre el territori.

Aquest corpus de 350 000 topònims es converteix en la base de noms geogràfics més gran i acurada del país, font indiscutible per a qualsevol tema relacionat amb la toponímia, que inclou el Nomenclàtor de toponímia major de Catalunya oficialitzat anualment per l'Institut d'Estudis Catalans a través de la Comissió de Toponímia de Catalunya.

L'actualització toponímica i de situació es fa amb tasques de gabinet i anàlisi de dades aportades per institucions i particulars de manera directa o través del web de l'ICGC.

L'Institut incorpora informació continuada a la base toponímica d'abast mundial de llengua catalana, que conté 7 000 topònims; actualment en fase de validació per la Comissió de Toponímia de Catalunya. També treballa en la base específica de toponímia geològica que s'incrementa a mesura que el mapa geològic avança pel territori i es publiquen llibres especialitzats.

Des del punt de vista cartogràfic els requeriments actuals en toponímia transcendeixen de la identificació de llocs i de la normalització, i reclamen informació sobre dades associades al lloc designat com informació temàtica, jerarquia del topònim en relació al seu entorn o la identificació nom-element cartogràfic.

Base de noms geogràfics. Aplega la toponímia més amplia i completa de Catalunya. Estructuració d'acord amb la Directiva europea INSPIRE segons model específic del "Geographical Names".

Base de punts d'informació turística i dades temàtiques. Base de dades més gran associada a topònims. Aquesta base alimenta tant sèries cartogràfiques com cartografia temàtica.

Nomenclàtor oficial de toponímia major de Catalunya. Actualització permanent.

Base toponímica mundial. Distribuïda en dos productes: el corpus bàsic de toponímia mundial en llengua catalana i actualment en curs de validació per la Cartoteca de Catalunya, i la base Worldgeonoms (que aplega 200 000 topònims) i que constitueix la base de l'Atlas Universal.

CP – Actualització i millora de la Base de noms

Tasques fetes: Incorporació de les noves denominacions de lloc a la base i als mapes afectats; modificació o resituació de l'emplaçament dels noms de lloc en cartografia en funció d'actualitzacions planimètriques (s'han catalogat els topònims en funció dels canvis territorials: vigents, històrics...); modificació o rectificació de les formes gràfiques a partir de noves informacions, i buidatge i recerca de fonts documentals sobre territoris o temàtiques que han permès enriquir la base toponímica.

Base de dades de toponímia	2018
Nombre de topònims 1:5 000 revisats	92 933

CP – Homogeneïtzació de les diferents bases toponímiques

Unificació de les bases toponímiques de les sèries cartogràfiques oficials en un mateix entorn de producció i unificació de les tipografies de les sèries topogràfiques homogeneïtzant la imatge corporativa, amb fonts open source i pensant en noves plataformes d'accés a la informació cartogràfica.

L'homogeneïtzació de les bases també permet una major eficàcia en la generació de llistes o buidats toponímics requerits per particulars o institucions.

Adaptació de formats en el nou entorn de treball mantenint l'expressió gràfica en la disposició dels textos segons nivells de zoom.

CP – Establiment d'un entorn de treball SIG de gestió de la toponímia per a donar servei a les tasques de producció cartogràfica i a la consulta i documentació

Migració de dades cap a nous entorns de treball basats en sistemes d'informació geogràfica que han de permetre una millor gestió de la informació toponímica.

Estructuració de les dades per fer consultes, cerca i altres finalitats.

CP – Assoliment d'un identificador únic vinculat a elements topogràfics en totes les bases toponímiques

Els topònims són un atribut dels diferents elements cartogràfics. A través de l'identificador, els noms de lloc són fàcilment vinculables i les tasques de revisió que s'han dut a terme assoleixen més completesa. La identificació nom-element es troba en procés de treball i cobreix tots els elements puntuals i lineals a escales de detall. Els topònims d'àrea es troben delimitats a escales petites.

CP – Facilitar als usuaris la màxima precisió en la identificació i posicionament de cada nom de lloc

S'ha treballat en el posicionament dels textos a través d'unes coordenades precises fet que permet una cerca i una localització acurades que ajuden en tasques de posicionament, seguretat, emergències, cerques.

Es tracta de la identificació precisa de l'element que el topònim designa a partir de les coordenades de l'element i no del topònim. El 2018 s'ha fet un 75% de la identificació dels topònims puntuals i lineals; el 2019 es treballaran el d'àrea.

CP – Impuls a la preservació dels noms de lloc com a llegat patrimonial i històric de la llengua catalana

Preservació dels topònims menors, d'ús i abast molt limitats que poden caure en desús i oblit si no són recollits a la cartografia, una que els dona una nova vida. De manera natural, la toponímia té una tendència fossilitzadora de les formes antigues de la llengua, fet que permet que noms seculars arribin fins avui encara plenament vigents.

En els processos d'actualització cartogràfica (sèries cartogràfiques oficials) s'ha aprofitat per revisar i densificar la toponímia que s'hi troba continguda, especialment la de més detall.

Homogeneïtzació tipogràfica de la toponímia en entorns digitals per adequar-la a les necessitats actuals

Posicionament precís de la toponímia per a tasques de seguretat, emergències, cerques...



el Graller, Viu de Llevata, Estanys Escondits, Rocamala, Plaça del Pes, Pocafarina, l'Ullar, Platja de Llorell, Vilartolí, Barranc de les Bassetes, Era Cassenhau, Santa Bàrbara del Llor, Coll de Vinganya, lo Coscollar, Carrer del Pont, Còth de Varradòs, Raval de Cristo, Pena de Fenerui, la Caramella, lo Tésol, Prat de Comte, Aiguablava, Vinyafrescal, la Serra d'Almos, Can Roure, Castell de Palagret, les Camposines, el Daró, la Vilella Baixa, el Bres, Pla de Boet, la Bruguera de Cartellà, Torredembarra, la Parròquia d'Hortó, Avinguda de la Meridiana, Plans de l'Hostal, el Bagissot, Camarasa, Mas de l'Escalivat, Sils, Pardiniyes Altes, lo Camí de Linyola, Rocaprevera, Planell de Campcardós, Carme, Gallecs, el Rial de Busa, Arriu d'Aiguamòg, Súrria, Ca l'Esquella, Comerada, l'Espona, Coll de la Pollosa, Ribesaltes, Sant Iscle de Vallalta, Montfalcó Murallat, Donzell d'Urgell, Plaça del Blat, Éller, Riu de Llastres, la Muga,

Presència de la toponímia en la societat.

CP – Actualització contínua de la segona edició del Nomenclàtor oficial de toponímia major de Catalunya a partir de validacions de l'IEC

Creació d'un fitxer de modificacions i canvis des de la publicació del Nomenclàtor. Aquests canvis són sistemàticament enregistrats i de manera periòdica es trameten a la Comissió de Toponímia de Catalunya i a l'Institut d'Estudis Catalans (IEC) a fi que els validi i adquireixin rang d'oficialitat. Un cop validats, s'han actualitzat les versions digitals de mapes i sèries cartogràfiques de l'ICGC i també les pàgines dels municipis afectats a la versió digital del Nomenclàtor. Les actualitzacions s'han incorporat al web de l'ICGC i del DTES.

Incorporació de les actualitzacions del Nomenclàtor als webs del DTES i de l'ICGC

CP – Suport i adequació a noves necessitats smart que requereixen noms de lloc: nous entorns digitals, realitat augmentada, navegador

L'explotació de bases digitals toponímiques va més enllà de la seva presència en cartografia. S'ha treballat en estructurar adequadament aquestes bases a fi que permetin explotacions múltiples des de tot tipus de plataformes. S'ha continuat el procés d'identificació entre topònims i elements cartogràfics designats, punt de partida per a les explotacions en entorns digitals, realitat augmentada i navegadors.

CP – Manteniment de la col·laboració amb la Comissió de Toponímia de Catalunya, amb el Grupo de Trabajo de la Comisión Especializada de Nombres Geográficos del Consejo Superior Geográfico i amb el Grup d'Experts de les Nacions Unides

L'ICGC ha mantingut contacte permanent amb la Comissió de Toponímia de Catalunya de la qual en forma part com a membre nat, essent present a tots els grups de treball creats per la Comissió. També forma part del grup d'experts de noms geogràfics de les Nacions Unides a través del grup de treball Toponymic Data Files & Gazetteers del qual l'Institut n'és membre i amb el qual manté col·laboracions i contactes regulars.

També ha col·laborat amb el Conselh Generau d'Aran, organisme amb el qual està treballant en el Nomenclàtor dera Val d'Aran. L'Institut d'Estudis Aranesi revisa i oficialitza el cos de la toponímia a escala 1:5 000.

Participació en el projecte de les Nacions Unides a escala mundial per establir conjunts d'informació toponímica comuns com a eina de comunicació en un món globalitzat

Cartografia

13. Bases temàtiques d'imatge

Descripció

L'objectiu de les sèries temàtiques d'imatge és disposar d'un millor coneixement de la dinàmica territorial a partir de l'estudi de paràmetres observables mitjançant sensors aerotransportats i sensors de satèl·lit i que responen a fenòmens naturals i/o antròpics per optimitzar-ne la seva gestió i definir polítiques, normatives i eines que puguin avaluar de forma sinòptica, periòdica i objectiva el seu compliment.

Aquesta observació es fa mitjançant sensors tèrmics, òptics, hiperespectrals, lidar i/o utilitzant satèl·lits actius i passius que treballen en diferents rangs de l'espectre electromagnètic.

Més enllà de l'estudi sistemàtic de les tecnologies disponibles per a donar resposta a diferents necessitats, es genera periòdicament l'índex de vegetació territorial i el mapa de subsidències a partir de la informació dels satèl·lits Sentinel 1 i 2.

CP – Implementació del mapa de subsidències de Catalunya a partir del processament d'imatges de la constel·lació Sentinel 1 i generació de dues cobertures

Descàrrega de totes les imatges Sentinel 1A i 1B de 2018 amb dades sobre Catalunya. En total 121 imatges entre modes ascendents i descendents de la trajectòria orbital d'ambdós satèl·lits.

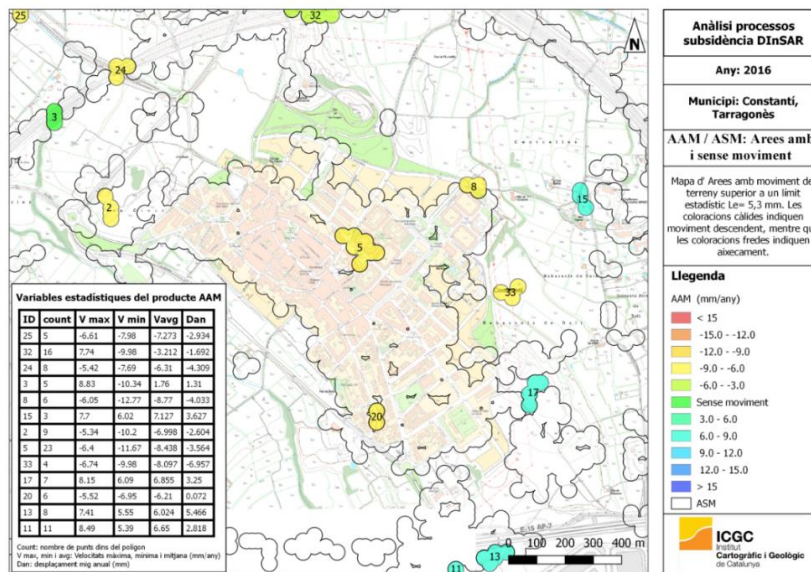
S'ha mesurat el moviment de superfície de 2017 de tot Catalunya. Aquestes mesures inclouen les direccions LOS (Line Of Sight) per les òrbites ascendent i descendent, i els components vertical i horitzontal (est-oest). Per a zones d'especial interès s'han fet estudis individualitzats amb dades de l'any 2018, com per exemple la carretera C-17 al seu pas per Centelles o la zona minera del Bages. (Vegeu capítol 38. Projectes d'innovació).

S'ha avançat en l'automatització i paral·lelització del programari DInSAR per processar grans àrees de forma automàtica i s'ha treballat en diverses eines de postprocessament de les mesures de moviment per a la detecció automàtica i delimitació de patrons de moviment. En concret s'han establert models o patrons de velocitats de deformació per a una identificació ràpida i zonificació geoespacial. S'ha treballat en la generació d'interferogrames amb finestres temporals més curtes per aconseguir millors coherències temporals i per tant més densitat de punts amb informació de deformacions.

Processament d'un total de 5 120 000 ha corresponents a una cobertura sencera de Catalunya i a una cobertura parcial del 60%.

El volum de resultats i de punts fa necessari poder diferenciar les àrees en les quals s'observen moviments del terreny significatius de les que no. Es consideren moviments significatius els que es troben per sobre d'un límit estadístic equivalent al doble de la desviació estàndard de les dades (Le). A Catalunya aquest límit és de l'ordre de 5 mm/any. Per això s'han desenvolupat algorismes que permeten establir les àrees que presenten moviments significatius i inclou variables estadístiques de les àrees que consisteixen en la velocitat mitjana mínima i màxima de moviments, el nombre de píxels considerats a cada àrea i els desplaçament anual acumulat.

Mesures del moviment de superfície amb imatges Sentinel com a suport a un ampli ventall d'usos de polítiques públiques



Exemple de les àrees amb moviment a Constantí (Tarragonès).

Posada a punt un visor d'exploració interna per a visualitzar i consultar la informació disponible de la base de dades de moviments del terreny (subsidències Catalunya) basat amb el format MBTiles que permet consultar el conjunt de dades processades (Sentinel, Terrasar-X). Aquest treball s'ha fet en col·laboració amb el Màster de Geoinformació. (Vegeu capítol 18. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics).

CP – Implementació d'índexs de vegetació a les resolucions espacials de les bandes espectrals de la constel·lació Sentinel 2 i generació del Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) de 10 m de píxel a partir del processament d'imatges de la constel·lació Sentinel 2 i generació de tres cobertures

Desenvolupament d'un sistema de visualització dels Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) i Modified Soil-Adjusted Vegetation Index (MSAVI) per a totes les escenes Sentinel 2 de Catalunya. També s'ha desenvolupat el processament automàtic d'aquestes imatges per generar valors d'índex de vegetació (NDVI i MSAVI) a nivell de parcel·la.

CP – Implementació del programa de detecció de canvis territorials per a la identificació de les zones prioritàries d'actualització de les bases topogràfiques

Descàrrega i processament de tota la sèrie temporal Sentinel 2 sobre Catalunya per a la detecció de canvis i la seva automatització a 6 bits.

Generació dels productes de la segona cobertura de dades lidar de Catalunya (vol 2016-2017) i publicació al web. S'ha publicat el núvol de punts LIDARCAT2 en format LAS amb classificació automàtica. Aquesta segona cobertura ha estat editada d'acord les demandes dels usuaris: en total s'han servit 9 comandes amb un total de 352 km² de dades lidar editades.

Amb les dades lidar sense editar d'aquesta segona cobertura s'ha generat una primera versió de model digital del terreny (MDT) amb pas de malla de 2 m a partir del núvol de punts amb classificació automàtica.

S'ha treballat conjuntament amb el Servei de Prevenció d'Incendis del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació i el Centre Tecnològic Forestal de Catalunya per obtenir models de càrregues de combustible en àrees de matollar a escala de parcel·la i estendre-la a escala de paisatge. Les fonts de les dades són parcel·les mostrejades pels agents rurals i les dades de LIDARCAT2. Les dades LIDARCAT2 han estat classificades automàticament a partir de la geometria del núvol de punts per a la seva millor explotació i ús.

NCP – Treballs de seguiment dels dipòsits controlats de residus

Per a l'Agència de Residus de Catalunya s'han fet els treballs de seguiment de 9 dipòsits controlats de residus: Can Carreres (Rubí), Coll Cardús (Vacarisses), la Guàrdia Pilosa (Pujalt), les Valls (Santa Maria de Palautordera), Vacamorta (Cruïlles), Mas Calbó (Reus), Can Palà (Castellolí), Can Mata (els Hostalets de Pierola), Tivissa (Tivissa).

A partir de les imatges obtingudes amb la càmera PENTA RCD30, s'ha calculat un model d'elevacions del terreny per correlació d'imatges que ha permès fer els càlculs de volum ocupat en el període 2017-2018 i el volum disponible d'aquests dipòsits; informació que s'utilitzarà en el seguiment del seu rebliment. A partir de les imatges captades amb aquesta càmera s'ha obtingut i lliurat al client el model Ortofoto3D hiperealista perquè pugui visualitzar i mesurar les abocadors en 3D i fer el seguiment de cada un dels dipòsits objecte del projecte.

Treballs de seguiment dels dipòsits controlats de residus per al seu rebliment

NCP – Campanya agricultura de precisió a França

D'acord amb el conveni de col·laboració entre Airbus i l'ICGC per a l'adquisició de dades Farmstar Experts durant les campanyes 2016-2017-2018, s'han fet diversos vols sobre França per recollir imatges multiespectrals per a l'agricultura de precisió. Les imatges han estat preses amb el sensor AISA Eagle II instal·lat en l'avió Beechcraft B200. La campanya de 2018 constitueix la dissetena campanya anual consecutiva a càrrec de l'ICGC.

Les imatges captades amb el sensor AISA Eagle II s'usen per a donar recomanacions de fertilització als agricultors

El 2018 s'han processat a l'Institut 68 imatges multiespectrals, que suposen sobre el territori 1 315 693 ha. Aquesta campanya ha suposat 50 hores de vol i 4 618 km lineals captats i processats que han servit perquè el servei Farmstar doni recomanacions de fertilització als agricultors.



Abocador de Can Carreres (Rubí).



Anàlisi de masses boscoses del Maresme. Estudi del decaïment dels boscos amb dron.

NCP – Ortoimatge NDVI per a Barcelona Regional Agència de Desenvolupament Urbà SA

Per encàrrec de Barcelona Regional Agència de Desenvolupament Urbà SA s'ha generat una ortoimatge NDVI del municipi de Barcelona rectificada a 90 cm, a partir d'un vol de 2017 de 25 cm de resolució.

NCP – Determinació de les superfícies afectades per incendis forestals

Com cada any el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació ha encarregat la determinació mitjançant teledetecció (imatges satèl·lit i/o sensors aerotransportats) de les superfícies afectades per incendis forestals, inclosos els perímetres interiors, dels principals incendis forestals sobrevinguts anualment a Catalunya, fins a un màxim de 1 750 ha. Atès que durant la campanya 2018 no s'ha produït cap incendi a destacar, l'ICGC ha realitzat la cartografia de 15 incendis històrics de la sèrie 1975-1985.

Dins d'aquest mateix encàrrec s'ha fet el manteniment de la publicació del visor d'índexs agroforestals generat el 2017. S'ha preparat la publicació d'un geoservei que permeti als usuaris agricultors la visualització d'imatges Sentinel 2 i determinar la variabilitat de finques agrícoles a través de la utilització de l'índex NDVI i de l'índex MSAVI.

NCP – Anàlisi de masses boscoses del Maresme

La Diputació de Barcelona ha encarregat l'anàlisi de masses boscoses del Maresme i el seu decaïment a partir d'imatges del satèl·lit Sentinel 2 de 2017.

S'ha fet la discriminació de la zona arbrada del sòl nu a partir de les dades obtingudes del sensor lidar, s'ha estudiat el decaïment de tot l'àmbit del projecte amb imatges de 2017 i el decaïment de l'àmbit nou amb imatges de 2015 i 2016, i tot l'àmbit del projecte s'ha comparat amb els resultats de 2015 i 2016.

El visor agroforestal és una eina per millorar la gestió destinada als agricultors i als usuaris

Estudi de les complementarietats i capacitats de fusió de dades de satèl·lit i les proporcionades per drons com a suport a la tala de boscos

NCP – Processament de dades lidar sobre jaciments arqueològics

Encàrrec de l'Institut Català d'Arqueologia Clàssica. Finalització dels treballs iniciats el 2017 sobre el processament de dades lidar de diversos jaciments arqueològics de Catalunya, estudiats en el marc del projecte de recerca del Ministerio de Economía (MINECO). S'ha lliurat el model digital del terreny dels jaciments de Burriac i de Vallromanes, el núvol de punts classificats automàticament d'aquests dos jaciments i l'informe final.

Finalització del processament de dades lidar de jaciments arqueològics

Geologia i geofísica

Inclou la informació temàtica relativa a la geologia i la geofísica donant continuïtat a la seva funció d'adquirir, classificar, emmagatzemar, mantenir i interpretar les dades geofísiques i geotemàtiques.

El contingut de la geologia temàtica correspon principalment al Geotrebball VI (Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000) i a l'estudi i difusió dels recursos geològics del nostre territori amb especial atenció a la geotèrmia. El subprograma també dona cabuda al coneixement geofísic i a la seva difusió com a suport per a conèixer les propietats i l'estructura del subsòl. A més, l'ICGC promou la difusió i l'actualització del coneixement del patrimoni geològic de Catalunya per millorar la seva gestió en relació als informes que l'Institut ha d'emetre i per contribuir a la seva preservació i explotació.

Aquest subprograma es subdivideix en 4 projectes:

Base temàtica de riscos geològics. Correspon als conjunts d'informació del Geotrebball VI (Mapa per a la prevenció dels riscos geològics de Catalunya 1:25 000), orientats a la recollida sistemàtica de dades per mantenir la base i elaborar capes d'informació útil per a la prevenció de riscos geològics a Catalunya. En aquest CP es potencia la definició i l'execució d'una base contínua.

Base temàtica d'informació geofísica. El projecte dona continuïtat a les activitats de millora del coneixement de les propietats físiques i de l'estructura de les formacions geològiques del subsòl a partir de la generació, homogeneïtzació i actualització de la informació geofísica del territori adquirida a diferents escales de treball i resolució. També la difusió d'aquesta informació mitjançant la base de dades geofísiques de Catalunya i els informes tècnics d'estudis geofísics.

Recursos geològics i geoenergia. Emmarca les activitats de l'ICGC en l'àmbit del coneixement i difusió dels recursos geològics. L'objectiu és aprofundir en l'estudi i la divulgació dels recursos geològics en l'àmbit de l'energia geotèrmica i de les matèries primeres.

Patrimoni geològic. S'impulsa la revisió i l'actualització de les bases de dades de patrimoni geològic i de patrimoni paleontològic, i dels espais d'interès geològic, en col·laboració amb el DTES i altres organismes competents. També es col·labora amb els Geoparcs i, en el cas dels holotips, amb les institucions catalanes que els custodien. La informació de base del patrimoni geològic i paleontològic és imprescindible a efectes legals i de servei. És un recurs natural no renovable que cal fer compatible amb la planificació urbanística i territorial, garantint-ne la preservació i, a ser possible, la seva explotació en termes culturals, científics, de lleure i paisatgístics.

Geologia i geofísica

14. Base temàtica de riscos geològics

Descripció

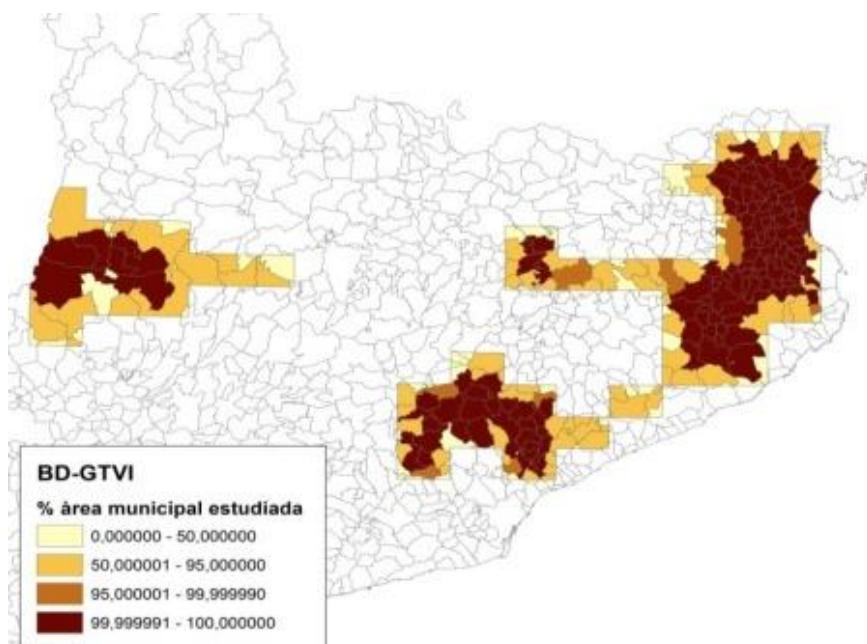
Contempla la generació i el manteniment de conjunts d'informació temàtica geològica a diferents escales de treball 1:25 000, 1:50 000 i 1:250 000.

Dóna continuïtat al programa del Geotraball VI orientat a la recollida sistemàtica de dades útils per mantenir la base i elaborar capes d'informació pel Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000.

CP – Adquisició i compilació de noves dades de riscos geològics per a l'elaboració de conjunts d'informació geotemàtics que seran incorporats a la Base de prevenció de riscos geològics

- Finalització de la compilació i elaboració de les capes d'informació de 62 184 ha del Mapa per a la prevenció dels riscos geològics de Catalunya 1:25 000. Aquesta superfície correspon als fulls: Aramunt (66-22), Tremp (65-22), Gombrèn (72-22), Ripoll (73-22), Roses (79-21), Cap de Creus (80-21) i Far de Roses (79-22).
- Revisió de les especificacions tècniques d'aquest mapa per introduir el coneixement geològic, treball de gabinet, treball de camp, control de qualitat, etc.
- Avaluació de les carreteres afectades amb perillositat geològica del mapa. Es tracta d'un mapa d'edició digital que conté una tramificació de les carreteres de Catalunya segons la perillositat determinada en cada carretera.
- Elaboració d'una publicació digital del mapa de municipis amb perillositat geològica que comptabilitza l'àrea cartografiada segons les dades del mapa.

Elaboració i compilació de les capes d'informació de 62 184 ha del GTVI



GTVI. Percentatge del risc estudiat per municipis. Acumulat.

CP – Implementació de la Base de prevenció de riscos geològics

Tasques fetes: Gestió de la bústia de riscos geològics que ha recepcionat 400 fenòmens amb perillositat geològica; incorporació de 66 fenòmens de moviments del terreny a la Base de dades de lliscament; incorporació a la Base de dades de moviments del terreny 49 fenòmens documentats pel Cos d'Agents Rurals; redacció de l'informe anual sobre l'inventari d'esdeveniments documentats pel Cos d'Agents Rurals, emmarcat en el del conveni de col·laboració DARP-ICGC; actualització de la Base de dades d'esllavissades del projecte SMUCPHY (pèrdua de sòl degut al canvi climàtic: processos físics, modelització predictiva i mitigació) centrada bàsicament a la zona de la Val d'Aran: s'han cartografiat 395 punts d'inici d'esllavissades i fluxos torrencials; incorporació a la geodatabase del Geotrebball VI 172 fitxes de punts característics amb 459 fotografies corresponents als fulls: Aramunt (66-22), Tremp (65-22), Gombrèn (72-22), Ripoll (73-22), Roses (79-21), Cap de Creus (80-21) i Far de Roses (79-22).

Compliment CP 2018

	Previsió CP 2018	% Compliment
GTVI	81 000 ha	77%

La relació dels fulls publicats el 2018 es troba en l'apartat "Publicacions" d'aquesta Memòria.

Geologia i geofísica

15. Base temàtica d'informació geofísica

Descripció

La base temàtica d'informació geofísica inclou les dades i models del subsòl resultants de l'aplicació de diferents mètodes de prospecció geofísica: sísmics, elèctrics, magnetotel·lúrics, testificació geofísica de sondatges, gravimètrics i magnètics. Aquesta informació permet conèixer les propietats físiques i l'estructura de les formacions geològiques del subsòl i és de gran utilitat per a l'obtenció i millora de la geoinformació de base del territori.

L'objectiu d'aquest projecte és la generació, homogeneïtzació i actualització de la informació geofísica del territori a diferents escales de treball i resolució. També la difusió d'aquesta informació mitjançant la base de dades geofísiques de Catalunya i els informes d'estudis geofísics.

CP – Actualització de la base de dades geofísiques amb la introducció de la nova informació geofísica que en resulta dels estudis geofísics

- Preparació de les dades adquirides en diferents campanyes per a la seva introducció a la base de dades geofísiques. En total s'han obtingut dades i models de 262 emplaçaments.
- Elaboració d'un informe sobre l'estat actual d'Instamaps com a eina de visualització de la base de dades geofísiques. En aquest informe s'han fet propostes per a millorar l'entrada i la visualització de la informació geofísica.
- S'està treballant en les especificacions del format de dades de tècniques geofísiques encara no incloses a la base de dades.
- S'han redactat 18 informes tècnics inclosos a la gestió documental.

CP – Recuperació de dades geofísiques antigues o actuals adquirides per altres empreses

- S'ha contactat amb empreses i institucions per localitzar fonts de dades sísmiques i diagrames antigues de la província de Tarragona. La informació localitzada s'ha introduït a la base de dades geofísica prèvia digitalització, georeferenciació i canvi de format: s'ha digitalitzat les dades de 30 sondatges.
- Interpretació de les dades de sondatges de la província de Tarragona tant de terra com de mar. Delineació dels contactes litològics més significatius d'aquestes dades recuperades: Base del Terciari, Contacte Cretaci Inferior amb Superior, Sostre del Juràssic, Espessor de diferents capes del Triàsic (Keuper, Muschelkalk, Buntsandstein) i Sostre del Paleozoic.
- Inici del reprocessament dels sondatges elèctrics verticals antics de la zona de l'Empordà (un total de 114 sondatges) mitjançant la seva transformació al domini freqüencial. Aquesta metodologia permet obtenir models elèctrics 2D i, si la cobertura és adient, fins i tot 3D del subsòl.

CP – Adaptació de la base temàtica d'informació geofísica als estàndards europeus de la Directiva INSPIRE

Finalització de l'adaptació del format de les dades geofísiques adquirides al Delta de l'Ebre per complir els criteris INSPIRE i la seva explotació en un WMS Geoindex.

Digitalització i processament de sondatges per obtenir models elèctrics 2D i, fins i tot, 3D del subsòl

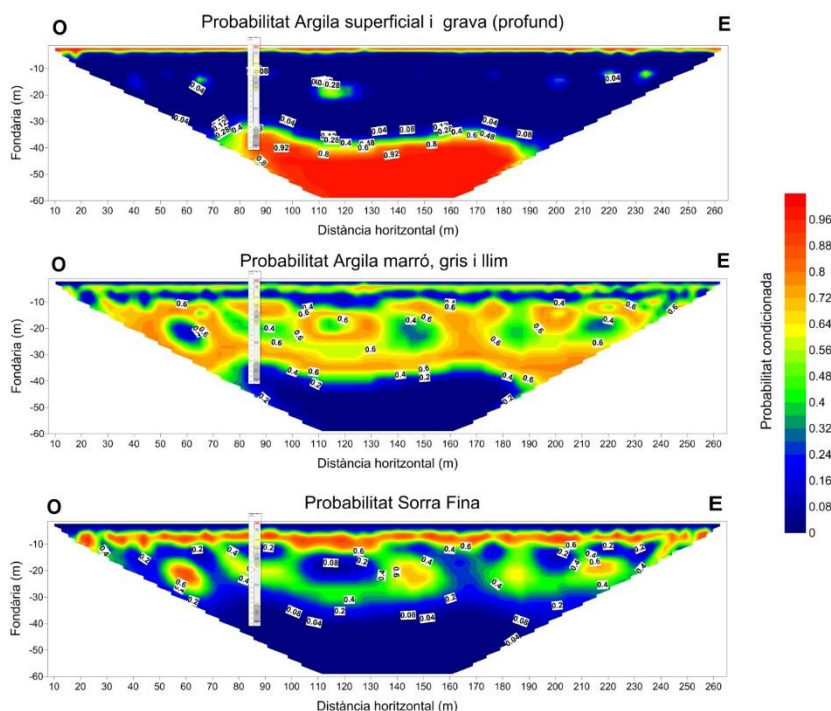
Finalització de l'adaptació del format de les dades geofísiques del Delta de l'Ebre per a la seva explotació

CP – Suport al desenvolupament de noves aplicacions per a la introducció de dades, l'explotació de la base de dades geofísiques de Catalunya i la difusió de la informació

S'ha proposat la migració a una altra plataforma la introducció i l'explotació de dades perquè la informació pugui ser utilitzada en diferents projectes; i s'ha recopilat la informació gravimètrica per a ús extern.

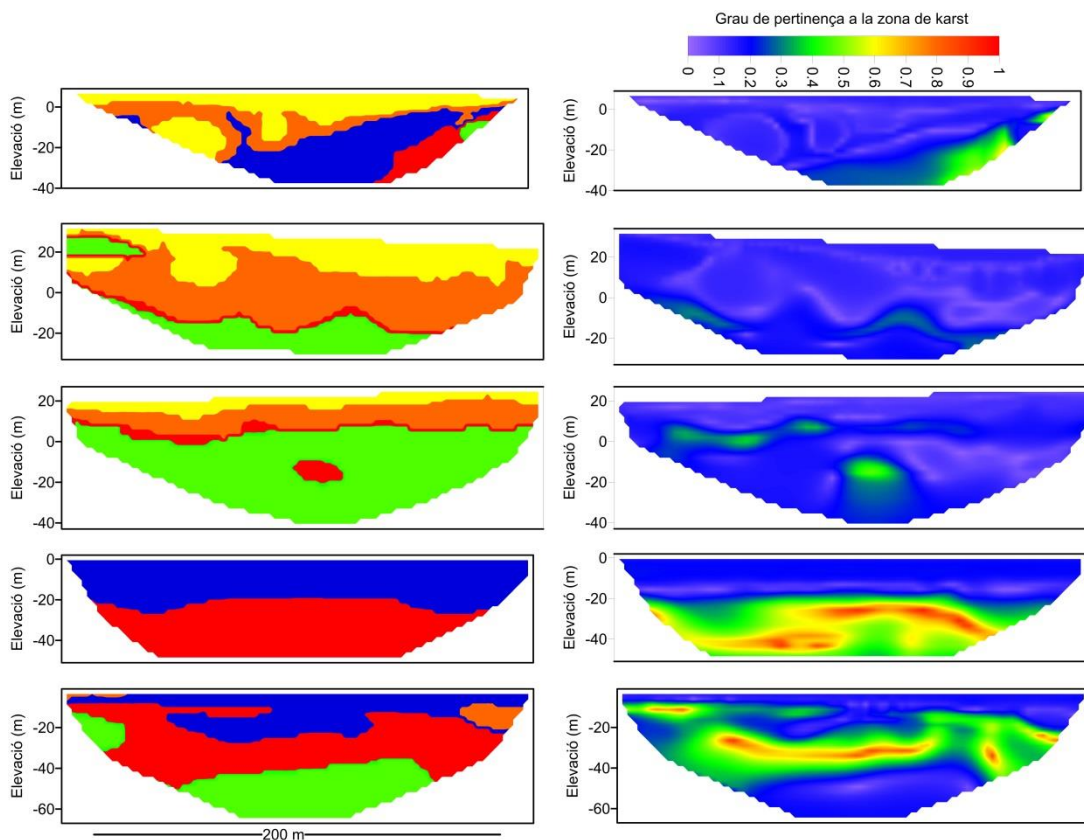
CP – Implementació de metodologies de reprocessament i de tècniques d'interpretació/integració conjunta de dades geofísiques que permetin millorar els models geofísics i, per tant, la informació de la base de dades geofísiques

- Inici de la revisió de la metodologia del càlcul de la velocitat mitjana de les ones S dels primers 30 m del subsòl (Vs30) i de la introducció d'incerteses a partir de les dades d'entrada, i inici de l'estudi sobre l'organització de la informació de velocitat d'ones S obtingudes a partir de l'anàlisi d'ones superficials amb sísmica activa o passiva.
- Implementació de metodologies per a obtenir una interpretació probabilística de fàcies a partir de dades de tomografia elèctrica i mesures de conductivitat en sondatges. S'ha realitzat un flux de treball per aconseguir una discriminació litològica probabilística utilitzant com a lligam informació geofísica a sondatges i aplicant-ho a models de resistivitat elèctrica obtinguts amb tomografia elèctrica.
- S'ha posat a punt un programari per a la inversió conjunta de dades de tomografia elèctrica i sísmica. S'han utilitzat dades de resistivitat aparent i temps d'arribades d'ones refractades crítiques adquirides al Delta de l'Ebre com a test del programari per reduir incerteses en el model final del subsòl.



Imatge de la probabilitat condicionada pel perfil de tomografia elèctrica proper al sondeig S2, Deltebre, per a: a) argila superficial i grava profunda amb valors elevats del 92% en ambdós casos, b) argila marró amb valors mitjos del 60% i c) sorra fina amb valors variables entre el 90% (superficial) i valors mitjans del 40%.

- Desenvolupament de la metodologia per a integrar dades de velocitat de perfils sísmics antics en imatges i dades de velocitat mesurades en sondatges. Aquesta metodologia inclou: canvi d'escala de centimètrica a decamètrica de les dades de sondatge, extracció de la informació de velocitat de les imatges sísmiques i transformació de temps a fondària i comparació. S'ha aplicat aquest flux de treball a dades de mar i de terra de la zona sud de Catalunya.
- Millores en el programari d'interpretació conjunta de dades sísmiques i elèctriques per a incloure la representació del grau de pertinència a un clúster de cada punt del model conjunt. S'ha aplicat a dades de resistivitat elèctrica i velocitat sísmica adquirides a la zona de Cala Montgó.
- Implementació d'una metodologia per a l'extracció d'informació petrofísica de les dades de diagrafies amb lligam a mesures de laboratori. S'ha aplicat en un sondatge de Bacarot utilitzant els registres d'ona completa. El flux de treball inclou: càlcul de velocitat d'ones de cisalla a partir de les ones Stoneley, i estimació de la porositat a partir de dades de laboratori.
- Test de validesa d'una relació de conversió de velocitat d'ones P a ones S mitjançant la comparació de la velocitat d'ones S calculada i mesurada a diferents sondatges.



Esquerra: Models zonals resultants de la integració de mesures de resistivitat elèctrica i velocitat sísmica en cinc perfils de Cala Montgó (Girona). La zona vermella s'interpreta com a zona karstificada. Dreta: Grau de pertinència de cada punt del model a la zona identificada com a karst.

Geologia i geofísica

16. Recursos geològics i geoenergia

Descripció

Aprofundiment en l'estudi i divulgació dels recursos geològics en l'àmbit de l'energia geotèrmica i de les matèries primeres.

Recursos geotèrmics. Manteniment, actualització i millora de la geoinformació a partir de la recopilació i homogeneïtzació de noves dades per a l'Atlas digital de geotèrmia de molt baixa temperatura de Catalunya, centrant-se en àrees urbanes pilot.

El projecte de geotèrmia profunda se centra en l'avaluació i classificació de recursos geotèrmics profunds mitjançant tècniques de modelització i tractament probabilístic en zones identificades com a potencials a l'Atlas.

Recursos minerals. Amb l'objectiu de disposar d'informació sobre els recursos minerals del país, s'inicia la recopilació de la informació disponible per construir una base de dades de recursos minerals de Catalunya.

Geoquímica ambiental. Dóna continuïtat a la generació de coneixement dels nivells de base geoquímics i a la caracterització geoquímica ambiental de sòls, roques i aigües de llocs d'interès relacionats amb l'existència actual o històrica de mineria en indrets de Catalunya.

CP – Implementació de xarxes de control geotèrmic per a aplicacions de molt baixa temperatura en 2 àmbits urbans pilot

Xarxes de control geotèrmica de Catalunya. Disseny del prototip d'estació de control geotèrmica. S'ha fet el replantejament de la ubicació dels primers 10 punts de la xarxa al sector urbà de Girona-Salt, s'ha iniciat la contractació de les 3 primeres estacions i impulsat l'adquisició de tota la instrumentació que anirà en aquestes 10 primeres estacions (finalitzarà el 2019).

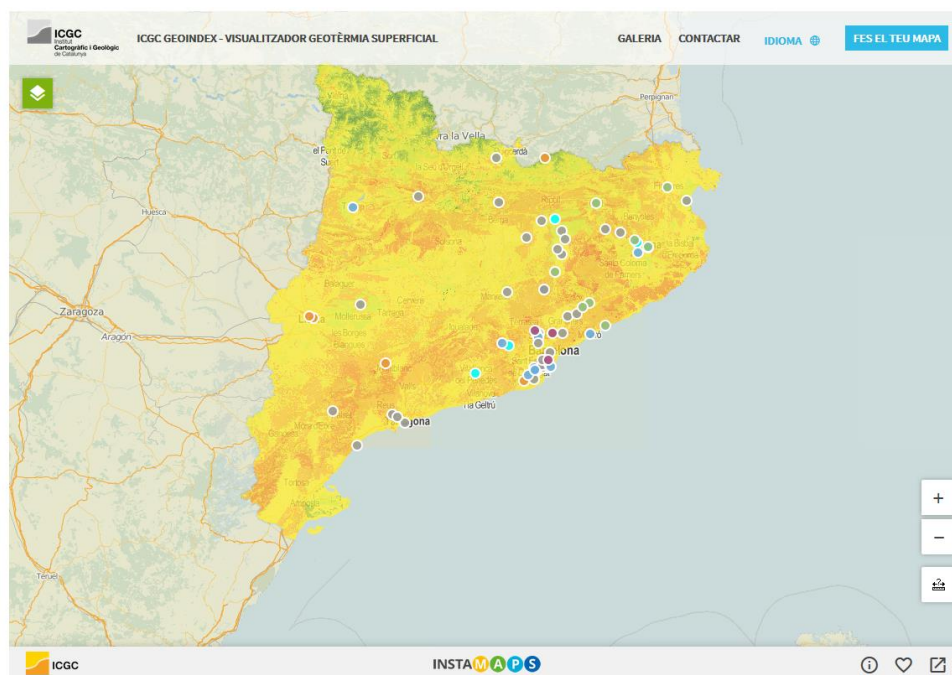
CP – Obtenció de noves dades i avaluació del potencial geotèrmic superficial en àmbits densament poblats

Publicació i actualització del nou visualitzador de geotèrmia superficial, juntament amb la preparació de 10 nous serveis WMS. Aquest visualitzador conté 29 capes i s'estructura en 10 conjunts d'informació que permeten fer estimacions sobre l'aprofitament de l'energia geotèrmica de molt baixa temperatura en relació a les característiques del subsòl i al seu règim climàtic. Aquests mapes cobreixen tot Catalunya i tenen una resolució equivalent a 1:50 000. Entre d'altres capes, el visualitzador conté un mapa del potencial geotèrmic per a sistemes verticals tancats.

Inici de la modelització 3D de flux i transport de calor a l'àmbit de Girona-Salt per a la primera avaluació del potencial geotèrmic superficial en àmbits densament poblats. Aquests treballs es realitzen en coordinació amb el projecte europeu GeoERA MUSE (Managing Urban Shallow geothermal Energy). (Vegeu capítol 38. Projectes d'innovació).

Inici de la recollida de mostres i d'assaigs de laboratori per a la determinació de propietats petrofísiques per avaluar el potencial geotèrmic de reservoris profunds en formacions carbonàtiques a l'Empordà. La caracterització de les propietats tèrmiques de materials s'utilitzarà també per a l'actualització del Mapa de conductivitats tèrmiques del visualitzador de geotèrmia superficial.

Nou visualitzador de geotèrmia superficial per identificar les zones favorables per instal·lar sistemes geotèrmics de climatització, d'aigua calenta sanitària...



Nou visor de geotèrmia superficial.

CP – Recopilació d'informació i avaluació del potencial geotèrmic profund en àmbits concrets mitjançant tècniques de modelització geològica i geofísica 3D i l'ús de tècniques probabilístiques

Adquisició de nou programari específic de modelització 3D. Recopilació i anàlisi de diverses tècniques d'avaluació del potencial geotèrmic profund combinant modelització numèrica 3D i eines d'anàlisi estocàstic. I, inici de la modelització per avaluar el potencial geotèrmic de diversos aquífers profunds a Catalunya en dos àmbits: la Conca de Reus-Valls i la Conca de l'Empordà (àmbit sud). El segon cas es realitza en coordinació amb el projecte europeu GeoERA HotLime (Mapping and Assessment of Geothermal Plays in Deep Carbonate Rocks). (Vegeu capítol 38. Projectes d'innovació).

CP – Col·laboració amb universitats i centres de recerca per al desenvolupament de línies d'estudi i desenvolupaments comuns en enginyeria geotèrmica somera i profunda

En el marc de col·laboració amb el Màster en enginyeria de l'energia de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona, s'ha codirigit el treball de final de màster: Improvement of Borehole Heat Exchangers Connected to a Geothermal Heat Pump.

En el marc de la col·laboració amb el Màster en geologia i geofísica de reservoris, de la UB-UAB, s'ha codirigit el treball de final de màster: 3D Geological and Geophysical modelling for Geothermal applications: the case study of the Reus-Valls basin of Catalan Coastal Ranges.

Se segueix treballant en el projecte: SIRG-CAT - Desenvolupament de metodologies per a la presa de decisions enfront escenaris de sismicitat induïda per a la injecció de fluids en reservoris geotèrmic, en el marc del doctorat industrial entre l'ICGC i la UAB, i que es fa en col·laboració amb la Universitat d'Aberdeen. S'ha publicat a la revista Geothermal Energy (Springer) el treball: Fluid pressure drops during

stimulation of segmented faults in deep geothermal reservoirs, de Piris, G., Grier, A., Gomez-Rivas, E., Herms, I., McClure, Mark W., Norbeck, Jack H. (Vegeu capítol 37. Difusió de l'activitat de l'ICGC).

CP – Adquisició, classificació, emmagatzematge i interpretació de noves dades bàsiques per caracteritzar la geoquímica ambiental en sòls, sediments i aigües en nous àmbits d'interès relacionats amb l'existència d'activitat minera

Disseny i execució dels treballs de mostreig i anàlisi geoquímica de sòls i sediments, i inventari de punts d'aigua i mostreig d'aigües superficials i subterrànies a la zona minera d'Osor, Anglès i Bonmatí (la Selva).

Inventari de punts d'aigua i mostreig d'aigües superficials i subterrànies en 3 zones mineres

Geologia i geofísica

17. Patrimoni geològic

Descripció

L'objectiu és millorar el coneixement i la gestió del patrimoni geològic i paleontològic per a la seva preservació i explotació. El seu estudi, juntament amb els dels altres recursos geològics, és bàsic per a la sostenibilitat. L'estudi i preservació del patrimoni geològic requereix de bases de dades actualitzades i usables per a la redacció dels informes de suport tècnic a la legalitat i per a la difusió del patrimoni geològic de Catalunya.

L'actualització de l'Inventari d'Espais d'Interès Geològic de Catalunya és essencial per a la formulació de plans, programes, projectes i directrius de protecció del patrimoni geològic i per a millorar els informes de caràcter preceptiu i potestatiu que l'ICGC ha d'emetre, relacionats amb la tramitació urbanística i ambiental. L'inventari serveix de referència per a l'emissió dels informes i també és fonamental per incorporar-hi els nous espais identificats i reconeguts des de 1999 fins a 2017, per millorar la delimitació dels espais del planejament territorial i urbanístic i així adaptar-la a la legalitat vigent, i per millorar la seva visibilitat i difusió.

L'estudi i la difusió del patrimoni geològic català són elements clau per a assegurar la seva adequada conservació. En aquest sentit es desenvolupa la col·laboració amb el Geoparc de la Catalunya Central i amb el projecte de Geoparc Conca de Tremp-Montsec, espais on el patrimoni geològic i patrimoni edafològic són valors fonamentals per al seu desenvolupament en termes geoturístics.

La contribució a la creació i al manteniment de les bases de dades d'holotips d'espècies fòssils conservats a les institucions catalanes i l'establiment dels serveis per a la seva consulta a través de recursos en línia són elements bàsics per a donar visibilitat al segment del patrimoni geològic català constituït pels exemplars que les institucions custodien.

CP – Actualització i manteniment del contingut de l'Inventari d'Espais d'Interès Geològic de Catalunya (IEIGC) en col·laboració amb el DTES

Redacció del document per a establir la col·laboració amb la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural que engloba les actuacions per actualitzar l'IEIGC.

CP – Publicació del Mapa del patrimoni geològic de Catalunya 1:250 000 i implementació d'un servei de mapes en línia

Recopilació dels elements d'interès geològic que contenen diverses publicacions especialitzades per a la seva incorporació al Mapa del patrimoni geològic de Catalunya 1:250 000.

Col·laboració amb la comissaria científica de l'exposició "Osona 50 milions d'anys enrere" amb la cessió de material gràfic geològic.

CP – Contribució al manteniment i a la difusió dels arxius de materials geològics, paleontològics, bibliogràfics i documentals del Museu de Geologia del Seminari de Barcelona

Actualització del contingut de la Base de dades d'holotips del Museu de Geologia del Seminari de Barcelona i inici dels treballs per difondre en el web de l'ICGC els exemplars fòssils del Museu, que corresponen al paleozoic i al mesozoic. També s'han continuat els treballs per publicar el Catàleg d'holotips d'aquest Museu.

Visita tècnica a petició de l'Ajuntament de Viloví del Penedès per assessorar en matèria de patrimoni geològic.

Infraestructura de serveis

Aquest programa inclou projectes que tenen un marcat caràcter transversal i el seu resultat és un conjunt de serveis desenvolupats a partir de paràmetres de mesura. Per això despleguen diferents xarxes d'observació com a fonament indispensable dels serveis que se'n deriven.

El programa conté tres subprogrames:

Risc geològic i geotècnia. Conjunt de projectes que emmarquen les disciplines i serveis de l'ICGC en matèria de monitoratge i prevenció de riscos geològics, sísmics i d'allaus. Cadascun d'aquests riscos requereixen de la seva xarxa específica d'observació i les corresponents tècniques d'anàlisi i plans de difusió.

Caracterització del sòl i del subsòl. Conté dos projectes. El primer identifica les accions que duu a terme l'Institut per obtenir de manera sistemàtica els paràmetres físics de la superfície dels sòls. Aquests paràmetres físics són principalment la temperatura i les humitats superficials (fins a una fondària d'1 m) que permeten analitzar l'evolució temporal d'aquesta humitat atès el progressiu assecament dels sòls. El monitoratge d'aquest tipus de fenòmens requereix de sèries temporals contínues i llargues que permetin la modelització dels fenòmens.

El segon projecte inclou el servei d'informació geofísica del subsòl per donar suport a les activitats d'altres projectes de l'ICGC i a requeriments de l'Administració. El coneixement geofísic del subsòl és necessari per millorar el coneixement geològic del territori ja sigui per a la seva gestió i protecció de cara a la previsió i mitigació de riscos geològics ja sigui pels projectes d'exploració i explotació del subsòl per a l'aprofitament dels seus recursos. Aquest coneixement del subsòl s'obté mitjançant la caracterització geofísica de la seva estructura i l'obtenció de les seves propietats físiques a partir de l'adquisició, el processament, la interpretació i la integració de mesures realitzades en superfície o en fondària.

Geodèsia. L'ICGC gestiona el Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya (SPGIC) que dona suport a les sèries cartogràfiques, a la planificació territorial i urbanística, al cadastre rústic i urbà, a l'activitat de l'obra pública a Catalunya, entre d'altres. Aquest servei 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.

Risc geològic i geotècnia

L'anàlisi del risc, en sentit ampli, esdevé un eix essencial en el concepte de desenvolupament sostenible. El ventall de situacions d'exposició a perills geològics (naturals o tecnològics) creix en la mesura que la urbanització i l'ús del territori són majors, especialment en entorns urbans. El coneixement del risc geològic en zones d'interès afectades per condicions geològiques adverses és bàsic per evitar o disminuir el dany que puguin causar. En el cas de l'obra pública disposar d'un model conceptual del terreny permet preveure els riscos geotècnics i disminuir els imprevistos en la seva execució. El coneixement del risc geològic (especialment, en situacions de perill tenint en compte criteris d'exposició, vulnerabilitat i cost econòmic) ajuda a determinar els casos en què es requerirà el desplegament de les mesures de protecció.

Pels motius exposats cal posar especial èmfasi en mantenir una sistemàtica en l'adquisició d'informació bàsica i l'anàlisi de les situacions de risc. La difusió d'aquesta informació, la implementació de serveis d'alerta i plans de protecció és un element imprescindible en aquest subprograma, especialment pel que fa al Servei d'informació sísmica, al Servei de predicció d'allaus i al Servei d'atenció d'incidències per moviments del terreny.

El subprograma es subdivideix en 4 projectes:

Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics. Combina les actuacions de l'ICGC en l'àmbit d'anàlisi, redacció de projectes i recomanacions per a les diferents entitats del DTES que requereixen dels estudis de risc geològic. També inclou actuacions i intervencions directes sobre el territori de manera preventiva i correctiva o de manera pal·liativa en el cas d'incidències ja esdevingudes. La informació dels diferents riscos geològics s'actualitza sistemàticament per al seu anàlisi, difusió i incorporació als diferents Geotreballs que elabora l'ICGC.

Geotècnia i enginyeria geològica. Aquest projecte integra les activitats de recollida, estructuració i difusió de la informació geotècnica que pot estar en disposició de diferents organismes o que ha estat generada a l'ICGC. Integra també les tasques de monitorització i auscultació geotècnica dirigides a projectes propis en indrets amb risc geològic o problemàtiques geotècniques específiques.

Servei de predicció d'allaus. L'objectiu és informar a les administracions públiques (especialment a la Direcció General de Protecció Civil, Grups de Rescat, Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat), 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.

Servei d'informació sísmica. Proporciona a la població, a l'Administració, i en particular a Protecció Civil, informació ràpida sobre els terratrèmols que tenen lloc o poden afectar a Catalunya. També dona suport a les diferents administracions i als professionals en l'avaluació del risc sísmic i la seva mitigació. Per això, l'Institut s'ha

dotat d'una xarxa sísmica i acceleromètrica que, juntament amb les dades d'altres organismes espanyols, francesos i andorrans li permeten conèixer, analitzar i difondre en temps quasi real, l'activitat sísmica que té lloc en el territori.

Risc geològic i geotècnia

18. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics

Descripció

L'increment de l'ocupació del territori comporta una major exposició als riscos naturals de les persones, béns immobles i infraestructures. L'objectiu del programa és minimitzar el risc mitjançant tasques preventives de suport al planejament territorial i urbanístic, i projectes de correcció del risc. Un segon objectiu és donar suport i assessorament a l'Administració en situacions de risc geològic, ja siguin incidències o emergències.

Dins de les tasques de suport al DTES, i a petició seva, s'elaboren estudis d'identificació de riscos geològics i estudis d'inundabilitat, i per a la redacció dels plans d'ordenació urbana.

El projecte també inclou la redacció d'estudis de perillositat de detall, actuacions especials en indrets amb risc geològic i intervenció en situacions d'emergència degudes a risc geològic.

El sistema d'informació de riscos geològics és una peça clau per a la gestió integrada i transversal de tota la informació relacionada amb els riscos geològics a Catalunya. La base de dades és formada per 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.

CP – Suport al DTES en tots els aspectes relacionats amb el risc geològic

Aquest suport es materialitza amb l'elaboració de projectes, estudis i informes en riscos geològics per a les necessitats específiques del DTES. Comprèn estudis de perillositat geològica per a la redacció del Pla d'ordenació urbanística municipal (POUM) i actuacions especials en indrets amb risc geològic (23 projectes/estudis/informes/any).

En el programa de suport al DTES i a la Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme (DGOTU) s'han realitzat dotze estudis d'inundabilitat en els quals es delimita les zones inundables per als períodes de retorn de 10, 100 i 500 anys segons el Reglament de la Llei d'Urbanisme.

També per encàrrec de la DGOTU s'han efectuat un total de set estudis d'identificació de riscos geològics en els quals s'avalua la presència de risc d'origen natural relacionat amb moviments de vessant, esfondraments (subsidiències, col·lapses) i fluxos torrencials associats a cons de dejecció.

Estudis realitzats el 2018

Inundabilitat (12)	Identificació de risc geològic (7)
Verges	Conca d'Òdena
Sant Hipòlit de Voltregà	Arres
Pacs del Penedès	Verges
Viladrau	Viladrau
Calldetenes	Calldetenes
l'Estany	l'Estany
Copons	Vallcebre
Vallcebre	
Vilanova del Vallès	
Argençola	
Ampliació de Quart	
Actualització de la Cellera de Ter	

Altres tasques que s'han dut a terme el 2018 són:

- A Sallent s'ha continuat el control del Barri de l'Estació amb dues campanyes d'anivellació topogràfica i la monitorització en temps real dels moviments del terreny mitjançant l'estació total robotitzada i extensòmetres de barnilles. S'han redactat els comunicats mensuals i l'informe anual d'evolució de la subsidència, s'ha processat les dades geofísiques (Vegeu capítol 19. Geotècnia i enginyeria geològica) i s'ha redactat l'informe amb els resultats de la campanya de 2017. També al Barri de l'Estació de Sallent s'ha portat a terme la inspecció dels sondatges SR-14, SR7, SR-18 i SR-19 mitjançant una càmera òptica que han permès confirmar l'existència d'una cavitat en el sector de l'inclinòmetre SR-19. (Vegeu capítol 19. Geotècnia i enginyeria geològica).
- A Barberà de la Conca s'han mantingut les campanyes periòdiques d'auscultació que inclouen mesures de fissurímetres, radar sintètic terrestre, campanyes de topografia i control hidrològic amb l'emissió d'informes mensuals i l'informe anual. S'ha continuat l'automatització de la xarxa de control dels moviments. S'ha finalitzat el sondatge de 200 m per conèixer possibles causes del moviment i els assajos per a la caracterització mineralògica petrogràfica i geoquímica del substrat rocós. S'ha completat el sondatge de reconeixement geotècnic per a les obres de reforç en l'àmbit de l'Església de Santa Maria i s'ha seguit amb l'assessorament geotècnic a la Comissió Directora de Barberà de la Conca, de la qual l'ICGC és membre. (Vegeu capítol 19. Geotècnia i enginyeria geològica). (Vegeu capítol 23. Servei de caracterització geofísica del sòl i subsòl). (Vegeu capítol 35. Formació i transferència tecnològica i de coneixement). (Vegeu capítol 38. Projectes d'innovació).
- Suport tècnic a la Comissió Directora de Seguiment de les Patologies de les Naus del Polígon Industrial Les Fallulles, a Sant Vicenç del Horts, de la qual l'ICGC en forma part. S'han dut a terme les campanyes d'auscultació topogràfica mitjançant l'estació total i els circuits d'anivellació. (Vegeu capítol 35. Formació i transferència tecnològica i de coneixement).
- S'ha fet l'estudi de detall de l'esllavissada que afecta el nucli de Mencui a Soriguera (Pallars Sobirà) arran de la seva activació el juliol. L'estudi ha inclòs la instrumentació del moviment, una campanya de reconeixement amb sondatges i geofísica, i la modelització de l'esllavissada. (Vegeu capítol 19. Geotècnia i enginyeria geològica). (Vegeu capítol 23. Servei de caracterització geofísica del sòl i subsòl). (Vegeu capítol 38. Projectes d'innovació).

Assessorament tècnic per a l'actuació dels ens competents en matèria de moviments del terreny i subsidències com a suport a les seves activitats

CP – Suport expert al conjunt de l'Administració de la Generalitat i a d'altres ens públics per valorar situacions de perill que no comportin un risc immediat mitjançant la visita als llocs i emissió de nota tècnica

El 2018 ha estat un any plujós motiu pel qual s'ha incrementat el nombre de peticions d'assistència tècnica per part d'ajuntaments i altres organismes de l'Administració arran de l'activació de fenòmens de vessant. S'han rebut 38 peticions entre ajuntaments, parcs i espais naturals, direccions generals de la Generalitat, el servei territorial de cooperació local i síndic d'Aran. Aquestes peticions han generat 32 informes. Les peticions urgents s'han atès en terminis inferiors a 48 h.

Assistència tècnica permanent de l'estat dels vessants després de pluges torrencials

CP - Intervenció immediata sobre el terreny en cas d'incidència o en situació de risc degudes a fenòmens geològics perillosos o tecnològics associats amb el terreny i especialment amb el

subsòl (caigudes de roques, esllavissades, col·lapses, torrentades, i d'altres riscos geològics inclòs el d'allaus)

Aquest servei té l'objectiu d'avaluar la situació i donar suport tècnic als efectius dels organismes competents desplaçats (DTES, Protecció Civil).

Millora dels protocols de comunicació amb el Centre de Coordinació Operativa de Catalunya (CECAT) per a la gestió d'incidències relacionades amb riscos geològics. S'han rebut 31 SMS i atès 13 trucades d'assistència immediata.

Entre aquestes incidències destaca l'esllavissada d'un gran volum de roques sobre la carretera LV-9124 a Castell de Mur, que va atrapar un vehicle amb 2 ocupants (vegeu l'apartat d'aquest capítol: Actuació d'emergència per a la reconstrucció d'un tram de la carretera LV-9124); l'esllavissada d'un mur de la línia de rodalies de Renfe de la línia R4, que va provocar el descarrilament del tren i una víctima mortal, i els desprendiments a Vallirana que van provocar el desallotjament de tres famílies. En aquest cas l'ICGC ha donat suport a Bombers i Cos de Mossos d'Esquadra o ajuntaments en la valoració de l'emergència i, posteriorment, en el seu anàlisi.

CP – Manteniment, actualització i difusió de les bases de dades d'informació relacionada amb l'avaluació de riscos geològics inclosos el risc d'inundacions i de moviments del terreny

L'actualització de les bases de dades s'ha descrit en el capítol 14. Base temàtica de riscos geològics.

Pel que fa a les tasques de difusió, s'han fet les actuacions següents: Visita a l'ICGC d'estudiants del Màster de recursos minerals i riscos geològics de la UB/UAB, especialitat de riscos geològics; Curs a Barberà de la Conca sobre recursos minerals i riscos geològics (UB/UAB); Dos cursos per a inspectors generals del sistema de gestió de talussos de la Xarxa de Carreteres de la Generalitat del DTES; Xerrada a la Jornada Commemoració 25 anys empresa GeoAmbient; Xerrada a la Jornada sobre riscos geològics; Classe a la Jornada de formació en riscos geològics a les unitats de subsòl i de muntanya del Cos dels Mossos d'Esquadra; Seminari sobre gestió del risc geològic a l'ICGC; Classe de formació en riscos geològics dels sotsinspectors de Bombers; Sortida de camp amb l'Escola de Camins. (Vegeu capítol 37. Difusió de l'activitat de l'ICGC).

CP – Estudi de la subsidència de la Conca Potàssica Catalana i interpretació geològica d'imatges DInSAR a Catalunya

L'objectiu del projecte és caracteritzar i monitoritzar les zones potencials de subsidència en funció de la classificació d'usos del sòl, l'explotació d'aqüífers o d'àrees susceptibles a generar esllavissades.

S'ha mantingut el control de la xarxa GNSS que l'ICGC té prop de Cardona i el processament de les dades. Aquest treball permet fer una valoració dels moviments del terreny i alhora emprar-lo com a mètode per a contrastar les dades satel·litals proporcionades pel Sentinel 1.

NCP – Pedrera Berta de Sant Cugat del Vallès

Per a l'Ajuntament de Sant Cugat del Vallès s'ha finalitzat l'estudi integral de la Pedrera Berta que inclou la seguretat dels talussos resultants de la seva explotació i la valoració del patrimoni geològic aflorant en el marc de l'avantprojecte de la seva rehabilitació.

Assistència tècnica permanent per desprendiments

Estudi de subsidència prop de Cardona per contrastar les imatges del Sentinel 1 amb les imatges DInSAR

En aquest sentit l'estudi ha establert l'estabilitat dels talussos, la zonificació de perillositat i risc geològic i les actuacions necessàries per tal de deixar-la acord amb l'ús que se'n fa de l'espai. També s'ha inclòs la identificació dels elements geològics amb valor patrimonial i l'establiment de pautes i criteris que justifiquin la necessitat de la seva preservació.

NCP – Actuació d'emergència per a la reconstrucció d'un tram de carretera LV-9124

Per encàrrec de la Diputació de Lleida s'ha fet una actuació d'emergència per a la reconstrucció d'un tram de carretera LV-9124 a Castell de Mur atesa la greu esllavissada d'abril de 2018 al PK5+200 (marge dret). (Vegeu l'apartat: Intervenció immediata sobre el terreny d'aquest capítol).

NCP – Perillositat de caiguda de blocs a Coll de Pal

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya ha encarregat l'anàlisi de la perillositat de caiguda de blocs a les pilones del telesella d'accés a Coll de Pal i les pistes.

Els treballs realitzats han estat: identificació de les trajectòries més probables que poden afectar les pilones del telesella d'acord amb les característiques morfològiques del vessant; càlculs de les trajectòries i de les energies mitjançant la simulació de caiguda de blocs amb el model numèric 2D, i estudi que indiqui la necessitat de prendre accions correctives o preventives per minimitzar les possibles afectacions.

Actuacions de suport tècnic permanent per a la caiguda de blocs

Risc geològic i geotècnia

19. Geotècnia i enginyeria geològica

Descripció

L'increment de l'ocupació del territori, ja sigui per la construcció de grans infraestructures com per obres d'urbanització i edificació, provoca una necessitat creixent de disposar de coneixement del subsòl des del punt de vista de l'enginyeria. La geotècnia i l'enginyeria geològica es posen també al servei de la mitigació del risc mitjançant l'elaboració i execució de projectes d'auscultació i correcció. En aquests casos té alhora la missió de trobar llindars de moviments que generen perill i modelitzar aquestes situacions per preveure escenaris d'actuació.

L'ICGC gestiona la Base documental de sondatges de Catalunya que inclou informes geotècnics, sondatges, penètròmetres i cales mecàniques d'arreu del territori.

S'ha iniciat el projecte de la Xarxa d'auscultació de Catalunya que agrupa el seguiment dels fenòmens mitjançant el desplegament de xarxes d'auscultació que mesura la seva evolució tant en el subsòl (inclinòmetres, extensòmetres, piezòmetres), com en estructures i esquerdes a la vista (fissurímetres, acceleròmetres, cèdules de càrrega, etc.).

L'Institut forma part del Consell Assessor de Túnel i altres obres singulars com a òrgan assessor del Govern i aprova la instrucció tècnica sobre estudis geològics, mètodes i altres requisits d'aquestes obres.

També forma part de la Comissió tècnica d'avaluació de seguiment del programa del període transitori de trasllat de l'activitat minera de Sallent, a Súria.

CP – Manteniment i actualització de la base de dades de geotècnia

El 2018 s'ha sol·licitat informació geotècnica a diversos districtes de Barcelona, dels quals se n'han obtingut 30 estudis i 132 sondatges per a la Base de dades de sondatges de Catalunya (BDSoc). També s'ha millorat els processos d'introducció de registres a la base i el tipus d'informació que conté. A més, s'hi han incorporat 2 928 punts de prospecció nous.

S'han signat dos convenis de col·laboració amb l'Institut Català del Sòl i Barcelona d'Infraestructures Municipals SA per a un millor intercanvi de la informació.

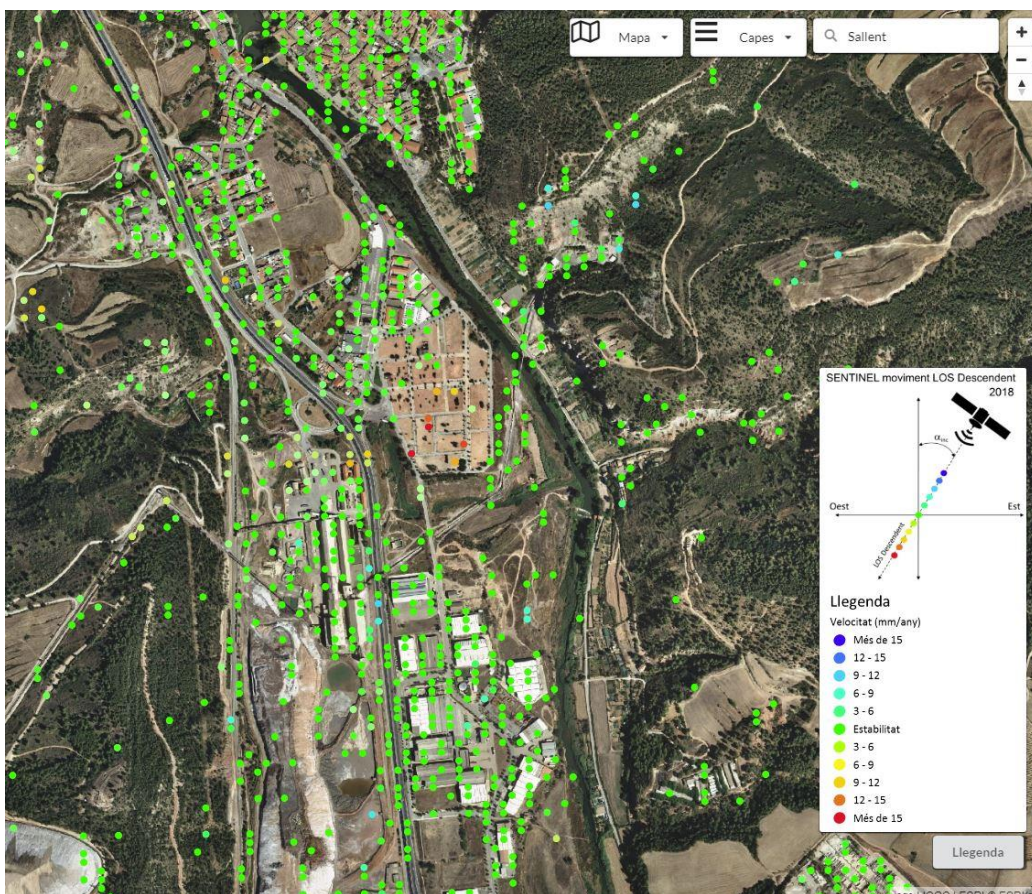
CP – Implementació d'una aplicació web per a la consulta i explotació pública de les dades

S'han dut a terme accions de promoció de la BDSoc per a incrementar el seu ús en els estudis geotècnics; s'han continuat les converses amb la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat (DGIM) i amb Infraestructures.cat per a integrar en una plataforma de consulta unificada, anomenada PROCAT, la informació de talussos i la informació de la BDSoc, i s'han atès totes les peticions d'informes geotècnics sol·licitats.

CP – Manteniment i millora de les xarxes d'auscultació de Sallent, de Barberà de la Conca i d'altres emplaçaments que ho requereixin

El 2018 s'ha agrupat el conjunt de treballs d'auscultació geotècnica en un únic projecte. Aquest fet permetrà avançar en el seu tractament sistemàtic per a una millor gestió. Per indrets auscultats es destaquen les accions que es llisten tot seguit:

Impuls a la base de dades de sondatges per incrementar el seu ús en estudis geotècnics



Estudi de la subsidència de Sallent amb el Sentinel 1.

- Sallent. Manteniment de la seva xarxa d'auscultació que ha assolit una cobertura del 100% de dies amb dades de monitorització del subsòl. Aquestes dades se sintetitzen en els informes mensuals i l'informe anual. S'han mantingut actives 6 estacions d'extensometria i un taquímetre que envia dades en temps real a la seu de l'ICGC. Les velocitats de deformació s'han mantingut per sota del nivell de prealerta. També s'ha portat a terme la inspecció de l'interior dels tubs inclinomètrics i extensomètrics instal·lats en els sondatges SR-14, SR7, SR-18 i SR 19 mitjançant una càmera òptica específica per a la inspecció de pous i sondatges, la qual permet la visualització i l'enregistrament de vídeo amb indicació de la profunditat. (Vegeu capítol 18. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics).
- Barberà de la Conca. La seva xarxa d'auscultació comprèn la mesura continua i la mesura puntual de l'esquerda en el terreny que travessa el poble i afecta els edificis. La xarxa ha mantingut el 100% de dies amb registre de dades. S'han aprofitat les obres de millora de carrers i de mitigació dels efectes de l'esquerda per col·locar nou fissurímetres automàtics que mesuren directament l'esquerda en el terreny; s'ha avançat en l'automatització de la presa de dades al conjunt del nucli amb xarxes wireless per disminuir la necessitat de treballs de descàrrega de dades i augmentar el control en temps real; s'ha instrumentat mitjançant piezòmetres el sondatge profund, que es va acabar a final de 2017; s'ha promocionat la substitució de l'estació total ja molt antiga per una estació total nova que millorarà la connexió i evitarà forats en la sèrie de dades que es

Agrupació dels treballs d'auscultació geotècnica en un únic projecte per a una millor gestió ambiental

recopila de la façana i del campanar de l'església, i s'han mantingut les campanyes de monitorització previstes al llarg de l'any.

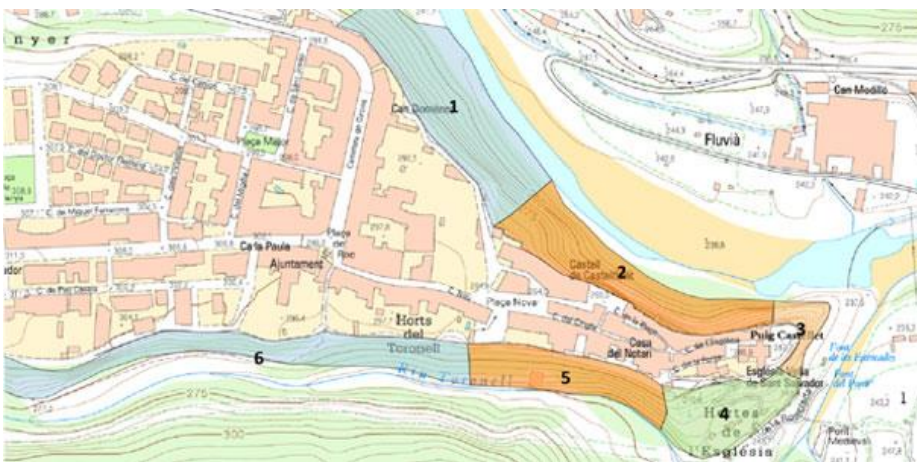
(Vegeu capítol 18. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics).
(Vegeu capítol 23. Servei de caracterització geofísica del sòl i subsòl).

- Altres emplaçaments on es disposa de xarxes d'auscultació són: les Fallulels a Sant Vicenç dels Horts, Riells de Fai, l'Estartit, la Cinglera de Castellfollit de la Roca, Mencui a Soriguera, Sant Esteve Sesrovires, Núria i Montserrat. En tots s'ha mantingut les campanyes de monitorització previstes i les xarxes de control de moviments.

CP – Assessorament als organismes tècnics del DTES amb contingut geotècnic i col·laboració en la millora del coneixement i expertesa, i elaboració de guies metodològiques per a la modelització i implementació de mesures correctores

- Assessorament a la DGIM en la valoració de l'informe pericial de l'"Avaluació i quantificació del risc produït pel despreniment de roques al PK 38-39 de l'autovia C-17 el 29 de setembre de 2016".
- Assessorament i suport en la valoració del lliscament de vessant que afecta la carretera C-17 en el tram comprès entre el punt quilomètric 43+050 i el 43+550 i en la implantació d'un sistema d'auscultació en temps real.
- Inici de la modelització del despreniment rocós que va tenir lloc el 30 de juny al talús de la C-16 al punt quilomètric 111+000, i inici de l'estudi dels fenòmens de vessants de les cingleres del Reu i Malanyeu, en el tram de la C-16 comprès entre el punt quilomètric 108+200 i el 112+200 entre Cercs i Guardiola de Berguedà per valorar el grau de perillositat geològica que afecta la carretera C-16 en aquest tram.
- Emissió d'una nota tècnica de les esclavissades que afecten la C-26 entre els punts quilomètrics 110,5 i 110,8 en el terme municipal d'Olius.
- S'ha incorporat també en aquest programa el Pla Integral de Conservació (PIC) de la Cinglera de Castellfollit de la Roca, que té com a objectius la protecció del risc i la preservació del patrimoni geològic, paisatgístic i cultural. Això implica la coordinació de múltiples enfocaments i agents. En aquest Pla es poden distingir diferents camps d'actuació: la mitigació del risc geològic, la conservació de la cinglera, l'ordenació de l'espai i la seva dinamització i divulgació. Aquestes tasques es porten a terme a la mesa de seguiment i coordinació del Pla, presidida per l'alcalde de Castellfollit de la Roca i pel secretari general del DTES.

Suport tècnic permanent per a mesures correctores de lliscaments i desprendiments



Pla Integral de Conservació de la Cinglera de Castellfollit de la Roca.

Les tasques de l'ICGC s'emmarquen en les actuacions per mitigar el risc geològic de la cinglera. Segons el cronograma actualitzat de les actuacions previstes pel PIC, l'Institut ha completat el catàleg inicial de vessants de la cinglera i ha posat les bases per al seguiment geològic; ha fet el seguiment i l'auscultació amb l'escàner làser terrestre, el radar d'apertura sintètica terrestre i la inspecció amb dron; ha generat els models fotogramètrics 3D del front de la cinglera, i ha establert de forma preliminar la freqüència de desprendiments i la sectorització de les prioritats d'actuació.

NCP – Projectes encarregats per l'Ajuntament de Castelldefels

El 2018 s'ha finalitzat la direcció d'obra d'estabilització del talús situat entre el Passeig dels Pins i el Passeig del Brollador de la urbanització Bellamar de Castelldefels. També s'ha redactat un projecte constructiu per estabilitzar tres talussos catalogats segons el Catàleg de talussos urbans de Castelldefels i s'ha fet el seguiment geològic i geotècnic dels talussos urbans d'aquest municipi.

NCP – Projecte encarregat per l'entitat municipal descentralitzada de l'Estartit

Per a la revisió de l'estudi de perillositat i valoració de l'estat dels murs del carrer de les Illes de l'Estartit, s'ha inspeccionat cada mur per a la valoració del seu estat, la seva possible evolució i les recomanacions que se'n deriven; també s'ha actualitzat el catàleg d'inventari format per les fitxes de cada mur.

NCP – Projectes encarregats per FGC

En el marc d'un encàrrec de gestió de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya s'ha finalitzat el seguiment geològic i geotècnic de les infraestructures ferroviàries següents: Cremallera de Montserrat i dels Funiculars de la Santa Cova i Sant Joan; cremallera de Ribes de Freser a Núria i del Ferrocarril Turístic de l'Alt Llobregat (tren del ciment); ferrocarril de Lleida-la Pobla de Segur; línies ferroviàries Llobregat-Anoia i Barcelona-Vallès, i ramals ferroviaris de mercaderies de Súria i Sallent.

A més s'han dut a terme les actuacions següents:

- Seguiment geològic-geotècnic dels talussos, dels passos de barrancs i de les patologies dels terraplens (i relacionats amb ells, el drenatge i la calçada) de la carretera d'accés a l'estació d'esquí de Port-Ainé (PK 0+000 a PK 18+300), segons el programa d'inspecció semestral.
- Redacció de l'actualització del projecte d'adequació del dipòsit de terres al PK 10 de la carretera d'accés a Port-Ainé, on s'ha actualitzat el plantejament a l'estat actual i definit una reforma de l'espai per tal de compaginar el doble ús de la zona: recuperar un espai d'aparcament per a l'àrea de descans de la carretera, i preparar una base per a dipòsit de terres en previsió a possibles necessitats relacionades amb el manteniment de la carretera, com són les neteges dels aterraments en cas de torrentada.
- Seguiment geològic-geotècnic dels talussos i les patologies de calçada associades al terreny i al drenatge de la carretera d'accés a l'estació de Vallter des de Setcases (11,3 km de longitud) segons els elements del catàleg de novembre 2015 actualitzat el 2016 amb la incorporació de les barreres de seguretat.
- Assistència tècnica a l'obra de resolució de la incidència al talús TA09 de l'estació de Les Planes de FGC que inclou l'anàlisi de la situació, la redacció d'una memòria valorada i l'assistència tècnica a l'obra.

NCP – Projectes encarregats pel Patronat de la Muntanya de Montserrat

El Patronat de la Muntanya de Montserrat i l'ICGC col·laboren en el Pla per a la Mitigació del Risc Geològic de Montserrat seguint una estratègia compartida amb el conjunt d'actors que intervenen en la muntanya amb una visió integral de la gestió del risc geològic. El Pla té la finalitat reduir el risc; per assolir aquest objectiu es materialitzen un conjunt d'accions agrupades en fases.

El 2018 s'ha dut a terme el seguiment del risc geològic, el servei d'auscultació i seguiment de zones de vigilància, i la redacció de projectes de protecció. Les actuacions de 2018 s'han centrat en la protecció contra desprendiments rocosos als accessos de les Coves de Salnitre de Collbatò. (Vegeu capítol 38. Projectes d'innovació).

Risc geològic i geotècnia

20. Servei de predicció d'allaus

Descripció

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 coordinada per l'associació European Avalanche Warning Services (EAWS), de la qual l'ICGC en forma part. Les dades necessàries per a la seva elaboració provenen de les observacions nivometeorològiques de la xarxa d'observadors nivometeorològics de l'ICGC i de les previsions meteorològiques facilitades pel Servei Meteorològic de Catalunya.

La presa manual de dades nivològiques i d'allaus es fa d'acord amb el manual que elabora l'Institut.

El servei públic d'allaus de l'ICGC té la finalitat d'avaluar el perill d'allaus a través d'un sistema de predicció i vigilància d'allaus que comprèn la predicció temporal -comunicats diaris de perill d'allaus-, la predicció espacial -mapes d'allaus i base de dades d'allaus de Catalunya- i la difusió i divulgació del fenomen a través de l'edició de flyers i fulletons informant sobre aquest perill. També es participa en projectes de recerca aplicada per tal d'assolir un millor coneixement de les allaus, la qual cosa ha permès, entre altres objectius, redactar el capítol corresponent a allaus en el III Informe de Canvi Climàtic a Catalunya.

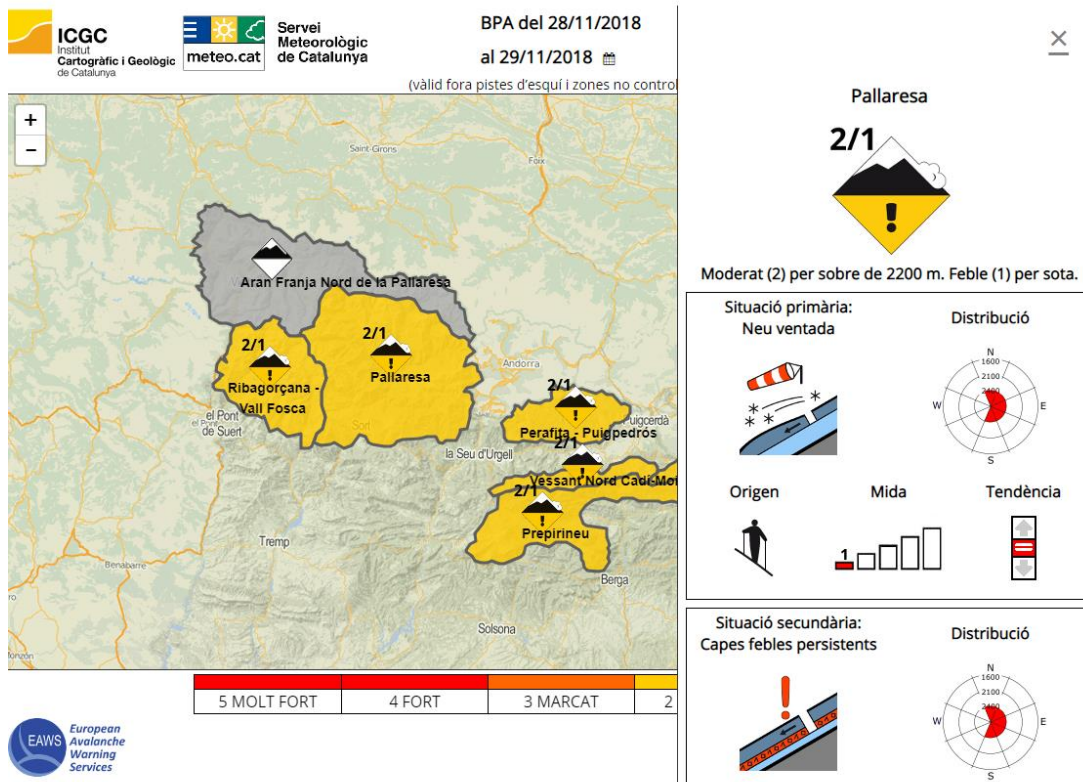
Actualment el servei públic d'informació i predicció d'allaus de l'ICGC disposa d'un seguiment de guàrdia permanent des de l'inici fins al final de la temporada per a l'acompliment del pla ALLAUCAT de Protecció Civil, en el marc del qual l'Institut és el coordinador del Pla d'Actuació del Grup Nivometeorològic. A més, forma part del Comitè Tècnic de Seguiment del Risc d'Allaus i del Pla d'Actuació del Grup dels plans INUNCAT i NEUCAT.

El Servei genera, de dilluns a dissabte, un conjunt d'informacions sobre el mantell nival entre les quals destaca el Butlletí de perill d'allaus (BPA), que s'elabora amb les dades obtingudes a partir de la xarxa d'observadors nivometeorològics de l'ICGC i de la predicció meteorològica del Servei Meteorològic de Catalunya. Mitjançant aquest Butlletí, s'informa de l'estat del mantell nival i del grau del perill d'allaus segons una escala normativa d'àmbit europeu. L'usuari es pot donar d'alta a la subscripció mitjançant: www.icgc.cat/registre

Nova versió del BPA per millorar la visualització de la predicció d'allaus i la comunicació amb els usuaris

CP – Elaboració durant la temporada d'hivern dels comunicats i del Butlletí de Perill d'Allaus (BPA) que es difonen públicament juntament amb el Servei Meteorològic de Catalunya (120 butlletins/any)

Publicació de 135 butlletins de perill d'allaus per informar de l'estat del mantell nival de les 7 zones nivoclimàtiques del Pirineu. S'ha pronosticat per a les properes 24 i 48 hores l'estabilitat de la neu i el grau de perill previst. S'ha descrit la disponibilitat de la neu i s'ha previst la tendència del grau de perill i la situació d'allaus per a les properes 72 hores. S'han actualitzat els estàndards vigents a nivell europeu dins dels BPA i s'ha actualitzat el web de predicció d'allaus.



Estàndards vigents en predicció d'allaus.

Disseny d'una plataforma per a la valoració de l'estabilitat del mantell nival, i edició i publicació de les prediccions d'allaus. Dins de la plataforma s'han introduït els estàndards vigents en predicció d'allaus, definits dins de l'European Avalanche Warning Services (EAWS). Amb la plataforma es passa a fer 7 prediccions de perill d'allaus (1 per a cada zona nivoclimàtica).

Definició dels casos d'ús requerits per a fer prediccions regionals, prediccions locals, avisos de perill d'allaus i notes nivològiques.

CP – Elaboració d'informes de l'activitat d'allaus

S'han reportat i informat a través del web 12 accidents per allaus amb dues víctimes mortals en un dels accidents; s'han elaborat 19 resums nivològics on s'ha reportat la informació de la situació rellevant de neu i allaus de la setmana, i s'han introduït els fenòmens més rellevants de la temporada hivernal a la Base de dades d'allaus de Catalunya (BDAC).

CP – Elaboració d'informació nivològica

Diàriament s'informa de l'evolució del gruix de neu a través dels gràfics que representen l'alçada del mantell nival a 5 punts del Pirineu. S'han incorporat 452 registres corresponents a perfils, sondatges, tests d'estabilitat del mantell nival i indicis de perill d'allaus observats i mesurats el 2018 al Pirineu de Catalunya.

Indicadors 2018

	Unitat de mesura	Executat
Manteniment cartografia d'allaus	registre	452

Els nous estàndards de les prediccions d'allaus milloren el significat dels graus de perill i la seva comunicació

CP – 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

Recull-inventari de la cartografia de detall del Pirineu de Catalunya, inici de les tasques d'adequació d'aquesta cartografia a la BDAC i integració al Pla especial d'emergències per allaus a Catalunya (ALLAUCAT).

Redacció de 6 informes d'avaluació a la perillositat per allaus. Els informes s'han rebut en el marc del suport a la legalitat per a la ubicació d'infraestructures i/o serveis a Bagargue, Arties, Garós, Naut Aran i Vielha e Mijaran. (Vegeu capítol 28: Suport tècnic a la legalitat).

CP – Disseny de la cartografia Avalanche Terrain Exposure Scale (ATES) per a complementar la difusió en línia del BPA

Adequació de la terminologia d'allaus en els butlletins de perill d'allaus en format text. Millora de l'escala de detall dels mapes que informen del grau de perill ampliant la informació de base amb cims i refugis. Aquestes tasques s'han dut a terme en base a les reunions i taules rodones que s'han fet sobre ATES en el marc de les Jornades tècniques de neu i allaus de 2017 i de la International Snow Science Workshop de 2018. (Vegeu capítol 37. Difusió de l'activitat de l'ICGC).

S'ha fet una visualització de la predicció regional a través d'un visor que permet ampliar en detall les zones del Butlletí de Perill d>Allaus.

NCP – Projectes encarregats per FGC

Per a Ferrocarrils Generalitat de Catalunya s'han fet els treballs següents de la temporada 2017-2018:

- Seguiment nivometeorològic, predicció local d'allaus i manteniment de la xarxa de monitorització nivometeorològica del Cremallera de Núria, de l'estació de muntanya Vall de Núria i de l'estació d'esquí d'Espot a final de la temporada. S'ha pres com a referència el Pla d'intervenció per al desencadenament artificial d'allaus (PIDA). S'ha format el personal de pistes per a la presa de dades que permet fer les prediccions locals i s'ha assessorat en les diferents situacions de crisi de la temporada de neu i allaus. En finalitzar la campanya s'ha lliurat l'informe final que resumeix la temporada per a cada una de les estacions.
- Realització, per primera vegada, del seguiment hivernal (temporada 2017-2018) de l'estació d'esquí de La Molina. A partir de les zones d'allaus identificades en el nou PIDA s'ha fet el seguiment de l'estat del mantell nival i de les condicions nivometeorològiques, el control diari de la monitorització i la detecció de possibles incidències. També s'ha elaborat un annex amb les recomanacions de seguretat per a la redacció del Pla d'autoprotecció de l'estació d'esquí.
- Instal·lació d'una estació nivometeorològica manual a La Molina i formació del personal encarregat de l'enregistrament de les dades nivometeorològiques.
- Assessorament en les diferents situacions de crisi de la temporada de neu i allaus a la Molina.

NCP – Seguiment d'allaus a l'estació de Vallter SA

Per encàrrec de Vallter SA, de la temporada 2017-2018 s'ha fet el seguiment nivometeorològic i la predicció local de perill d'allaus de

Adequació de la terminologia dels ATES als BPA per unificar-la a nivell internacional



Allau desencadenada amb explosiu a Vallter per controlar la perillositat.

l'estació d'esquí de Vallter. S'ha format el personal de pistes per a la presa de dades que permet fer prediccions locals i s'ha assessorat en les diferents situacions de crisi de la temporada de neu i allaus. En finalitzar la temporada s'ha lliurat l'informe final resum de la temporada.

De la temporada 2018-2019 s'ha fet el seguiment nivometeorològic i la predicció local d'allaus de l'estació d'esquí de Vallter corresponents a l'any 2018.

NCP – Formació al cos de Banders d'Andorra

L'ICGC ha impartit i finalitzat un curs sobre nivologia i control d'allaus per a la temporada 2017-2018 al Cos de Banders d'Andorra, cos d'agents forestals adscrit al Ministeri de Medi Ambient, Agricultura i Sostenibilitat del Govern d'Andorra. El curs s'ha estructurat en una part teòrica (2017) i una de pràctica (2018). (Vegeu capítol 37. Difusió de l'activitat de l'ICGC).

NCP – Formació al cos de GRAE de Bombers de la Generalitat de Catalunya

L'ICGC ha impartit i finalitzat un curs sobre nivologia i allaus al Grup de Bombers GRAE de la Generalitat de Catalunya. El curs s'ha estructurat en tres blocs i en cada un s'han impartit mòduls teòrics acompanyats de sessions pràctiques sobre el terreny amb l'objectiu d'assolir els conceptes bàsics de nivologia i allaus, i els conceptes pràctics d'avaluació del mantell nival i d'estabilitat de la neu in situ. (Vegeu capítol 37. Difusió de l'activitat de l'ICGC).

NCP – Telecabina de Núria

A petició de Ferrocarrils de la Generalitat s'ha instal·lat i posat en funcionament una estació de mesura de la velocitat i de la direcció del vent al telecabina de Vall de Núria.

NCP – Manteniment d'estacions meteorològiques

- Per encàrrec del Servei Meteorològic de Catalunya s'ha fet el manteniment de 12 estacions meteorològiques automàtiques situades a alta muntanya, de la xarxa d'estacions meteorològiques automàtiques, integrades a la xarxa d'equipaments meteorològics de la Generalitat de Catalunya i gestionades pel Servei Meteorològic de Catalunya.
- Per a Forces Elèctriques d'Andorra, s'ha fet el manteniment ordinari de cinc estacions meteorològiques automàtiques (Escaldes Central, Engolasters, Ransol, Grau Roig i Margineda).
- Per a l'Institut d'Estudis Andorrans s'ha fet el manteniment ordinari anual de les estacions meteorològiques automàtiques: Aixàs, Bony de les Neres, Perafita, Sorteny i Pic del Maià. També s'ha fet un manteniment correctiu a l'estació de Pic del Maià degut a una averia de l'estació.
- A petició de l'Àrea de Conservació i Explotació de Carreteres del Ministeri d'Ordenament Territorial del Govern d'Andorra, s'ha fet el manteniment ordinari de l'estació meteorològica automàtica de les Fonts d'Arinsal.

Risc geològic i geotècnia

21. Servei d'informació sísmica

Descripció

El servei d'informació sísmica proporciona a la població, a l'Administració i, en particular, a Protecció Civil, informació ràpida sobre els terratrèmols que tenen lloc o poden afectar a Catalunya. També dona suport a les diferents administracions i als professionals en l'avaluació del risc sísmic i a la seva mitigació.

Per això, l'ICGC s'ha dotat d'una xarxa sísmica i acceleromètrica que, juntament amb les dades d'altres organismes espanyols, francesos i andorrans li permeten conèixer, analitzar i difondre en temps real l'activitat sísmica que té lloc al territori.

Composició de la xarxa sísmica

Codi	Nom estació	Lat N (°)	Long E (°)	Alt (m)
CARA	Val d'Aran	42,7076	0,8181	1 627
CAVN	Les Avellaneres	41,8815	0,7505	634
CBEU	Beuda	42,2556	2,6757	824
CBRU	Bruguera	42,2844	2,1790	1 327
CCAS	Cassà de la Selva	41,8828	2,9041	197
CEST	Esterrí de Cardós	42,5986	1,2540	1 325
CFON	Fontmartina	41,7611	2,4345	973
CGAR	Garraf	41,2933	1,9137	584
CLLI	Llívia	42,4781	1,9729	1 413
CMAS	Mas de Barberans	40,7256	0,3138	530
COBS	Casablanca	40,7141	1,3573	-160
CORG	Organyà	42,2290	1,3165	716
CORI	Oristà	41,9724	2,0487	331
CPAL	Palau-saverdera	42,3105	3,1624	223
CSOR	Soriguera	42,3744	1,1327	1 227
CTRE	Tremp	42,3222	0,7723	1 318
CFAR	Far de la Banya	40,5604	0,6614	2
CBUD	Illa de Buda	40,7044	0,8263	5
ARBS*	La Rabassa	42,4342	1,5341	2 166
EBR**	Ebre	42,8186	2,8207	240

*Estació propietat de l'Institut d'Estudis Andorrans i instal·lada amb la col·laboració de l'ICGC.

**Estació propietat de l'Observatori de l'Ebre i instal·lada amb la col·laboració de l'ICGC.

CP – Manteniment, actualització i millora del servei permanent d'informació sísmica

Manteniment de la xarxa sísmica i del servei de vigilància sísmica. També s'ha mantingut i actualitzat les bases de dades sísmiques (s'hi han incorporat registres de 1 180 terratrèmols). S'ha mantingut i actualitzat el servei d'informació de risc sísmic mitjançant la incorporació de les dades acceleromètriques corresponents a 23 terratrèmols.

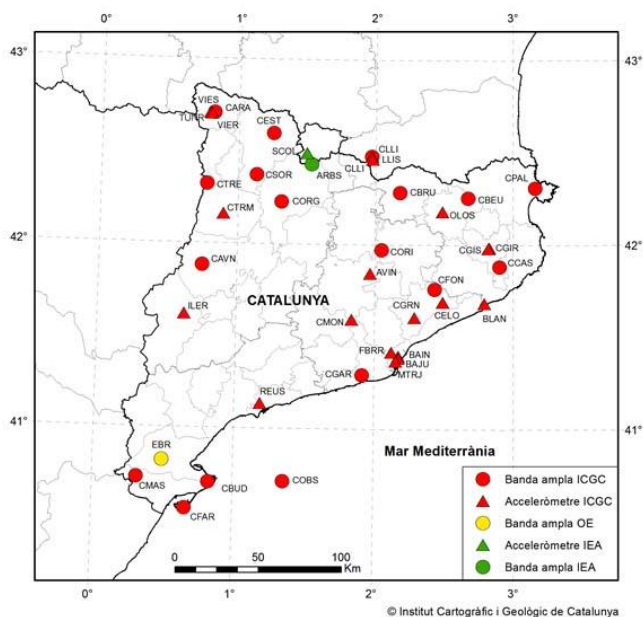
Composició de la xarxa acceleromètrica

Codi	Nom estació	Lat (N)	Long (E)	Alt (m)
AVIN	Avinyó	41,8438	1,9655	334
BAJU	Barcelona-Ciutat Vella	41,3856	2,1741	25
BAIN	Barcelona – Pl. Tetuan	41,3960	2,1730	22
BLAN	Blanes	41,6839	2,7941	20
CELO	Sant Celoni	41,6896	2,4923	150
FBR	Observatori Fabra	41,4183	2,1239	405
CGIR	Girona, Universitat	41,9860	2,8278	102
CGIS	Girona, Generalitat	41,9808	2,8215	70
CGRN	Granollers	41,6070	2,2884	153
ILER	Lleida	41,6153	0,6262	171
CLLI	Llívia, Estació	42,4781	1,9729	1 413
LLIS	Llívia, Poliesportiu	42,4626	1,9783	1 198
CMON	Montserrat	41,5933	1,8362	730
MTJR	Montjuïc	41,3700	2,1560	51
OLOS	Olot	42,1814	2,4892	436
REUS	Reus	41,1348	1,1858	48
SCOL	Santa Coloma, Andorra	42,4930	1,4962	961
CTRM	Tremp	42,1608	0,8936	440
TUNR	Vielha, Túnel	42,6216	0,7655	1 582
VIER	Vielha, Casau	42,7064	0,7863	1 116
VIES	Vielha, Hospital	42,7016	0,7969	986

Xarxa conjunta: ICGC, Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya; IGN, Instituto Geográfico Nacional; IEA, Institut d'Estudis Andorrans.

Indicadors de funcionament i servei

Nom de l'indicador	Nombre	Comentaris
Disponibilitat del Servei d'Informació Sísmica	98,84%	Mantenir el servei permanent d'informació sísmica.
Identificació d'alertes falses	0	Generació automàtica i difusió de comunicats sísmics.
Detectabilitat automàtica	15 comunicats Un sol sisme no detectat automàticament	Generació automàtica i difusió de comunicats sísmics.
Actuacions de manteniment preventiu i correctiu a les estacions de camp	25	Garantir la qualitat dels enregistraments sísmics.
Localització manual de sismes	981 sismes	Millorar quantitativament i qualitativament la informació recollida i posar-la a l'abast del públic.
Publicació d'enregistraments acceleromètrics	57 accelerogrames	Corresponen a 23 sismes. Revisió manual de la informació i publicació.



Mapa de les estacions sísmiques i acceleromètriques de la Xarxa sísmica de Catalunya.

CP – Suport i assistència a tots els organismes del país dedicats 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)

Manteniment i actualització de les bases de dades de risc sísmic, i revisió i actualització periòdica de les dades de perillositat, vulnerabilitat i risc sísmic a Catalunya. S'ha incorporat la informació dels terratrèmols ocorreguts el 2018.

Actualització de les dades de perillositat, vulnerabilitat i risc sísmic del pla SISMICAT, i s'ha donat suport a aquest Pla amb el servei de vigilància sísmica 24/7.

CP – Suport als Plans d'Emergència Municipal

Suport als municipis per a l'elaboració dels Plans d'Emergència Municipal en matèria de risc sísmic d'acord amb el Pla SISMICAT aportant dades de risc i perillositat sísmica per a la seva elaboració.

CP – Generació automàtica de comunicats sísmics i difusió d'informació via web i d'altres mitjans de difusió, en particular, emetre comunicats a Protecció Civil dins del Pla SISMICAT

Elaboració i publicació del Butlletí sismològic de 2016 i inici dels treballs d'elaboració del Butlletí de 2017.

Manteniment i actualització de les bases de dades que abasteixen l'App de Sismologia, i manteniment de les interfícies de comunicació entre les bases i l'App.

CP – Actualització del sistema, tant l'automàtic com l'interactiu, de simulació d'escenaris de danys en cas de terratrèmol integrant els efectes de sòl i actualitzant les dades poblacionals i de vulnerabilitat

Manteniment i actualització de les bases de dades de vulnerabilitat i poblacionals per a l'actualització continuada del risc sísmic a Catalunya. Els treballs s'han fet amb periodicitat diària i continuada.

Manteniment del sistema de determinació de la seguretat sísmica en edificis d'especial importància. Es tracta de tasques de caràcter diari que són bàsiques i obligatòries per a obtenir resultats de qualitat.

CP – Densificació de la xarxa accelerogràfica mitjançant l'adquisició i la instal·lació de noves estacions

Un cop seleccionats els emplaçaments per a instal·lar noves estacions, s'han adquirit 18 acceleròmetres. Actualment s'estan gestionant els permisos necessaris.

CP – Actualització de la Xarxa sísmica de Catalunya i instal·lació de noves estacions

Adquisició de 7 sismòmetres i de 23 equips d'adquisició i comunicació de dades. Els nous equipaments s'han desplegat a les 16 estacions sísmiques de banda ampla i 4 HUBs VSAT en substitució dels equipaments antics.

CP – Disseny i implementació del nou servei de recollida d'enquestes macrosísmiques

Inici del disseny i definició de les noves bases de dades i sistemes de gestió i processament que permetran la recollida i interpretació automàtica de dades de les enquestes macrosísmiques que

Suport i assistència tècnica permanent al Pla SISMICAT

permetran una major i més eficaç difusió de la informació i una ràpida interpretació dels resultats.

CP – Avaluació de la seguretat sísmica d'una selecció d'edificis d'especial importància utilitzant la informació de la base de dades de la perillositat sísmica, de la mesozonació i de la vulnerabilitat derivada de la seva tipologia estructural

Manteniment diari i continuat del sistema de determinació de la seguretat sísmica en edificis d'especial importància.

CP – Homogeneïtzació de les dades sísmiques instrumentals, dels catàlegs sísmics i dades macrosísmiques, i integració en una base de dades única i publicació al web

S'ha homogeneïtzat un 10% del catàleg existent.

CP – Recopilació, catalogació i salvaguarda dels registres sísmics històrics dels observatoris sismològics del territori

Recopilació, catalogació i escanejat de 15 000 registres sísmics històrics en col·laboració amb l'Observatori de l'Ebre i l'Observatori Fabra.

Recopilació d'informació sísmica

Informació	Recopilació 2018	Acumulat
Registres sísmics	15 000	50 838 bandes sísmiques 702 documents

Caracterització del sòl i del subsòl

El coneixement de la humitat dels sòls és fonamental per a resoldre problemes vinculats a les necessitats de reg, aspectes ambientals i comportament de la circulació de l'aigua infiltrada. La modelització del comportament dels sòls per caracteritzar l'evolució fa necessari disposar de sèries de mesura continuades, amb una llarga temporalitat i una homogeneïtzació en les dades i tècniques d'observació.

Aquest subprograma descriu les accions que es duen a terme per desplegar una xarxa de mesura de paràmetres físics del sòl, que té per objectiu l'obtenció de mesures de manera permanent i continuada, i sota unes condicions perfectament establertes. Així mateix, s'identifiquen les accions complementàries a les mesures locals que l'ICGC desenvolupa per obtenir una major cobertura territorial mitjançant tècniques d'observació de la Terra.

Aquest subprograma consta de dos projectes:

Servei de mesura de paràmetres físics del sòl. Descriu les accions que es duen a terme per desplegar una xarxa de mesura de paràmetres físics del sòl per obtenir mesures in situ de manera permanent i continuada, i sota unes condicions perfectament establertes. Així mateix, s'identifiquen les accions complementàries a les mesures locals per obtenir una major cobertura territorial mitjançant tècniques d'observació de la Terra.

Servei de caracterització geofísica del subsòl. Consisteix en la caracterització geofísica dels paràmetres físics i de l'estructura de les formacions geològiques del subsòl a partir de l'aplicació de diferents mètodes d'exploració geofísica. L'objectiu d'aquest projecte és elaborar estudis geofísics per donar servei a diferents projectes de l'Institut, a projectes encarregats per altres departaments de la Administració i també a projectes externs. La infraestructura disponible consisteix en instrumentació i programari específic per a l'adquisició, processament i interpretació de dades. També inclou metodologies per obtenir models geofísics del subsòl. Per al CP es proposa millorar la infraestructura geofísica amb la implementació de tècniques d'interferometria sísmica i de metodologies per a la caracterització de falles actives.

Caracterització del sòl i del subsòl

22. Servei de mesura dels paràmetres físics del sòl

Descripció

La modelització de canvis i afectacions en el comportament dels sòls i el possible impacte en les activitats econòmiques i ambientals requereix de sèries temporals significatives dels seus paràmetres físics i de les condicions ambientals. La mesura de la humitat és un dels elements que permetrà analitzar l'evolució de l'estat de les cobertes.

Per a aquesta determinació de la variació en la humitat dels sòls, l'ICGC disposa d'una xarxa de sensors que mesuren la seva temperatura i la seva humitat a diferents fondàries (fins a 1 m) i aquesta informació es posa a disposició dels usuaris a través del sistema NetMon de l'ICGC.

El control de l'evolució d'aquests paràmetres té aplicacions en aspectes edafològics i agronòmics, i aspectes sobre la circulació de l'aigua, els riscos geològics i el canvi climàtic.

Com a complement a la xarxa de sensors in situ, que aporten mesures d'alta resolució geomètrica però de limitada cobertura superficial, l'ICGC analitza i desenvolupa mecanismes de captació mitjançant tècniques d'observació de la Terra que permetin la mesura de la humitat dels sòls amb una menor resolució però una major cobertura territorial.

CP – Expansió i manteniment de la xarxa de sensors d'humitat i temperatura del sòl (ampliar la xarxa amb 2 sensors)

Adquisició de tots els components de les dues estacions previstes per al 2018 a Coll de Paller (Coll de Nargó) i el Boixer (la Torre de Capdella), per a les quals s'han obtingut els permisos dels propietaris dels terrenys, s'han fet les descripcions dels perfils dels sòls i s'han fet les obres de preinstal·lació (rases, fonaments i torre). Les estacions es posaran en funcionament el 2019. S'estima que s'ha fet el 100% dels treballs de la primera estació i el 80% dels de la segona.

Manteniments habituals dels sistemes, dels sensors i de la calibració.

CP – Disseny i desenvolupament de metodologies de captació de dades d'humitat dels sòls mitjançant tècniques d'observació de la Terra

A més del manteniment habitual s'han cedit dades a la Universitat Politècnica de Catalunya per a, mitjançant una tesi de màster, elaborar una metodologia per correlacionar les dades de profunditat i superficials per tal d'esbrinar la seva possible connexió utilitzant tècniques de teledetecció.

Caracterització del sòl i del subsòl

23. Servei de caracterització geofísica del sòl i subsòl

Descripció

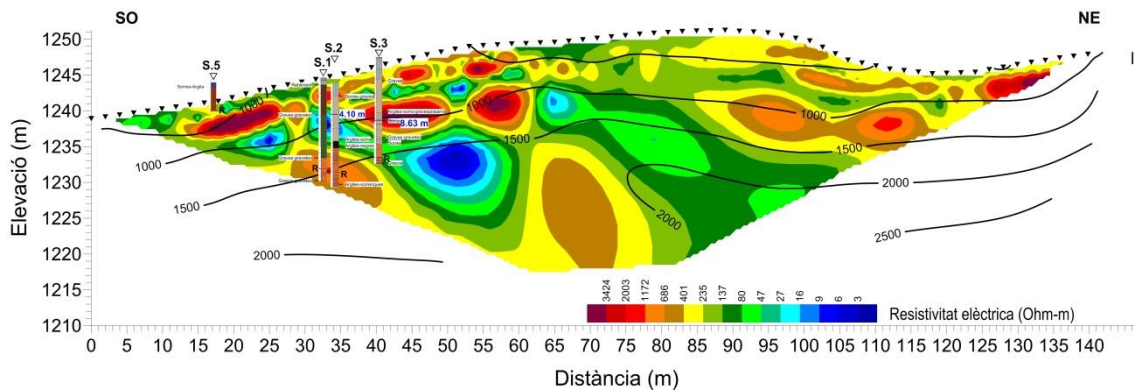
El coneixement geofísic del subsòl és necessari per millorar els estudis orientats al coneixement geològic del territori, per la seva gestió i protecció de cara a la previsió i mitigació de riscos geològics i per als projectes d'exploració i explotació del subsòl per a l'aprofitament dels seus recursos. Aquest coneixement del subsòl s'obté mitjançant la caracterització geofísica de la seva estructura i l'obtenció de les seves propietats físiques (elèctriques, mecàniques, magnètiques, gravimètriques, tèrmiques, radioactives, etc.) a partir de l'adquisició, processament, interpretació i integració de mesures realitzades en superfície o en fondària.

El servei de caracterització geofísica del subsòl contempla dos objectius principals. El primer és proporcionar la infraestructura necessària (instrumentació, programari i metodologies) per a obtenir informació geofísica del subsòl que permeti elaborar models que descriuen les seves propietats físiques a diferents escales i resolució. El segon inclou l'elaboració d'estudis geofísics per diferents projectes de l'ICGC proposats en aquest CP i per a projectes encarregats d'altres departaments de l'Administració.

CP – Manteniment i desenvolupament de la infraestructura geofísica

- Adquisició d'un sismòmetre enregistrator de vibracions i voladures que s'afegeix a l'equip d'anàlisi de vibracions de l'ICGC que permetrà mesurar més emplaçaments i obtenir una llei d'atenuació de la vibració amb la distància més acurada.
- Adaptació del programari per al càlcul del desplaçament de Newmark a codi Matlab, originàriament es va generar en codi Fortran. L'adaptació ha permès automatitzar el càlcul d'aquest desplaçament per a un nombre indeterminat de registres de vibracions.
- Ampliació del nombre de canals de 48 a 72 de l'equip de sísmica amb l'adquisició de 24 nous digitalitzadors individuals. Aquesta ampliació permetrà realitzar estudis de més resolució sense penalitzar la fondària de recerca.
- Adquisició d'un nou equip de magnetotel·lúrica amb noves utilitats de mesura i comunicació.
- Adquisició i adaptació de sensors gamma per a les sondes televiwer acústic i sònica per garantir un control de la fondària de mesura molt més acurat.
- Actuacions per a tests i posada a punt diferents equips geofísics com per exemple: tests del conjunt de sondes diagrafies per a trobar els paràmetres d'adquisició adients amb el cabestrant amb un nou sistema de comunicació i transmissió de dades, i test de metodologia geofísica (combinació gravimetria/sísmica passiva) en zones amb informació geològica provinent de sondatges a la conca de l'Empordà.
- Recopilació de dades existents a la conca de l'Empordà, i planificació i inici de la campanya d'adquisició de dades gravimètriques i de sísmica passiva en aquesta conca.
- Implementació del programari lliure de tractament i inversió de dades gravimètriques: IGMAS+.

Posada en producció nous equips per recollir dades més fiables per a estudis geofísics



Superposició dels models resultants dels perfils de tomografia de resistivitat elèctrica i sísmica de refracció on s'han projectat les columnes dels sondatges realitzats. Les línies negres amb valors indiquen la velocitat de les ones P (V_p) en m/s.

CP – Estudis i actuacions geofísiques per a projectes de geologia, sismologia, geotècnia i riscos geològics per donar suport a l'Administració

De les 34 actuacions fetes el 2018, es destaquen:

- Treball de camp a les estacions sísmiques de Cassà de la Selva i Observatori Fabra amb l'aplicació de les tècniques de tomografia elèctrica i sísmica activa i passiva. S'ha començat la caracterització de l'estació Bruguera mitjançant tècniques sísmiques.
- Processament de les dades adquirides a les estacions Aran i Observatori Fabra i redacció dels informes.
- En diferents zones candidates a nous emplaçaments d'estacions sísmiques, s'han fet mesures de sísmica passiva per caracteritzar el subsòl. Aquesta informació servirà de suport per a la selecció dels emplaçaments definitius de les noves estacions sísmiques.
- En els estudis de suport a la caracterització de les estacions de la Xarxa sísmica s'ha implementat la metodologia per adquirir i processar dades d'ones sísmiques en component horitzontal (SH i Love). Aquesta metodologia permetrà reduir les incerteses dels models de velocitat d'aquestes ones necessaris per a caracteritzar el subsòl d'una estació sísmica.
- Participació en el grup de guàrdies de la Xarxa sísmica dins del projecte suport al pla SISMICAT.
- Finalització de la campanya de testificació geofísica que s'ha fet en suport al seguiment del moviment del terreny a Barberà de la Conca. S'ha redactat l'informe on es caracteritzen físicament i geomecànicament els materials perforats i s'estudia la fracturació del terreny incloent el càlcul del cabussament i azimuth de les fractures.
- Finalització de l'informe dels treballs de geofísica del Barri de l'Estació de Sallent on s'inclouen els resultats de l'aplicació de tècniques sísmiques (tomografia sísmica i anàlisi d'ones superficials), tomografia elèctrica i un test d'audiomagnetotel·lúrica.
(Vegeu capítol 18. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics).
(Vegeu capítol 19. Geotècnia i enginyeria geològica).
- Planificació i realització de la campanya geofísica al poble Mencui, com a suport a l'estudi de l'esllavissada. La campanya ha inclòs estudis de sísmica i elèctrica, i mesures de sísmica passiva. S'ha redactat l'informe incloent els resultats de cada tècnica i la seva integració per a obtenir el model del subsòl.
(Vegeu capítol 18. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics).
(Vegeu capítol 19. Geotècnia i enginyeria geològica).

Campanyes de testificació geofísica per estudiar els moviments del terreny

(Vegeu capítol 23. Servei de caracterització geofísica del sòl i subsòl).
(Vegeu capítol 38. Projectes d'innovació).

- Com a suport al projecte del mapa geotèrmic de Sant Hilari Sacalm, s'han recopilat dades de sísmica i elèctrica de la zona i el reprocessament de part d'aquestes dades. A més, s'ha planificat i fet una campanya de sísmica passiva i un test d'audiomagnetotel·lúrica amb l'objectiu d'establir el gruix de sauló a diferents zones incloses en aquest mapa.

Compliment CP 2018

	Previsió	Compliment
Estudis o actuacions	50	68%

NCP – Adquisició de dades sísmiques per a l'ICTJA

Per tal de complementar els seus estudis, l'Institut de Ciències de la Terra “Jaume Almera” ha encarregat a l'ICGC l'adquisició de dades sísmiques mitjançant la tècnica d'array per enregistrar soroll sísmic amb sismòmetres disposats en configuració triangular amb diferents distàncies al centre en les immediacions de la central nuclear d'Ascó.

NCP – Suport a la UTE Túnel de Tres Ponts

Per encàrrec de la UTE Túnel de Tres Ponts s'ha donat suport en el test de voladures per a la construcció d'aquest túnel, a Organyà: s'ha revisat el disseny de prova i s'han elaborat mapes de proximitat al front.

Geodèsia

El marc de referència geodèsic és l'eina imprescindible per a 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.

La unicitat del sistema de referència utilitzat per a georeferenciar qualsevol tipus d'informació que tingui un component espacial és fonamental per garantir el posicionament coherent sobre el territori. 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, el SPGIC dona suport a les sèries cartogràfiques a 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. El SPGIC i els seus resultats es coordinen amb els estàndards estatals i europeus aplicables en aquest àmbit.

El SPGIC proporciona un accés eficient al marc de referència geodèsic oficial a Catalunya que es basa en la densificació del marc oficial de l'estat espanyol, materialitzat amb la xarxa REGENTE, i del marc europeu (ETRS89), materialitzat amb la xarxa EPN d'estacions permanents europees.

Aquest subprograma té un únic projecte que desplega aquests objectius:

Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya. Descriu les diverses activitats requerides per mantenir els serveis inclosos dins el SPGIC i mantenir i millorar les infraestructures necessàries per a dur-los a terme.

Geodèsia

24. Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya

Descripció

El SPGIC proporciona un accés eficient al marc de referència geodèsic oficial de Catalunya que es basa en la densificació del marc oficial a l'estat espanyol, materialitzat amb la xarxa REGENTE, i del marc europeu (ETRS89), materialitzat amb la xarxa EPN d'estacions permanents europees.

El Servei es compon d'un conjunt d'estacions geodèsiques permanents, xarxes instrumentals, procediments, dades, comunicacions, programari, maquinari i suport tècnic, i té l'objectiu de facilitar la determinació de coordenades a Catalunya, seguint el mandat legal establert en la Llei 16/2005.

Per tal de garantir l'accés a aquest marc de referència, l'ICGC posa a disposició dues infraestructures bàsiques: la xarxa de vèrtexs de la Xarxa utilitària (XU) desplegada seguint criteris de màxima accessibilitat i la xarxa CatNet d'estacions permanents que recullen dades GNSS (GPS, GLONASS, GALILEO i BEIDOU) que s'empen per fer el càlcul i la monitorització del marc i consta de diversos serveis de posicionament en temps real i en postprocés:

Geofons. Sistema de distribució de dades via FTP. S'hi distribueixen dades RINEX, fitxes de la XU, metadades de les estacions i de la xarxa utilitària, productes derivats del centre d'anàlisi GNSS i eines geodèsiques.

CatNet web. Servei de distribució via web, de dades de la xarxa CatNet. S'hi distribueixen dades a mida d'una estació permanent GNSS o d'una estació virtual en qualsevol lloc del territori, i es poden generar de forma manual o automàtica.

DGPS. Servei de difusió de correccions de codi en el protocol NTRIP de difusió de correccions GNSS via Internet, vàlid per a tot Catalunya.

CODCAT. Servei de difusió de correccions de codi en xarxa emprant el protocol NTRIP, que permet una precisió decimètrica.

RTKAT. Servei de difusió de correccions de fase en xarxa emprant el protocol NTRIP, permetent una precisió centimètrica.

CP – Manteniment i millores operatives de la xarxa CatNet formada per 16 estacions permanents GNSS i generació d'observacions GNSS per ser usades en els serveis SPGIC

La xarxa és formada per 16 estacions permanents GNSS.

- Implementació d'un nou càster de serveis NTRIP estandarditzat i seguint els acords presos en el subgrup de treball web de la Comisión Especializada del Sistema Geodésico del Consejo Superior Geográfico pel que fa a la nomenclatura de cadascun dels serveis. S'ha validat el seu funcionament i s'ha planificat l'entrada a producció el 2019.
- Posada en funcionament d'un nou servei de posicionament RTK de xarxa que incorpora les correccions dels satèl·lits de les constel·lacions Galileo i Beidou. Aquest nou servei és accessible a través del mateix càster NTRIP <http://catnet-ip.icgc.cat:8080>, sota el nom de 'VRS_GALILEO_RTK_3_2', i s'hi inclouen les correccions de xarxa generades a partir de les observacions de les 4 constel·lacions que actualment s'observen a les estacions CatNet: GPS, GLONASS, Galileo i Beidou.
- Actualització del programari de processament de dades GNSS i de la configuració per aportar major redundància al càlcul i proveïment de diferents serveis, per minimitzar les fallades i maximitzar-ne la disponibilitat, tant pel que fa als serveis en temps real com a les dades RINEX per a postprocés.

Posada en funcionament un nou servei de posicionament RTK de xarxa que incorpora les correccions Galileo i Beidou

- Establiment d'un protocol i posada en funcionament un procediment sistemàtic de càlcul semestral i actualització periòdica de les coordenades de les estacions de la xarxa CatNet amb l'objectiu de mantenir-les actualitzades i que reflecteixin de forma acurada l'estat actual de la xarxa.
- Per tal de millorar la fiabilitat de la infraestructura i també la disponibilitat dels serveis, s'han actualitzat enllaços de dades entre les estacions permanents i el centre de recepció de dades de l'ICGC al mateix temps que s'han aplicat noves polítiques i configuracions per millorar la seguretat i la robustesa, minimitzant l'exposició a atacs externs i millorant la seva participació en el conjunt de serveis SPGIC.

CP – Proveir els serveis de posicionament i difusió d'informació disponibles en línia per facilitar l'accés al sistema de referència (disponibilitat del servei 99%)

- Publicació d'una nova pàgina dins el portal de dades i processament GNSS, on es poden consultar les coordenades i les velocitats de les estacions de la xarxa CatNet per a tots els trams que es puguin diferenciar des de 2006. També dins aquest portal es poden consultar els gràfics de disponibilitat dels fitxers horaris de la xarxa CatNet, complementant els gràfics que ja s'hi podien consultar per als fitxers diaris.
- Amb la finalització de la transició al format RINEX v3 i l'ICGC publica les noves dades RINEX de les estacions CatNet al servidor GeoFons exclusivament en versió v3. S'ha publicat una eina que transforma els fitxers de la v3 a la v2 perquè els usuaris que vulguin puguin accedir a la v2.
- Amb l'objectiu d'afavorir l'ús de les dades que genera i distribueix, l'ICGC ha signat un acord amb l'European Plate Observing System (EPOS) per distribuir les dades de les 16 estacions de la xarxa CatNet a través de la plataforma d'EPOS, i augmentar-ne així la seva difusió cap a nous usuaris i projectes. EPOS és un sistema que facilita, a llarg termini, la utilització integrada de dades, productes i eines distribuïdes d'infraestructures de recerca relacionades amb les ciències de la Terra a Europa.
- Recerca, catalogació i publicació de dades històriques de la xarxa CatNet, de forma que els usuaris poden accedir a dades de fins a l'any 1998.

Signatura d'un acord amb l'EPOS per ampliar la distribució de les dades de les 16 estacions CatNet per donar servei a més usuaris

La disponibilitat del servei ha estat del 99,27%.

Disponibilitat (%) de fitxers horaris amb èpoques cada 1s, 2018

1r trimestre	2n trimestre	3r trimestre	4t trimestre
99,95	99,58	99,18	99,27

Disponibilitat (%) de fitxers diaris amb èpoques cada 30s, 2018

1r trimestre	2n trimestre	3r trimestre	4t trimestre
99,99	99,54	99,11	99,20

CP – Monitoratge dels serveis de posicionament ampliant l'àmbit actual per millorar la seva disponibilitat i fiabilitat, i provisió de serveis d'informació sobre l'estat de la infraestructura als usuaris finals

Adquisició d'un nou receptor GNSS amb capacitat de seguir totes les constel·lacions actualment visibles a Catalunya (GPS, GLONASS, Galileo i Beidou) i totes les freqüències que emeten (L1, L2, L3, L5,

E1, E5, E6, B1, B2 i B3) per validar els potencials serveis de posicionament i formats de distribució que es publiquin en base a l'evolució tecnològica dels sistemes involucrats.

Implementació d'una aplicació per al monitoratge del paràmetre Time To Fix (TTF), temps que triga un receptor a adquirir les correccions per proveir una solució RTK de precisió centimètrica.

CP – Manteniment, difusió i explotació de la Xarxa utilitària de Catalunya i instauració de serveis col·laboratius per actualitzar la informació dels vèrtexs de la Xarxa

El 2017 es va finalitzar el desplegament de la Xarxa utilitària i el 2018 es manté la xarxa amb l'adquisició, instal·lació i configuració d'un nou programari d'ajust de xarxes.

També s'ha migrat l'actual base de dades de la infraestructura SPGIC a la nova plataforma PostgreSQL per complementar l'anàlisi espacial i geomètric.

CP – Millores de la precisió de la cota ortomètrica amb la millora del geoide global disponible, fer-lo més precís i homogeni per a tot el territori de Catalunya mitjançant campanyes terrestres o aèries

Finalització dels càlculs de les observacions GNSS estàtiques efectuades sobre vèrtexs de la Xarxa d'anivellació. S'han revisat les mesures i els càlculs, i també s'han fet mesures de control a camp, com a primera fase per a l'actualització del geoide a Catalunya.

L'objectiu d'aquesta primera fase és generar un conjunt fiable de dades de mesura d'ondulació directa del geoide, que permeti el control de qualitat en els futurs càlculs de models de geoide.

En aquest sentit també s'han comparat i analitzat les diferències entre els geoides més actuals disponibles per al territori de Catalunya per calcular un nou model de geoide i sobretot tenint en compte la ja prevista publicació del model EGM2020 per part de la National Geospatial Agency.

CP – Unificació i homogeneïtzació dels marcs de referència

Finalització del càlcul de les coordenades en acord amb la col·laboració amb la Comissió Especialitzada del Sistema Geodésico i lliurament de les coordenades a les diferents entitats involucrades. L'objectiu és unificar i homogeneïtzar els marcs de referència a nivell estatal, de forma que els usuaris dels diferents serveis de posicionament obtinguin coordenades homogènies al llarg de tot el territori.

Un cop finalitzada la primera fase, s'ha començat el càlcul de les velocitats i una estratègia de combinació global dels diferents resultats aportats per cada centre de càlcul i anàlisi. També s'han iniciat les tasques per acordar com s'actualitzaran les coordenades de les estacions existents i com es calcularan les coordenades de les estacions que es vagin instal·lant.

CP – Enfortiment de les col·laboracions a nivell local i internacional per tal d'afavorir l'intercanvi de coneixement que permeti millorar la qualitat del servei

S'ha treballat amb diferents institucions (el Port de Barcelona, l'Institut Cartogràfic Valencià, el Govern d'Aragó i el Govern d'Andorra) per

Adquisició d'un nou receptor GNSS per validar els potencials serveis de posicionament i formats de distribució

Finalització dels càlculs de les observacions GNSS estàtiques per generar un conjunt de dades fiable per al control de la qualitat dels models de geoide

Finalització del càlcul de les coordenades per unificar i homogeneïtzar els marcs de referència estatals

millorar la transferència i el processament de les dades, de forma que es puguin generar resultats més ràpids i fiables en el marc dels diferents projectes en què es col·labora. També s'ha formalitzat un acord amb EXAGONE (Réseau TERIA) per al lliurament de dades i processament en el marc del projecte Densification Analysis Center (DAC) de l'EUREF.

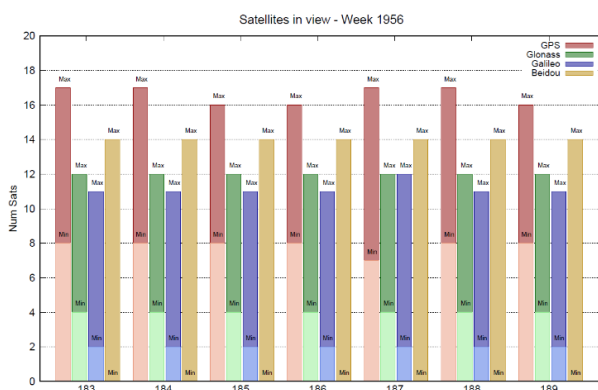
Col·laboració amb el grup EU Dense Velocities: l'Institut ha fet i lliurat una nova solució del càlcul de velocitats en formats IGS14 i ETRF2000.

Revisió de la primera xarxa desplegada en base al "Procediment per a establir coordenades oficials en el SPGIC". Aquest procediment i les xarxes que se'n deriven queden emmarcats en l'article 10.4 de la Llei 16/2005, de 27 de desembre, de la informació geogràfica i de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, segons el qual: "Disposen de caràcter oficial a Catalunya les coordenades establertes mitjançant el Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya, a partir de les estacions i les xarxes que l'integren i les dades, la informació o els resultats recollits o obtinguts per mitjà d'aquest servei, sempre que se segueixin els procediments establerts pel SPGIC". Des del seu desplegament s'ha desenvolupat la normativa i hi ha ajuntaments que l'usen per iniciar l'oficialització de les seves dades.

CP – Centre d'Anàlisi de Dades de l'ICGC (CADI). Mantenir l'operativa i els serveis d'aquest Centre per determinar i monitoritzar el marc de referència geodèsic actiu de Catalunya, els serveis de posicionament i produir dades derivades que s'empren per altres serveis de l'ICGC o d'altres organismes

Actualització del càlcul del nou marc ITRF14, al mateix temps que s'actualitza el procediment per incloure-hi els observables de la constel·lació Galileo. L'actualització del procediment de càlcul ha permès millorar la robustesa dels resultats i incorporar noves funcionalitats i informació en el portal de dades i processament GNSS com, per exemple, les coordenades de les estacions de la xarxa CatNet per als diferents trams identificats.

Finalització i lliurament del càlcul de la prova pilot per a la supervisió i avaluació de funcionament de les constel·lacions GNSS, en el marc del projecte International GNSS Monitoring and Assessment, engegat per l'International GNSS Services. Aquesta prova ha consistit en la monitorització i avaluació de la qualitat dels paràmetres com la precisió de les òrbites i els rellotges en els missatges radiodifosos, en l'error observat per un usuari en emprar els missatges de navegació, en les diferències entre el temps de referència de les constel·lacions i el temps UTC, i en la dilució de la precisió a nivell global.



Projecte de supervisió i avaluació del funcionament de les constel·lacions GNSS.

Geogovern

Aquest programa inclou dos tipus d'activitats ben diferents, però ambdues generen informació que esdevé oficial. La primera activitat és 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 la coordinació necessària per garantir la homogeneïtzació o estandardització de la geoinformació compilada per diferents organismes productors i la interoperabilitat, oficialitat i accessibilitat dels diferents conjunts d'informació.

Una de les missions importants de l'Institut 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 on es despleguen aquestes activitats i funcions de suport i coordinació de la geoinformació.

Coordinació i legalitat. Conjunt de projectes que emmarquen les diferents activitats que realitza l'ICGC dins l'àmbit de la coordinació, catalogació i difusió de la producció cartogràfica que duen a terme diferents organismes, i també les accions de suport a la legalitat que són pròpies de l'Institut.

Coordinació i legalitat

Dins de l'àmbit de l'Administració Pública, la coordinació de la generació, el manteniment, l'accés, la difusió i l'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 de qualitat.
- Establir i difondre normes de la cartografia oficial a Catalunya.
- Acordar i aplicar els estàndards tecnològics per facilitar la 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'Institut recollides en la Llei 16/2005 destaquen:

- Elaborar i proposar el PCC, i també, si s'escau, les corresponents modificacions i revisions.
- Impulsar la C4 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 RCC.
- Crear, estructurar, difondre i mantenir la IDEC 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'ICGC.

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 jaciments paleontològics o punts geològics d'interès. A més, l'Institut rep sol·licituds de diversos organismes de l'Administració perquè emeti informe preceptiu en el procediment d'aprovació d'actuacions que inclouen sòl no urbanitzable, en compliment de la legalitat urbanística, i també en relació amb les activitats extractives. Aquests informes inclouen la valoració de l'afectació sobre el patrimoni geològic.

És objectiu d'aquest subprograma dur a terme aquestes activitats mitjançant l'elaboració dels següents informes geològics a sol·licitud d'altres organismes:

- Informes d'afectació al patrimoni geològic i exposició a riscos geològics. Decret legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, que aprova el Text refós de Llei d'urbanisme i Decret 64/2014, de 13 de maig, que aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.
- Informes per a autoritzacions de nous cementiris i les seves ampliacions. Decret 297/1997, de 25 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de policia sanitària mortuòria i el Decret 168/2009, de 3 de novembre, de desplegament parcial de la Llei 19/2005.
- Informes sobre programes de restauració de les activitats extractives. Llei 12/1981, de 24 de desembre, de protecció dels espais d'especial interès natural afectats per activitats extractives i el Decret 343/1983, de 15 de juliol, sobre les normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- Avaluació ambiental de plans, programes i projectes. Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.

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 l'objectiu de recollir de forma sistemàtica 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 4 projectes:

Support a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya.

Support de l'ICGC a la C4 per a l'exercici de les funcions que té encomanades, i que van des de la secretaria tècnica de totes les sessions de la Comissió i comissions adscrites fins a la proposta de redacció i modificació del PCC.

Registre Cartogràfic de Catalunya. Direcció, gestió i revisió d'informació del RCG que conté la geoinformació de caràcter oficial d'ús obligatori per part de l'administració autonòmica i local de Catalunya.

Infraestructures de Dades. Manteniment, coordinació, millora i difusió del catàleg dels conjunts de geoinformació cartogràfica, geològica, edafològica i temàtica que poden ser distribuïts en diferents sistemes d'informació, per facilitar-ne la cerca, accés i

difusió mitjançant protocols estàndards que maximitzin la interoperabilitat de la informació. Amb la fusió ICC i IGC, aquest projecte inclou la Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya (IDEC) i el Geoíndex.

Suport tècnic a la legalitat. Com a instrument tècnic de l'Administració, l'ICGC emet informes tècnics en l'àmbit de la geologia, geotècnia i georiscos sota el requeriment de la legislació vigent i participa en diversos grups de treball de l'Administració de Catalunya o com a representant de l'Administració en grups de treball d'àmbit estatal o internacional.

Coordinació i legalitat

25. Suport a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya (C4)

Descripció

La 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 de la informació geogràfica relacionada. Pot determinar la creació de comissions tècniques per al tractament de temes que hagi de conèixer. En aquest marc legal s'han creat 4 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, la Comissió Tècnica per al Programa Europeu d'Observació de la Terra i la Comissió Tècnica en Geologia i Geofísica.

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), que 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 dona suport permanent a la C4 en l'exercici de les tasques que té encomanades.

CP – Tasques d'organització, coordinació, preparació i redacció de la documentació i secretaria de les sessions

Han continuat les tasques de secretaria tècnica de les sessions celebrades el 2018 per la C4 (1 sessió), per a les comissions tècniques (6 sessions) i per als grups de treball creats adscrits (5 sessions).

S'ha continuat treballant en l'entorn de la plataforma col·laborativa Confluence via Internet per a l'intercanvi d'informació i revisió de documentació sense haver de convocar reunions presencials. A data 31 de desembre de 2018 un total de 155 usuaris estaven donats d'alta en aquesta plataforma.

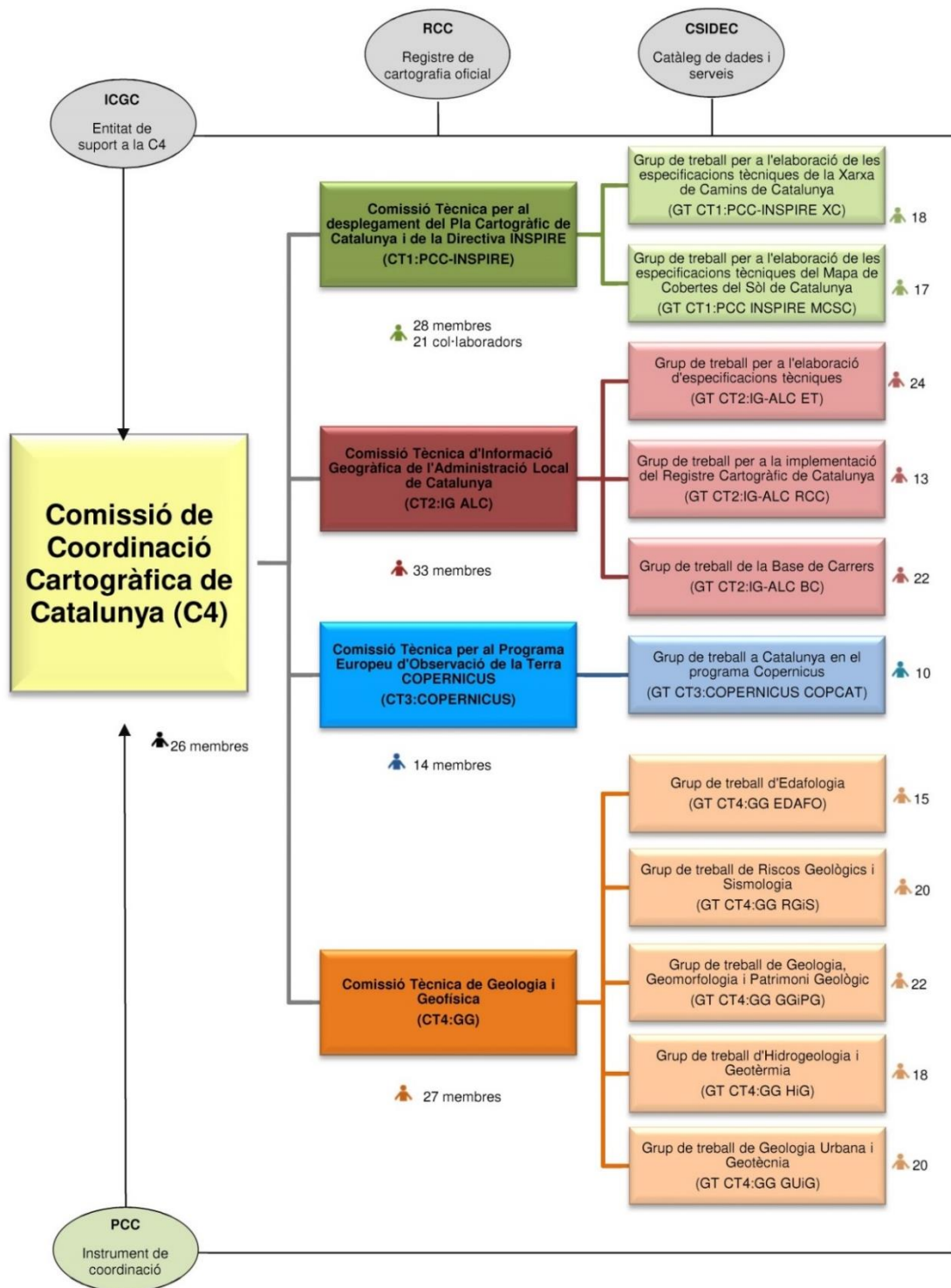
Sessions celebrades, 2018

	Sessions
Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya (C4)	1
Comissió Tècnica CT1: PCC-INSPIRE	3
Comissió Tècnica CT2: IG-ALC	2
Comissió Tècnica CT3: COPERNICUS	1
Total	7

A desembre de 2018 hi ha donats d'alta 155 usuaris a Confluence per intercanviar i revisar informació

CP – Difusió dels acords de la C4 i vetlla pel seu compliment

Publicació de les normes i dels estàndards aprovats per la C4 al web corresponent i difusió dels acords de la C4 a les comissions tècniques adscrites i als grups de treball afectats.



Estructura de la C4.

En l'àmbit de la Comissió Tècnica per al Desplegament del Pla Cartogràfic i la Directiva INSPIRE s'han acordat i aprovat la metodologia, el contingut dels formularis i el calendari per a l'anàlisi de la realitat no escrita, dins dels treballs per a la revisió del PCC que s'està duent a terme.

CP – Suport a la C4 en l'elaboració de normes de caràcter general sobre els conjunts d'informació geogràfica incloses en el PCC relatives a les exigències mínimes de qualitat, noves especificacions normatives, arxiu, disponibilitat de la informació, principis d'ús i difusió, geoserveis i d'altres aspectes que es considerin oportuns

A més d'elaborar especificacions tècniques de productes generats per l'ICGC, s'ha donat suport a la redacció d'especificacions tècniques de producte i format d'informació geogràfica responsabilitat d'altres organismes. Concretament, la C4 ha aprovat les especificacions: Ortofoto de Catalunya 25 cm v4, Ortofoto de Catalunya 50 cm v7, Ortofoto de Catalunya 250 cm v7, Població de Catalunya georeferenciada a 1 de gener de 2016 i Xarxa Natura 2000 v1.

CP – Coordinació, suport i seguiment al desplegament del PCC. Presentació i aprovació de la proposta de revisió del Pla

Inici dels treballs de revisió del PCC: s'ha fet una enquesta sobre els canvis, esmenes i introducció de nous conjunts d'informació que les entitats responsables volen introduir en el PCC actual. Aquesta informació ha de servir el 2019 per consensuar una proposta de revisió del PCC.

Es continuen les reunions amb les entitats responsables de conjunts d'informació del PCC amb l'objectiu d'analitzar el seu estat i iniciar el procés de redacció de les especificacions tècniques.

S'està coordinant amb el DTES la normalització dels conjunts d'informació que són de la seva responsabilitat. A tal efecte, l'ICGC participa en el grup de treball encarregat del catàleg dels conjunts d'informació del DTES.

S'han continuat les reunions del Grup de Treball d'Especificacions Tècniques en l'àmbit local que està elaborant les especificacions de la cartografia 1:1 000 v3 i les especificacions del format DWG de la cartografia 1:500. S'ha estat treballant en les especificacions del Sistema Viari Integrat, de la Xarxa de Camins, de la nova versió de la Base de carrers, de la Base hidrogeològica i de la Cartografia marina.

CP – Coordinació de les activitats de la C4 a Catalunya amb les activitats en matèria de geoinformació a Espanya i a Europa

Participació en el grup de treball de la IDEE: assistència a les reunions de Madrid (24 d'abril) i de Menorca (19 d'octubre). Col·laboració amb els grups temàtics del CODIIGE sobre Edificis, Elevacions, Ortoimatges, Xarxes de transport i Hidrografia i per a la implementació de la Directiva INSPIRE.

CP – Coordinació i suport al desplegament del PCC en relació al desplegament de la Directiva INSPIRE

Participació en jornades, conferències i grups de treball nacionals i internacionals relacionats amb la implementació de la Directiva INSPIRE: lideratge del clúster temàtic INSPIRE sobre Elevacions, Ortoimatges, Sistemes de referència i Quadrícules geogràfiques, incloent l'assistència i l'organització del workshop presencial Practicing INSPIRE coverages – Enhancing your raster and datacube assets! a la Conferència INSPIRE 2018 a Anvers (setembre); assistència a les Jornadas Ibéricas de Infraestructuras de Datos Espaciales 2018 a Menorca (octubre); participació en les activitats del grup d'intercanvi de coneixement EuroGeographics INSPIRE-KEN. (Vegeu capítol 37: Difusió de l'activitat de l'ICGC).

Inici de la revisió del PCC per adequar-lo als requeriments actuals

CP – 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 de Catalunya

Recull, revisió i tramesa de la informació dels productors d'informació geogràfica a Catalunya.

CP – Difusió del Programa Europeu d'Observació de la Terra (Copernicus) i suport perquè l'Administració catalana faci un millor ús de les dades de Copernicus

Distribució de les imatges del Sentinel 2 en el geoservei de visualització de les imatges. Aquestes noves imatges s'afegeixen al comparador d'imatges de diferents dates i es poden descarregar del web de l'ICGC. El 2018 s'han generat i carregat les imatges d'octubre, novembre i desembre de 2017 i les del primer semestre del 2018.

CP – Manteniment del web de la C4

Manteniment continuat del contingut del web de la C4 en els 3 idiomes (català, castellà i anglès). S'està finalitzant la migració de l'actual web al nou amb la imatge corporativa de la Generalitat.

<http://www.cccartografica.cat>

Coordinació i legalitat

26. Registre Cartogràfic de Catalunya (RCC)

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 al RCC gaudeix de caràcter oficial.

El 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; i també, en l'exercici de les competències de la Generalitat i, en el seu marc, 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.

CP – Direcció i gestió del RCC

Inici de la migració de les dades del Registre Cartogràfic (en format MS Access) a la nova base de dades de Productes i serveis (Postgres) per obtenir un catàleg únic de productes gestionats per l'ICGC. La nova base de dades inclou una interfície web que permet visualitzar la geometria dels elements carregats i implementar consultes a mida, com per exemple la consulta de productes oficials en un determinat moment del temps i els seus valors històrics.

A conseqüència de la posada en producció del nou Catàleg de metadades de la IDEC, basat en l'eina Geonetwork, s'han revisat totes les metadades del RCC catalogades per certificar la seva correcta importació.

La posada en producció del nou Catàleg també ha suposat una reducció considerable del nombre de metadades registrades, ja que les diferents sèries geocartogràfiques passen de tenir metadada a nivell de full a tenir una metadada per a tota la sèrie. Per tal de no perdre la informació específica de cadascun dels fulls, les metadades van acompanyades de taules o mapes que recullen els fets diferencials.

CP – Control de qualitat de tota la informació presentada al RCC i emissió dels informes corresponents

Tramitació del registre de 48 sol·licituds d'inscripció al RCC d'informació geogràfica de l'ICGC i 66 procedents d'altres organismes o entitats (altes, baixes, sol·licituds d'emissió de resolucions a la Secretaria General del DTES i notificacions als sol·licitants).

CP – Manteniment i actualització de la secció oficial del RCC amb la inscripció de la informació corresponent als conjunts d'informació generats per l'ICGC i als generats per altres entitats, sempre que estiguin inclosos al PCC i que comptin amb especificacions tècniques oficials

Inscripció a la secció oficial del Registre de 3 387 metadades corresponents a conjunts d'informació generats per l'ICGC i per altres organismes o entitats públiques. Les inscripcions practicades han causat 3 324 baixes en concepte d'actualització de metadades ja

Migració del PCC per obtenir un catàleg únic de productes gestionats per l'ICGC

Inscripció de 3 387 metadades a la secció oficial del RCC

registrades amb anterioritat, cosa que ha fet que l'increment net de metadades oficials hagi estat de 63.

Metadades inscrites al Registre el 2018

Sèrie cartogràfica	Nombre d'inscripcions 2018
Generades per l'ICGC:	3 271
Mapa urbà de Catalunya 1:1 000 (MUC-1M)	89
Base topogràfica de Catalunya 1:5 000 (BT-5M)	1 513
Base topogràfica de Catalunya 1:25 000 (BT-25M)	6
Model d'elevacions del terreny de Catalunya 5 x 5 m (MET-5)	88
Model d'elevacions del terreny de Catalunya 15 x 15 m (MET-15)	88
Mapa de sòls de pendent superior al 20%	1 487
Generades per altres organismes:	116
Mapa Urbanístic de Catalunya Sintètic	1
Base de dades municipal d'adreces de Catalunya	1
Forests públiques 2D 1:10 000 (FORESTS-10M)	3
Cases forestals 2D 1:5 000 (CASES-FORESTALS-5M)	2
SIG de parcel·les agrícoles de Catalunya 1:5 000 (SIGPAC-5M)	45
Superfícies afectades per incendis forestals 1:50 000 (INCENDIS-50M)	5
Àrees de gestió cinegètica	5
Mapa Municipal de Catalunya 1:5 000 (MMC-5M)	54
Total	3 387

CP – Manteniment del web

Implementació d'una nova versió del web que incorpora millores funcionals, particularment pel que fa a la consulta d'històrics, i que s'adapta a la imatge corporativa dels webs de la Generalitat.

Coordinació i legalitat

27. Infraestructura de dades

Descripció

La Llei 16/2005 crea el Centre de Suport IDEC (Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya) com a aparell tècnic i òrgan bàsic de promoció, explotació i manteniment d'aquesta infraestructura.

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-les accessibles, interoperables i compartibles.
- Mantenir el servei de catàleg de metadades que actuarà com a node central en l'àmbit territorial de Catalunya.
- 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 d'altres.

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 garanteixin la interoperabilitat i la possibilitat d'ús compartit de la geoinformació i dels serveis de caire espacial.

Mitjançant la Llei 19/2005, de 27 de desembre, i amb l'aprovació del Decret 168/2009, de 3 de novembre, de desplegament parcial de la Llei 19/2005, va ser creat el Centre de Documentació i Arxiu Geològic de Catalunya (CEDAG) un dels instruments del qual és el Geoindex.

El Geoindex recull de forma sistemàtica la informació i documentació geològica, edafològica, geotemàtica i de riscos que l'ICGC genera en l'exercici de les seves funcions així com de l'Administració Pública. Geoindex permet la cerca, la visualització i la sol·licitud d'informació sobre els grups de conjunts d'informació que integren les bases de dades geològiques i geotemàtiques de l'Institut.

El projecte de la Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya (IDEC) es va iniciar el 2002 amb l'objectiu de facilitar l'accés d'usuaris professionals i ciutadans a la informació geogràfica disponible al territori de Catalunya. L'any 2005, coincidint amb la consolidació del projecte, es va crear el Centre de Suport a la IDEC (CS IDEC) com a aparell tècnic i òrgan bàsic de promoció, explotació i manteniment de la infraestructura.

Actualment, el CS IDEC està adaptant i actualitzant els components funcionals bàsics de la infraestructura de dades espacials d'acord als estàndards i a les tecnologies emergents. El primer quadrimestre de 2018 s'ha posat en producció un nou catàleg de metadades adaptat a les noves tecnologies, gestionant de forma integrada aquests recursos envers el multilingüisme. Aquesta renovació constitueix un punt d'inflexió en la infraestructura de dades espacials i dels seus serveis associats, i dona pas a una etapa promocional a fi de potenciar que els usuaris l'utilitzin per a accedir a la informació geogràfica de forma interoperable.

Paral·lelament, bona part dels recursos es focalitzen en donar suport a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya (C4) en la documentació dels conjunts de dades i serveis de la informació geogràfica oficials previstos al Pla Cartogràfic de Catalunya (PCC), en

base a especificacions tècniques i metadades, i en la implementació de geoserveis. Aquestes tasques s'orienten per assolir el compliment de la Directiva europea INSPIRE.

CP - Promoció i manteniment de la IDEC garantint la disponibilitat del 99% del servei

- Posada en producció el nou Catàleg de Metadades de la IDEC, basat en l'eina GeoNetwork. Aquesta eina constitueix el component bàsic i central de la infraestructura de dades espacials i permet produir i actualitzar de forma contínua i en línia metadades per a descriure i localitzar els recursos d'informació geogràfica existents a Catalunya.
- Definició dels requisits tècnics i funcionals per a desenvolupar un visor de geoinformació integrat en el nou Catàleg IDEC i que aportarà millores a la primera versió implementada.
- Seguiment periòdic dels components productius de la infraestructura de dades espacials per garantir el seu servei i disponibilitat als usuaris, i de les incidències, consultes i suggeriments rebuts a través de la bústia de contacte del Centre de Suport IDEC.
- La disponibilitat del servei ha estat del 99,98%.

Nou Catàleg de Metadades de la IDEC per actualitzar contínuament i en línia metadades de Catalunya

Nombre d'usuaris al geoportal, 2015-2018

	2015	2016	2017	2018
Usuaris	45 157	27 278	47 174	27 140

Pàgines vistes al geoportal, 2015-2018

	2015	2016	2017	2018
Geoportal	94 055	78 097	67 774	28 156
Visualitzador de geoinformació	61 270	53 329	34 273	20 957
Catàleg	8 732	6 002	5 227	8 188

CP – Millores per a la indexació del catàleg en altres cercadors

- Establiment i aplicació d'identificadors únics a les metadades que descriuen els conjunts d'informació geogràfica. Aquests identificadors són la clau per abordar la seva indexació a través de la xarxa (altres projectes IDE, cercadors web com ara Google, etc.).
- Recopilació del conjunt de metadades vigents i actualitzacions en el nou Catàleg de Metadades de la IDEC, contingut objecte de la indexació.
- S'han fixat els identificadors únics aplicables als conjunts de dades oficials del PCC i s'han posat en coneixements dels organismes responsables a través de la C4.
- Participació en dues sessions virtuals sobre bones pràctiques per a publicar i oferir informació geogràfica a través de la xarxa (Spatial Data on the Web Best Practices), on un dels objectius és la indexació dels recursos geogràfics en cercadors web a fi de donar-los a conèixer i potenciar la seva utilització.
- El CS IDEC participa en el grup de treball de Dades Enllaçades de la IDEE, que iniciarà el seu programa de treball el 2019. Definirà casos d'ús, normes i una guia d'implementació pràctica per tal d'explotar els recursos d'informació geogràfica a través de la xarxa, la indexació en cercadors entre d'altres.
- Aplicació dels identificadors únics dels conjunts de dades del PCC en el camp que identifica cada fitxer de metadades, tasca que s'anirà completant de forma natural a través del procés d'actualització contínua de les metadades.

CP – Establiment de mecanismes i serveis de visualització i explotació de la geoinformació catalogada per estendre el seu ús

- Les bones pràctiques procedents de la guia Spatial Data on the Web Best Practices també s'apliquen progressivament a la implementació de geoserveis de visualització i d'altres tipus de geoserveis.
- Elaboració d'una guia tècnica per a generar metadades de conjunts de dades que s'ha posat a l'abast de la C4. Destaca l'establiment dels continguts essencials que s'han d'enllaçar des de les metadades per tal d'accedir de forma adequada als recursos d'informació geogràfica, a la seva descripció i documentació tècnica, i als serveis que l'ofereixen a través del web (linked data).
- Paral·lelament, s'ha continuat treballant en una guia tècnica de metadades de serveis geoespacionals per tal d'assegurar l'enllaç dels recursos en direcció inversa.
- El CS IDEC ha continuat generant serveis de visualització WMS, majoritàriament vinculats al desplegament de la Directiva INSPIRE, aplicant les prescripcions de les guies tècniques per a implementar serveis associats al PCC, que van ser aprovades per la C4 el 2017. De forma paral·lela, s'ha donat suport als proveïdors de dades i serveis vinculats a la IDEC per tal d'aplicar aquestes normes i recomanacions.
- S'ha treballat en la primera versió d'un servei WFS de descàrrega de dades que inclou dades relatives al tema d'Unitats Administratives de la Directiva INSPIRE.
- S'han començat a aplicar les prescripcions tècniques incloses a la guia de metadades en el flux d'actualització de metadades, especialment a les relatives als conjunts de dades oficials del PCC.
- Destaca l'esforç per a enllaçar els nous geoserveis que es generen, així com els ja existents, amb les seves metadades.

CP – Manteniment del catàleg actualitzat i vetllar perquè tots els conjunts d'informació geogràfica establerts pel PCC, i els serveis que s'hi associen, estiguin catalogats a la IDEC

Promoció del nou Catàleg de Metadades de la IDEC a través de les comissions i grups de treball de la C4, i de presentacions en jornades i congressos, com ara les Jornades de SIG Lliure 2018 (Girona) i les Jornades Ibèriques de Infraestructuras de datos Espaciales 2018 (Menorca). Aquest Catàleg constitueix l'eina bàsica per a actualitzar de forma contínua les metadades dels recursos d'informació geogràfica existents, i es preveu oferir-lo com a editor de referència als proveïdors de la IDEC el 2019.

L'actualització s'ha canalitzat fonamentalment a través del RCC i del procés d'aprovació especificacions tècniques oficials en l'àmbit de la C4. El volum aproximat de metadades en català que s'han processat és de 3 500, xifra que inclou noves altes i actualitzacions, i unes 400 baixes.

El procés de migració del contingut de l'anterior Catàleg ha suposat adaptar les metadades existents als perfils de metadades en la nova aplicació, uniformitzar les diferents seccions en què es codifiquen les metadades i verificar el compliment dels estàndards vigents.

Aquest procés s'ha compatibilitzat amb un control de qualitat de les metadades dels conjunts de dades oficials registrades al RCC.

CP – Facilitar eines per crear i editar metadades, i donar suport i assessorament

- Ús intern de l'editor de metadades multilingües incorporat al nou Catàleg de Metadades de la IDEC a fi de testejar-lo i millorar-lo. Es tracta d'una eina web que permet l'edició de metadades en línia, la qual es posarà a l'abast dels productors de metadades el 2019, amb accions formatives per a facilitar el seu ús.
- Mestrestant, el Centre de Suport IDEC continua oferint un generador de metadades d'escriptori per a documentar tant conjunts de dades com serveis. L'eina es basa en un formulari Excel i és dissenyada per a usuaris no experts en metadades ni en els estàndards subjacents.
- Manteniment del recolzament puntual als productors de metadades que ho necessiten a través de la C4 i l'adreça de contacte de la IDEC.
- Avenç en la implementació definitiva de la base de dades de gestió del PCC, integrada amb al RCC, donant suport als departaments de desenvolupament de l'ICGC.

Organismes productors de metadades de dades, 2015-2018

		2015	2016	2017	2018
Organismes productors	Total	187	194	194	194
	Públics	175	182	182	182
	Privats	12	12	12	12

Metadades de conjunt de dades, 2015-2018

	2015	2016	2017	2018
Evolució del nombre de metadades	148 608	148 876	148 964	39 236*
Metadades en català:				
Noves	-	476	80	60
Actualitzades	-	29 062	8 766	3 403
Despublicades	-	29 267	8 838	3 483

*Aquesta davallada correspon a la integració de les metadades monolingües (català, castellà, anglès) a una única metadada multilingüe.

CP – Difusió de les bases tecnològiques per fer-les accessibles, interoperables i compartibles

Manteniment dels canals habituals per difondre la IDEC, fonamentalment a través de les comissions i grups de treball de la C4 i del RCC, i participació en jornades, conferències i grups de treball nacionals i internacionals vinculats a l'estandardització de dades.

El coneixement adquirit s'ha posat a l'abast de la C4 per tal de disseminar-lo entre els proveïdors de dades i serveis de la infraestructura de dades, destacant les sessions informatives sobre WFS 3.0, Linked Data i el format GeoPackage. Aquesta activitat es va fer en el marc de la C4, en la sessió 33 de la Comissió Tècnica per al desplegament del PCC i de la Directiva INSPIRE del 23 d'octubre de 2018.

CP – Activitats formatives i informatives per facilitar l'ús de la geoinformació catalogada

S'han preparat plantilles de metadades multilingües per a facilitar la documentació i disseminació, a través del Catàleg IDEC, dels conjunts de dades i serveis disponibles en l'àmbit de Catalunya. L'ús de les plantilles constituirà l'eix fonamental de les accions formatives destinades a facilitar els coneixements i habilitats tècniques

necessàries per a utilitzar l'editor del Catàleg GeoNetwork de la IDEC en un entorn productiu.

CP – Incorporació del Geoíndex a la IDEC com a infraestructura temàtica

Incorporació de 3 nous visors al Geoíndex: Geotèrmia superficial, Paisatges geològics i Montserrat (d'accés restringit) i nous serveis WMS. S'ha efectuat també la homogeneïtzació dels actuals 16 visors i geoserveis WMS relacionats, i l'actualització i millores a visors i geoserveis actuals: projecte LIFE EBRE, visor de Sòls i visor de Sondatges. També s'ha actualitzat la base de dades d'holotips i fotos dels temporals de la costa. S'han actualitzat 40 mapes geològics en format GeoPDF (afectats per l'efecte doble malla) accessibles des de Geoíndex i Catàleg de cartografia geològica i geotemàtica.

Incorporació de 3 nous visors de Geoíndex

<http://www.ide.cat>

Generalitat de Catalunya
Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Inici Ciutadà Administració i empresa Innovació L'ICGC

Administració i empresa Inici Informatzació i Geotèrmia

Geoindex - Projecte LIFE EBRE ADMICLIM

Avaluació de les zones vulnerables a la subsidència i pujada del nivell del mar al Delta de l'Ebre projecte LIFE EBRE ADMICLIM

Visualització del projecte europeu LIFE EBRE ADMICLIM per l'avaluació de les zones vulnerables a la subsidència i la pujada del nivell del mar. El projecte LIFE EBRE ADMICLIM proposa un conjunt de mesures orientades a determinar amb la major precisió possible l'estat actual del delta; la seva possible evolució com a conseqüència del canvi climàtic, considerant la implementació d'actuacions públiques orientades a mitigar els seus efectes.

Com a part del consorci d'ajuntaments projecte LIFE EBRE ADMICLIM s'ha determinat l'avaluació històrica i recent de la subsidència sobre el Delta de l'Ebre mitjançant interferències radar satel·l·lars. Aquesta informació s'ha complementat, per l'elaboració d'un model 3D de l'estructura de la rampa sedimentària que conforma el delta, mitjançant fitonoms geològics, observacions dels registres geològics, dades d'anàlisis geotèrmics i la interpretació i actualització de notes de tall i secció.

La informació de moviments superficials i de l'estructura sedimentària, conjuntament amb l'evolució de la línia de costa al llarg de l'últim segle, s'ha integrat per a l'elaboració del **mapa de zonificació de la subsidència de la plana del delta**.

El visualitzador LIFE EBRE ADMICLIM recull tota la informació geològica, geofísica, geotèrmica, satel·l·lar i de l'evolució de línia de costa recopilada, la zonificació de subsidència resultant de l'avaluació de les zones vulnerables a la subsidència i pujada del nivell del mar i les diferents unitats sedimentàries que conformen el model geològic del delta de l'Ebre.

En aquesta versió preliminar del visualitzador (V1.0), s'incorporen dades sobre moviments del terreny derivades de fitonoms de la interfèrència de radar (Fitonoms actuals), de dades de prospecció geofísica i dels sondatges i moviments de sòls i s'ordenen analitzant-los amb la geometria i característiques geològiques de les capes del subsol del delta de l'Ebre.

WMS
Aquesta informació temàtica pot obtenir-se fins en les seves aplicacions consultables amb el protocol WMS.

Projecte europeu LIFE EBRE ADMICLIM

Zonificació de la subsidència (versió preliminar, PDF)

Webs relacionats

- Consorci de Ciutats i Municipis de Catalunya
- Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya
- Departament de Territori i Sostenibilitat de Catalunya
- Base de dades

Ajuda

- Sobre el web
- Accions bàsiques
- Preguntes freqüents

Connecta

Logo: L'ICGC ha publicat el còmic "La mesura de la terra" <https://i.imgur.com/1kmmr0q> <https://i.imgur.com/1kmmr0q>

- Contacte
- Registre
- RSS Actualitat
- RSS Temàtiques
- RSS Altres
- Centre de notícies

Generalitat de Catalunya **ICGC** Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Avda. Magalot, 153 - 08014 Barcelona - Tel: 93 55 61 00 00 - Fax: 93 55 61 00 01 - ide@ide.cat - www.ide.cat

Geoíndex del projecte LIFE EBRE.

Coordinació i legalitat

28. Suport tècnic a la legalitat

Descripció

L'ICGC dóna 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.

Afectació al patrimoni geològic i exposició a riscos geològics. L'ICGC ha d'emetre els informes de caràcter preceptiu que li siguin sol·licitats en el marc urbanístic vigent, en l'àmbit de l'aprovació dels instruments de planejament urbanístic general i derivat, i els projectes d'actuacions específiques en sòl no urbanitzable, i pel que fa a l'afectació al patrimoni geològic i a l'exposició a fenòmens geològics susceptibles de generar un risc sobre les persones i els seus béns.

Autoritzacions de nous cementiris i les seves ampliacions. L'ICGC emet els informes de caràcter preceptiu que li són sol·licitats per tal de complir les funcions que té definides en el marc legal d'aplicació en l'àmbit de les autoritzacions de nous cementiris i les seves ampliacions pel que fa als estudis hidrogeològics que determinen la idoneïtat de la seva ubicació.

Programes de restauració de les activitats extractives. L'Institut ha d'emetre els informes de caràcter facultatiu que li siguin sol·licitats en compliment de les funcions que té definides en el marc legal d'aplicació en l'àmbit de l'aprovació dels programes de restauració de les activitats extractives.

Avaluació ambiental de plans, programes i projectes. L'Institut ha d'emetre els informes de caràcter facultatiu que li són sol·licitats en compliment de les funcions que té definides en el marc legal d'aplicació en l'àmbit de l'avaluació ambiental de plans, programes i projectes.

Documents de criteris tècnics i estàndards. L'article 2 del Decret 168/2009 estableix que l'ICGC ha d'elaborar, proposar i aprovar uns criteris tècnics i estàndards que s'han d'utilitzar en la redacció dels estudis i informes geològics, geotècnics, edafològics i, en general, geotemàtics i de riscos.

L'ICGC, com a servei públic de referència en el coneixement geocientífic, aporta el suport tècnic al compliment de la legalitat i subministra geoinformació per contribuir a la gestió sostenible dels recursos naturals, la protecció davant dels riscos geològics i la preservació del patrimoni geològic.

D'acord amb les seves funcions, a més de les tasques de suport tècnic que li són encomanades i la tramesa d'informació, l'ICGC emet informes tècnics a sol·licitud de les administracions competents en matèries com ara la planificació territorial i urbanística, l'avaluació ambiental, la gestió dels riscos geològics, els recursos naturals i, en relació, la idoneïtat hidrogeològica dels emplaçaments per a nous cementiris o les seves ampliacions.

Els informes tècnics que elabora l'ICGC en la valoració dels instruments de planejament i de les actuacions en sòl no urbanitzable contenen l'opinió de l'Institut en relació a la informació sobre els riscos geològics en l'àmbit de l'instrument o l'actuació, i les recomanacions pel que fa a la preservació del patrimoni geològic.

La legislació ambiental vigent, Llei 21/13, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, preveu la consulta als organismes afectats en diferents moments de la tramitació ambiental de programes, plans i projectes. En aquest context, l'ICGC és cridat a emetre la seva opinió respecte als continguts dels documents ambientals.

L'ICGC dóna suport tècnic a la gestió sostenible dels recursos naturals, a la protecció davant dels riscos geològics i a la preservació del patrimoni geològic

En el procediment d'avaluació ambiental, l'Institut participa com a administració consultada en la valoració dels plans urbanístics i de projectes i activitats, tot i que la consulta a l'Institut no té caràcter preceptiu en la construcció de l'expedient.

El Decret 343/1983, de 15 de juliol, sobre les normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives preveu que l'ICGC emeti un informe sobre el contingut dels programes de restauració de les activitats extractives i sobre les mesures de compensació ambiental, ja sigui en el seu tràmit d'autorització prèvia a l'activitat ja sigui en el procés d'adequació al marc legal vigent o en el recàlcul de fiances, ja que en ambdós supòsits comporta una modificació del programa de restauració.

En l'elaboració dels informes que s'integren en la tramitació ambiental, l'ICGC valora objectivament els efectes que sobre el medi i el patrimoni geològic tenen les diferents activitats proposades i emet un informe amb les mancances detectades en la informació que li ha estat tramesa i les recomanacions que proposa, les quals remet a l'òrgan ambiental per a la seva consideració en la resolució de l'expedient.

Amb l'objectiu de valorar la idoneïtat dels terrenys sobre els quals es proposa ubicar un cementiri o fer-ne una ampliació, i en compliment del Decret 297/1997, de 25 de novembre, de policia mortuòria, l'ICGC emet un dictamen hidrogeològic.

CP – Emetre informes segons demanda

En total s'ha elaborat 887 informes.

S'han rebut i donat resposta a 227 sol·licituds d'informe sobre el tràmit d'avaluació ambiental de plans, programes i projectes; sobre la gestió dels residus de les indústries extractives de protecció i rehabilitació de l'espai afectat per activitats mineres, i sobre la prevenció i control ambiental de les activitats.

En l'elaboració dels informes es valoren els efectes que sobre el medi geològic pot comportar el desenvolupament dels plans i els programes i l'execució dels projectes i els programes de restauració pel que fa a l'afectació al patrimoni geològic i es valora la informació en relació als riscos geològics de cada àmbit.

S'han rebut i s'ha donat resposta a 628 sol·licituds d'informe sobre projectes d'actuacions específiques en sòl no urbanitzable, sobre instruments de planejament urbanístic general i sobre altres figures de planejament derivat.

S'han realitzat 2 estudis hidrogeològics de les ubicacions dels cementiris de la Fuliola i de Cervelló (en revisió) que havien estat sol·licitats pels ajuntaments respectius.

S'han emès 30 informes de valoració d'estudis de riscos geològic realitats per tercers. Els informes han donat resposta a 13 sol·licituds remeses per ajuntaments i a 7 remeses a l'ICGC per altres organismes en el marc de la tramitació urbanística d'instruments de planejament general i derivat, així com a projectes en sòl no urbanitzable.

Emissió de 887 informes en el marc de la tramitació urbanística i ambiental

Nombre d'informes emesos en el marc de la tramitació urbanística i ambiental, 2018

	2018
Tramitació urbanística	628
60% projectes d'actuacions específiques en sòl no urbanitzable	
20% instruments de planejament urbanístic general	
20% altres figures de planejament derivat	
Tramitació ambiental	227
72% avaluació ambiental de plans, programes i projectes	
25% activitats extractives	
3% activitats ambientals	
Estudis hidrogeològics	2
Estudis de riscos geològics	30
Total informes	887

Compliment CP 2018

	Previsió	Compliment
Informes	625 informes/any	142%

CP – Elaborar i publicar documents de criteris tècnics i estàndards

S'ha redactat:

- L'esborrany del document de criteris tècnics en l'elaboració d'informes ambientals, que corresponen als emesos en el marc de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental; i als informes emesos en relació al programa de restauració de les activitats extractives, d'acord amb el Decret 343/1983, de 15 de juliol, sobre les normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- L'esborrany del document de criteris tècnics en l'elaboració dels informes que es sol·liciten a l'Institut en relació el marc legal urbanístic vigent.
- L'esborrany del document de recomanacions tècniques de contingut mínim per a l'elaboració d'estudis hidrogeològics per a nous cementiris i les seves ampliacions. Aquest document s'elabora amb l'objectiu d'actualitzar els continguts i les metodologies que es recullen en el Decret 297/1997, de 25 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de policia sanitària mortuòria.

Difusió i serveis

Com a agència oficial de la informació cartogràfica i geològica de Catalunya, l'ICGC ha de posar a disposició de l'Administració i dels ciutadans la informació i el coneixement que genera i ha d'oferir els serveis necessaris per a la gestió del territori i de les seves infraestructures.

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, demana un esforç de sistematització total. L'objectiu és publicar la informació per al seu ús de manera immediata a mesura que l'estandardització dels models de dades i la representació INSPIRE sigui patent. A més, tota aquesta informació (digital i analògica) s'ha de preservar per a garantir-ne la perdurabilitat en el 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 calen noves eines i tècniques per fer-les més útils i, per tant, més acceptades pel ciutadà. Per al tractament àgil i ràpid de qualsevol tipus de geoinformació, l'ICGC ha desenvolupat la plataforma Instamaps que continuarà la seva evolució i difusió per donar servei a un major nombre de tècnics i usuaris incorporant funcionalitats, mètodes de representació i opcions d'interoperabilitat.

Finalment, cal perseverar en la sinergia econòmica de la generació de coneixement i incrementar-la en la mesura 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 de tots els integrants de l'ICGC. Alhora 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 universitats.

Aquest programa es subdivideix en tres subprogrames:

Productes i serveis. Identifica els mecanismes a través dels quals l'ICGC fa arribar a tècnics de les administracions i usuaris en general el resultat de la seva activitat. En aquest subprograma es troba la difusió dels productes i dades, però es potencia l'orientació a servei finalista per tal de facilitar l'ús i accés a la informació mitjançant eines informàtiques en constant evolució. Aquest canvi persistent obliga a adoptar noves aproximacions a les necessitats dels usuaris, amb una major interoperabilitat de les dades i un ús més eficient de les tecnologies disponibles.

Coneixement. Inclou les activitats de transferència de coneixement i activitats divulgatives i formatives que l'ICGC realitza com a complement imprescindible de la seva activitat productiva. Pren especial rellevància en aquest Contracte Programa l'activitat de suport continuat als tècnics de l'Administració per tal de potenciar els

casos d'ús de les dades que produeix l'ICGC i donar solució a les necessitats d'anàlisi i explotació en l'àmbit de la representació espacial de la informació.

Comunicació. Identifica la necessitat d'estructurar la comunicació de l'activitat de l'Institut de manera corporativa incloent comunicació tècnica, comunicació generalista i presència a les xarxes socials.

Productes i serveis

El subprograma Productes i serveis té per objectiu organitzar i coordinar accions a través de les quals l'ICGC es relaciona amb els ciutadans que, o bé a títol particular o bé en el desenvolupament de la seva activitat professional, consumeixen la geoinformació produïda per l'Institut. Sense deixar de banda la possibilitat d'accedir al catàleg de productes a través de diferents protocols i metodologies, es posa especial èmfasi en articular serveis finalistes que permetin donar resposta a les necessitats reals dels diferents usuaris.

Es manté l'aposta constant per a millorar les funcionalitats i el rendiment dels geoserveis, que 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.

Per donar compliment a la funció de publicar i difondre productes cartogràfics establerta a la Llei 16/2005, l'ICGC explora noves vies i crea noves eines que permeten una publicació àgil, ràpida i de qualitat de la geoinformació, adaptant-se tant des d'un punt de vista tècnic com metodològic a les necessitats dels usuaris que van variant fruit dels constants canvis tecnològics que afecten al món de la geoinformació.

Aquest subprograma es subdivideix en 6 projectes que identifiquen els principals mecanismes que té l'ICGC per a oferir els seus serveis als ciutadans:

Cartoteca i Geoteca. La recopilació, preservació i difusió sistemàtica de fonts d'informació en l'àmbit de la cartografia i la geologia són fonamentals per aprofundir en el coneixement d'aquestes disciplines i, especialment, del nostre territori. 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 dos instruments clau: la Cartoteca de Catalunya i la Geoteca.

Mapes i atles topogràfics. El projecte dona un impuls significatiu a la publicació en digital, passant a ser un projecte d'actualització continuada per a totes les sèries. Disposar de tots els mapes en continu per a tot Catalunya i en format SIG permet fer actualitzacions contínues, extraccions selectives d'àrees geogràfiques i sistemàtiques pels diferents productes o entorns als que serveixen: mapa publicat, mapa de referència per a mapes temàtics, web, mòbil... Definició d'una estructura més àgil per a la publicació en digital.

Mapes temàtics, geològics i publicacions especialitzades. El projecte dona continuïtat a l'elaboració i publicació de cartografia procedent d'altres institucions i dona un impuls important a la cartografia temàtica de l'ICGC definint nous continguts i treballant l'estructura, la caracterització i la jerarquia de la informació, buscant l'aplicabilitat de la informació en format digital i la millora de l'expressió gràfica.

Serveis de difusió i accés a la informació. La geoinformació de base generada per l'ICGC ha de satisfer els objectius dels tècnics de les administracions per a la seva tasca de planificació i gestió del territori, però també de l'usuari particular que, en el desenvolupament de la seva activitat de lleure o professional, requereix de fonts d'informació especialitzades, oficials, precises i amb un alt nivell d'actualització.

L'ICGC, com a responsable de la cartografia oficial de Catalunya, ha de proveir els geoserveis associats a la informació que produeix per tal que aquesta sigui utilitzada de forma directa i sense necessitat de descarregar-se la informació. Els conjunts d'informació, mapes i serveis que genera l'ICGC es fan accessibles als diferents col·lectius atenent les seves necessitats i especificitats, mantenint l'homogeneïtat i la integritat necessàries. La implementació de protocols i estàndards per a la difusió i descàrrega dels productes de l'Institut es combina amb la millora contínua del portal d'accés web entès com a plataforma d'accés a l'activitat de l'ICGC.

Instamaps. Instamaps és una plataforma perquè els usuaris creïn i publiquin els seus mapes sense que sigui necessari un alt nivell d'expertesa en la gestió de geoinformació. Des d'aquesta plataforma es pot accedir preferentment als conjunts de dades de l'ICGC, però també es poden consumir directament fonts d'informació externes com les que provenen del portal de dades obertes de la Generalitat, i també informació d'usuari que tingui algun tipus d'informació geogràfica estructurada. La creixent acceptació d'Instamaps des del seu llançament l'ha convertit en una eina fonamental per a molts usuaris i tècnics de l'Administració per aproximar-se a la representació geoespacial dels seus conjunts de dades, facilitant-ne la comprensió i difusió.

Aplicacions web i aplicacions per a dispositius mòbils. Més enllà de facilitar els mecanismes de consulta i descàrrega de dades a través de diferents serveis, cal disposar d'eines específiques que integrin la informació i els mecanismes d'explotació necessaris per a generar coneixement sobre les disciplines cartogràfiques i geològiques. Aquestes eines, que permetran una màxima difusió i usabilitat de la informació, inclouen les aplicacions web i, especialment, les aplicacions per a mòbils i tauletes que representen avui en dia el principal punt d'accés a Internet i als serveis d'informació del nostre país.

Productes i serveis

29. Cartoteca i geoteca

Descripció

Per a la preservació de la geoinformació, l'IGCG compta amb la Cartoteca de Catalunya (CTC) i la Geoteca.

La **Cartoteca de Catalunya** és un servei públic que té l'objectiu de facilitar als usuaris l'accés i la consulta de tot tipus de cartografia del món. Amb aquesta finalitat, la Cartoteca recull, conserva, difon i posa a l'abast del públic els seus fons cartogràfics, bibliogràfics, fotogràfics i documentals. Els fons de la Cartoteca de Catalunya són, des del seu vessant geogràfic, de caire local català i també universal. Cronològicament engloben des de les primeres representacions cartogràfiques fins a les més modernes.

La CTC compta amb un fons de 830 000 peces aproximadament.

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

La **Geoteca** té la finalitat de recollir, catalogar, conservar i difondre la documentació geològica, edafològica i geotemàtica, i també tot el material bibliogràfic de geologia i de les disciplines que s'hi relacionen. Inclou la catalogació i la preservació de mostres i s'organitza en dos àmbits: la litoteca (mostres de roques i sondatges del subsòl) i l'edafoteca (mostres de sòls).

CP - Cartoteca de Catalunya

Increment dels fons de la CTC, 2018

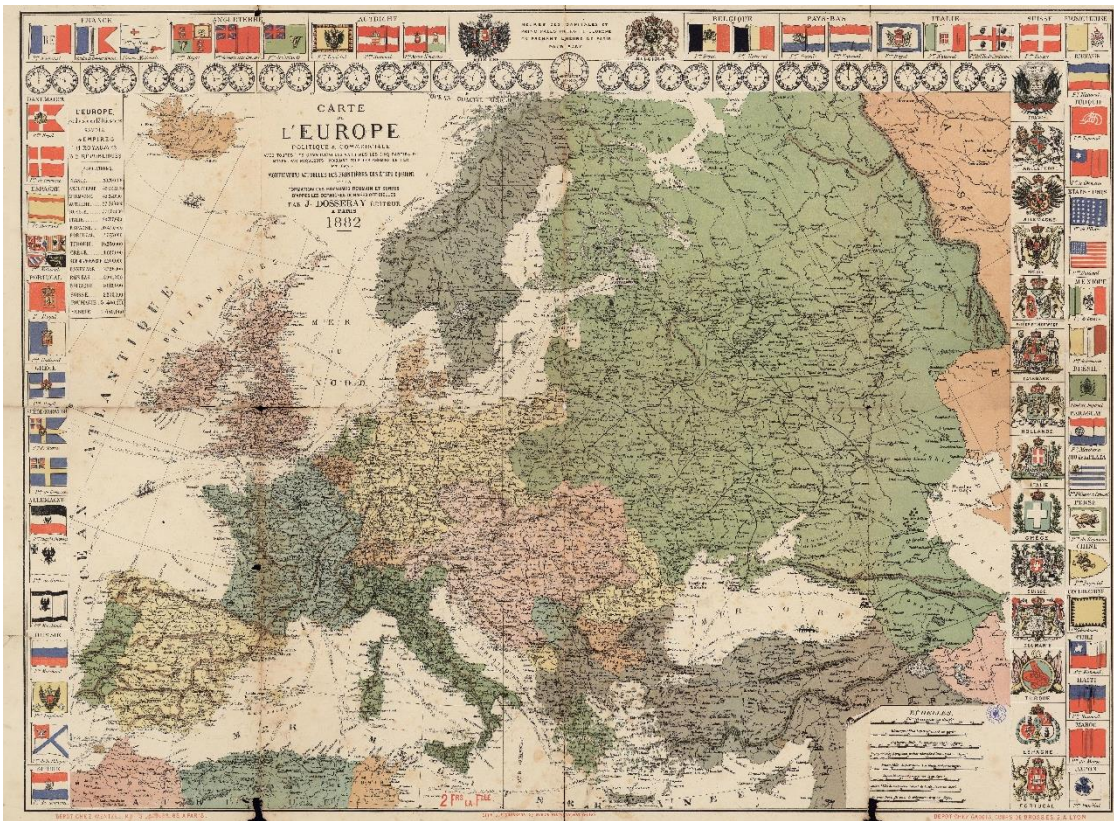
	Fons 2017	Increment 2018	Total 2018
Mapes	346 481	239	346 720
Llibres: Biblioteca general	71 396	469	71 865
Hemeroteca (títols)	2 798	1	2 799
Arxiu fotogràfic (no fotos aèries)	62 557	0	62 557
Instruments cartogràfics antics	347	5	352
Fotografies aèries verticals (negatius)	356 362	0	356 362

Aplegar geoinformació en tots els seus vessants: geogràfic i temporal, i en tot tipus de suport per a facilitar la transmissió/difusió per canals diversos a un nombre creixent de comunitats d'usuaris. Al fons de la CTC s'han incorporat diverses donacions: fons de mapes donats per la família Ponti-Grau; fons de llibres de geologia de Teresa Susagna; fons de llibres de geografia de Juan Antonio Ezquerro; llibres donats per l'Institut d'Estudis Aranès i per la biblioteca del Port de Tarragona. També s'ha incrementat amb noves donacions el fons de llibres de viatges d'Isidre Carné.

Les tasques dutes a terme el 2018 són:

- Inici de la catalogació amb la nova normativa de descripció bibliotecària RDA (Resource Description and Access) que inclou algunes millores com ara les coordenades dels mapes. Aquesta nova normativa ja s'aplica a la catalogació de tota la producció en paper de l'IGCG que s'envia a les principals biblioteques que formen part del Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya (CSUC) i que s'introdueix al Catàleg Col·lectiu Universitari de Catalunya.

Nova catalogació que inclou les coordenades de mapes



Mapa d'Europa adquirit el 2019.

- A part de l'exposició permanent a la Sala d'Exposicions de l'ICGC, la Cartoteca de Catalunya ha organitzat 2 exposicions (vegeu capítol 37. Difusió de l'activitat de l'ICGC). A més ha participat en l'edició facsímil del Mapa de les terres de llengua catalana en commemoració de l'any Pompeu Fabra.
- S'ha continuat l'organització i catalogació de la biblioteca de ciències de la Terra del CST Tremp.
- Finalització d'un primer inventari dels fons cartogràfics del Centre Excursionista de Catalunya que inclou 7 616 mapes solts i fulls de sèries registrats i uns 3 500 fulls sense registre i pendents d'analitzar. S'ha digitalitzat un nou lot de mapes i es continua amb la catalogació de la qual ja s'han fet 2 598 fitxes.
- Per a la biblioteca de l'Observatori Fabra s'ha finalitzat la segona fase d'assessorament en la catalogació dels mapes que consta de 374 mapes solts i 23 sèries de mapes i s'ha digitalitzat 46 mapes. Entre els dos convenis ja finalitzats s'han digitalitzat i publicat a la Cartoteca digital 101 mapes del seu fons cartogràfic.
- L'associació Pirineus.watt ha elaborat i lliurat a l'ICGC l'"Inventari del patrimoni cartogràfic de les centrals hidroelèctriques dels rius Noguera Pallares, Noguera Ribagorçana i Garona", de Martí Boneta i Joan Muñoz (conveni 2016).
- Organització de les IV Jornades d'història de la cartografia de Barcelona, que ha comptat amb la presentació de 9 ponències, una taula rodona i amb més de 80 assistents. S'ha presentat la versió en línia dels llibres impresos de les anteriors jornades. (Vegeu capítol 37. Difusió de l'activitat de l'ICGC per conèixer la participació de l'Institut).

Finalització del primer inventari cartogràfic del fons del CEC i de la segona fase d'assessorament en la catalogació de mapes de l'OF

Facilitar als consumidors l'accés a les dades i adaptar-les a l'ús dels usuaris mitjançant la digitalització i posada en distribució dels fons de la CTC. S'ha presentat el treball de vectorització 3D a les IV Jornades d'història de la cartografia de Barcelona i s'ha participat en una taula rodona amb representants de l'Ajuntament de Barcelona i empreses privades del sector.

Usuaris i visites, 2015-2018

	2015	2016	2017	2018
Usuaris presencials	572	424	300	375
Visites Internet*	114 230	83 133	90 031	94 076
Total	114 802	83 557	90 331	94 451

*Cartoteca digital + Biblioteca digital.

Documents servits i reproduccions, 2015-2018

	2015	2016	2017	2018
Préstecs	1 417	1 134	472	628
Cessions d'ús	91	289	141	74
Arxius descarregats al web	54 345	55 342	64 996	93 434

Objectes descarregables a la Cartoteca Digital, 2018

	Acumulat 2017	Increment 2018	Total 2018
Objectes digitals	76 005	670	76 675
Col·leccions	35	0	35

Augment de les visites i dels arxius descarregats a Internet i dels usuaris presencials i dels préstecs servits

Digitalització i georeferenciació de les imatges analògiques de l'ICGC per tal de completar el catàleg d'imatges aèries de l'Institut i incorporar-ho a la fototeca digital (digitalització de 18 750 documents/any). Suport a la digitalització de fotografies aèries pel Servei d'Atenció a l'Usuari que s'han anat integrant a la base de dades de fotografia aèria de l'ICGC. S'han escanejat 335 negatius. També s'han digitalitzat dos projectes de negatius de fotogrametria terrestre corresponents als monestirs de Ripoll (28) i Poblet (149).

Digitalització total del fons de la Cartoteca, 2018

	Acumulat 2017	Increment 2018	Total 2018
Mapes	88 134	2 277	90 411
Fotografies	62 627	512	63 139
Pàgines de llibres	51 493	1 650	53 143
Documents d'arxius	75 356	1 032	76 388

Disseny de la política de preservació de la geoinformació digital. Finalització d'una primera fase d'anàlisi, localització i descripció de la producció digital referent a sèries territorials d'imatge (ortofoto i satèl·lit) i a sèries topogràfiques d'escales grans, fetes per l'antic ICC fins a l'any 2004. Tota aquesta informació va introduint a la base de dades de producció de l'ICGC per poder dissenyar els futurs paràmetres de preservació.

CP – Geoteca de Catalunya: Litoteca i Edafoteca

Litoteca: Continuació de la recollida de les mostres geològiques corresponents als estudis i treballs relacionats amb la investigació del subsòl de Catalunya.

Per a la LitoSoc (mostres de sondatges) s'han recollit 25 mostres amb uns 770 m.l. de testimoni (10 del Prat del



Posada en producció d'un equip portàtil de fluorescència de raigs X per a estudis geoquímics.

Llobregat, amb un total de 110 caixes; 14 de Riells del Fai, amb un total de 70 caixes, i 1 de Barberà de la Conca, amb 81 caixes).

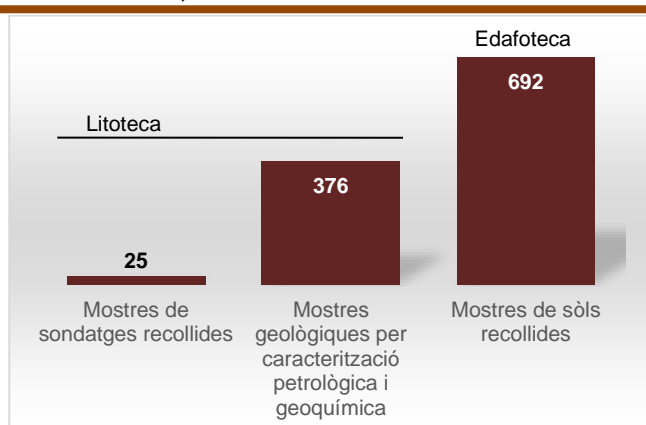
També s'han recollit 376 mostres de roques sedimentàries, metamòrfiques i ígnies en el marc del projecte de caracterització geoquímica i petroològica de mostres representatives del substrat geològic de Catalunya.

Edafoteca: Continuació de la recollida de les mostres edafològiques corresponents als estudis i treballs relacionats amb la caracterització i investigació dels sòls de Catalunya. Per a l'Edafoteca (mostres de sòls), el 2018 s'han recollit i classificat 571 mostres de sòls edàfics dels àmbits del fulls 1:25 000: Cervià de les Garrigues (65-31), Figueres (77-21), Bellcaire d'Urgell (65-27), Òdena (69-29), Valls (67-33) i Xerta (63-38). Adicionalment s'han recollit i classificat 121 mostres de sòls i sediments pel projecte Geoquímica ambiental a la zona minera d'Osor, Anglès i Bonmatí (la Selva).

Manteniment i actualització permanent del Sistema de gestió documental d'informes geològics. S'ha donat d'alta 1 135 informes en el Sistema de gestió documental, dels quals 1 010 han estat enregistrats al sistema.

En producció un espectròmetre de fluorescència de raig X portàtil per a determinar les composicions geoquímiques de materials geològics per a estudis sobre ecosistemes o contaminació urbana

Mostres recollides, 2018



Productes i serveis

30. Mapes i atles topogràfics

Descripció

El disseny i l'elaboració de sèries i mapes topogràfics tenen com a finalitat la publicació en digital o en paper de cartografia llegible, fàcilment interpretable i de qualitat, adequada en contingut, caracterització, simbologia i jerarquització a cada objectiu i escala de representació.

Els mapes tenen la vocació de complir i servir a les diferents demandes, ser un instrument bàsic per al comandament del territori (administratiu, geogràfic o natural), ser el mitjà de comunicació i de difusió del coneixement territorial i servir com a base de referència per a qualsevol publicació de cartografia temàtica.

Al contingut topogràfic del mapa s'hi incorpora informació de caire cultural, patrimonial, lúdic i turístic propi i singular de cada indret geogràfic, convertint el mapa en l'eina idònia per a mostrar i difondre aquest corpus d'informació distribuït pel territori.

El mapa topogràfic és un derivat de la base corresponent que s'actualitza, si és el cas, s'edita de manera convenient i s'enriqueix amb informació temàtica fruit d'un treball de col·laboració amb els agents més propers al territori.

La publicació dels atles en format paper té la finalitat de presentar el territori continu, fragmentat en pàgines, amb una cartografia homogènia de contingut, escala i data d'actualització. Aquest format facilita la visió global de l'espai geogràfic, l'anàlisi comparativa entre indrets i territoris, i l'accés a la informació amb l'índex toponímic.

L'elaboració i les actualitzacions són contínues territorialment, la publicació de les sèries i mapes en digital poden ser selectives quant a àrea geogràfica per a cada escala o segons el tall producte en paper.

El producte en paper s'organitza en funció de les escales de publicació òfset en els productes següents: mapes topogràfics 1:25 000, 1:100 000, 1:250 000; mapa comarcal 1:50 000, atles topogràfics 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000.

En termes generals, l'elaboració d'atles implica el disseny de l'obra, l'extracció, la revisió i l'actualització cartogràfica; l'edició de la toponímia, i la generació i el tractament de l'índex toponímic; la redacció, la correcció i la compaginació dels textos; l'elaboració, la selecció i la preparació de les il·lustracions; la correcció de les compaginades o de la informació de l'aplicació i la filmació (si és en paper).

CP – Definició d'una estructura de la informació per a la publicació del mapa en digital sense pèrdua de qualitat

De manera generalitzada s'han fet tasques en l'estructura de la informació per millorar el rendiment en el seu ús: incorporació de nous atributs, aplicació de noves jerarquies de la informació per capes i aplicació de noves jerarquies entre capes. Aquestes millores s'han fet en totes les sèries topogràfiques que genera l'ICGC: Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000 (MT25M), Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000 (MC50M), Mapa topogràfic de Catalunya 1:100 000 (MT100M) i Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000 (MT250M).

S'han fet tasques de detecció i tipificació de les diferències entre diverses bases hidrogràfiques aplicant directives europees i recolzat amb el model d'elevacions del terreny més precís.

CP – Definició d'una representació gràfica de qualitat però més àgil per a la publicació en digital

Millora en la definició gràfica, gruixos i colors a totes les sèries topogràfiques i a la representació de la xarxa de carreteres tenint en compte, principalment, la visualització de la cartografia a través de tecnologies digitals.

Simbolització de les bases hidrogràfiques utilitzades per a l'anàlisi i la definició d'una nova base hidrogràfica de Catalunya i disseny cartogràfic d'aquesta.

Millora gràfica de la informació per visualitzar-la en aplicacions digitals

CP – Manteniment continuat de la informació i actualització de les capes més sensibles: xarxa de comunicacions, toponímia, grans infraestructures i delimitacions administratives i naturals en diferents cadències segons l'escala i el tipus de document

Per a totes les sèries de mapes topogràfics s'ha fet el manteniment, de forma continuada, de la informació continguda en la base de dades cartogràfica amb especial atenció a la xarxa de comunicacions, toponímia, grans infraestructures i delimitacions administratives i naturals a partir de la incorporació de nous atributs i de la incorporació de noves geometries.

S'ha actualitzat de forma continuada la xarxa de carreteres 1:50 000, és a dir, en el moment en el qual es disposa d'informació aquesta s'introdueix en la base de dades cartogràfica. La disponibilitat d'ortofoto marca el ritme de l'actualització la qual, normalment, és anual.

De la informació de les diferents escales i productes cartogràfics es genera una cartografia homogènia per a tot el territori. L'última versió disponible per a les capes de carreteres, límits administratius, límits d'espais protegits i toponímia és de novembre 2018.

CP – Publicació digital contínua del MT25M, MC50M, MT100M, MT250M i atlas topogràfics

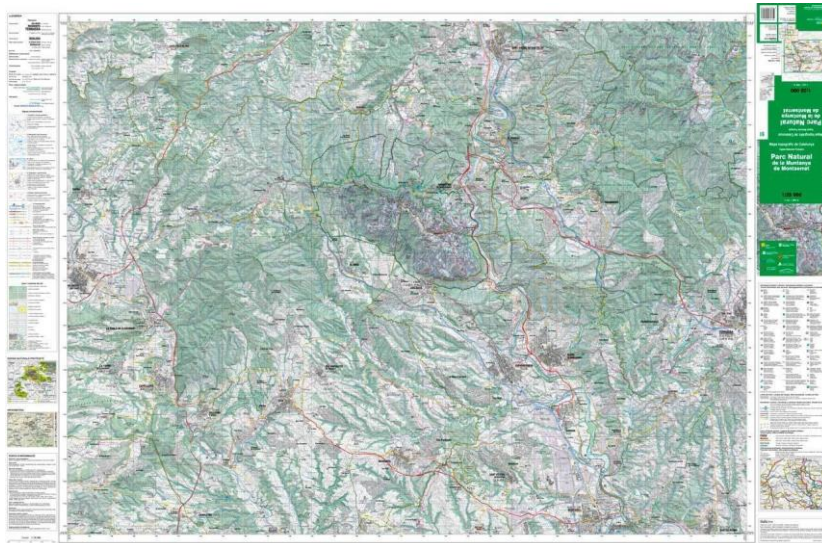
Millora del disseny de representació de la informació del MT25M i del MC50M tenint en compte els diferents productes i suports digitals (web, App, Instamaps, ContexMmap...) mantenint la homogeneïtat i la coherència del producte.

CP – Publicació d'edicions periòdiques en funció del tipus de document, escala i àrea geogràfica, amb una antiguitat màxima de 5 anys per a les zones menys dinàmiques i bianual per a les més dinàmiques

MT25M. Sèrie formada per 77 fulls, i definida en tres col·leccions: caps de comarca, espais naturals protegits i unitats geogràfiques.

La informació dels mapes topogràfics prové en bona part del propi ICGC; determinades capes d'informació s'obtenen, però, d'altres organismes especialitzats.

Les principals tasques realitzades el 2018 són: selecció, captació i tractament de la informació; revisió global de les carreteres catalogades amb els projectes subministrats per les diferents administracions competents (diputacions, la Direcció General de Carreteres del DTES i el Ministerio de Fomento); actualització de les capes de límits administratius i actualització de les capes dels espais naturals protegits; selecció i adequació de la toponímia a l'escala i



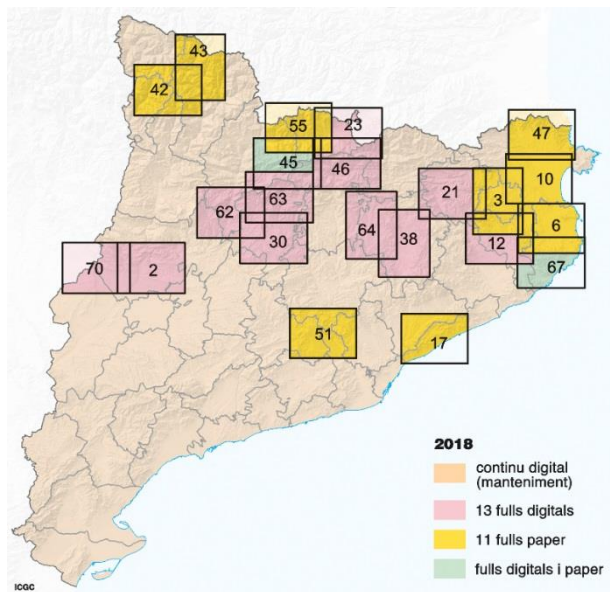
Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural de la Muntanya de Montserrat.

contingut específics; establiment de la informació geogràfica i turística a partir de la compilació d'informació per a cada sector del territori; control de qualitat, i generació de les ombres en ArcGIS per al posterior muntatge en ArtPro. Es fan les proves digitals de preimpresió per al control de qualitat final abans de llur impressió per injecció de tinta o per òfset, amb el sistema directe a planxa CTP (computer to plate). El procés es desenvolupa completament dins d'un entorn digital i el resultat generat és un arxiu PDF, TIFF, TIF d'un bit.

El MT25M s'elabora i produeix en l'entorn d'ArcGIS: a banda del tractament de les corbes de nivell, dels usos del sòl i dels continguts temàtics, s'han introduït millores en el disseny global de l'estructura de la base de dades cartogràfica, en el flux de treball i en la jerarquització de la simbologia. S'ha dissenyat la simbologia dels nous elements incorporats, s'ha continuat la captació i l'actualització de la informació en aquest entorn i s'han introduït millores en els controls de qualitat.

La informació parteix:

- A partir dels arxius DGN i Shapefile de la BT25M, s'actualitza la planimetria amb l'ortofoto 5M corresponent als vols de 2017 i 2018.
- La informació de carreteres s'homogeneïtza amb el Pla d'infraestructures del transport de Catalunya 2006-2026, els projectes subministrats pels organismes responsables i la revisió global de les carreteres catalogades (que es tanca dos mesos abans de la data de publicació).
- S'ha classificat la informació d'usos del sòl a partir del Mapa dels hàbitats a Catalunya 1:50 000, fent-ne una simplificació del contingut. A partir de la interpretació de l'ortofoto 5M s'ha incorporat el rocam per fotointerpretació i captació d'informació, i s'ha classificat tota la xarxa de camins de la BT25M, segons amplada i tipologia de ferm, a partir de la interpretació de l'ortofoto 5M.
- Ha continuat la gestió amb els consells comarcals i els espais naturals protegits per a la validació, full a full, de la informació de camins, seguint els convenis i els acords signats amb l'ICGC. En



MT25M. Fulls publicats 2018.

el mateix marc de col·laboració, s'ha integrat la informació d'itineraris senyalitzats, facilitada per aquests mateixos organismes.

- Per als límits dels espais naturals protegits s'ha treballat amb les dades del DTES (ENPE/PEIN, abril 2017) i amb les de la Diputació de Barcelona (maig 2012).
- Pel que fa a la delimitació municipal, s'ha incorporat la informació treballada a escala 1:5 000 en el projecte de replantejament de la delimitació municipal de Catalunya. Les línies publicades en els mapes es representen segons el seu estat: límit aprovat, pendent d'aprovació o en procés. Les línies aprovades i les pendents d'aprovació provenen dels límits 1:5 000 treballats a l'ICGC i no són editades en llur representació en el mapa; els límits aprovats corresponen a línies oficials i els pendents d'aprovació als replantejaments de les línies no oficials recollits a les actes històriques de l'Institut Geogràfic Nacional. Les línies en procés corresponen a límits sense mètrica de la base 1:50 000 de l'ICGC i s'adapten a la planimetria del MT25M, bàsicament a camins, xarxa hidrogràfica i carenes.
- La informació de caire turístic i de serveis, amb pictogrames, prové de fonts pròpies i amb aportacions de consells comarcals i dels espais naturals protegits. S'ha seleccionat part de la informació toponímica aplicant una jerarquització segons criteris turístics, s'ha dissenyat la maqueta i s'ha elaborat la informació perifèrica.
- Pel que fa a la toponímia, s'ha fet l'extracció, la selecció i la situació de la toponímia a partir de les bases toponímiques 1:50 000 i 1:5 000, i la creació d'una base amb continuïtat territorial.

**Publicació d'11
fulls en paper i 13
fulls en digital del
MT25M**

Per a les noves edicions s'han actualitzat les carreteres catalogades i les grans infraestructures amb vols més recents, les capes de límits i també de toponímia; ahora s'ha actualitzat la informació de camins, itineraris senyalitzats i punts d'interès, amb la col·laboració dels consells comarcals i dels espais naturals protegits.

El MT25M és un producte cartogràfic, en format digital i paper, que segueix els marcs dels fulls definits i té en compte els paràmetres de

publicació: antiguitat, dinàmica territorial, etc. Per a tal fi s'extreu del 1:25 000 continu la informació del full a publicar, aquesta s'actualitza amb el vol més recent disponible i s'incorporen dades de les bases cartogràfiques disponibles i actualitzades, es revisa i edita la informació "tallada" pel marc de publicació.

Publicació digital de 911 950 ha del MT25M corresponent a 13 fulls en digital i 11 fulls en paper.

MT25M. Total fulls: 77

	Realització 2018	Acumulat sèrie
Fulls publicats	11 fulls en paper 13 fulls en digital	Actualització continuada

La relació dels fulls publicats es troba en l'apartat "Publicacions" d'aquesta Memòria.

MT50M. versió 5.3. S'actualitza a partir de l'ortofoto 5M en color (vol de 2017-2018). La informació de carreteres s'homogeneïtza amb el Pla d'infraestructures del transport de Catalunya 2006-2026, els projectes subministrats pels organismes responsables i la revisió global de les carreteres catalogades (que es tanca dos mesos abans de la data de publicació). S'actualitzen i revisen les grans infraestructures. Es revisen els límits municipals. Actualització dels límits dels espais protegits mitjançant les noves bases del DTES (ENPE/PEIN, abril 2017) i amb les de la Diputació de Barcelona (maig 2012). S'actualitza la toponímia i les dades turístiques i temàtiques.

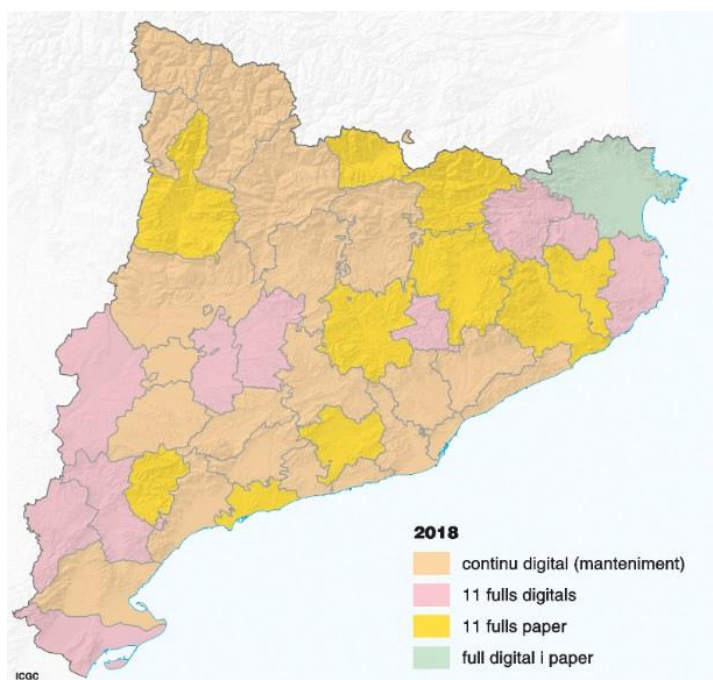
Publicació d'11 fulls en paper i en digital del MT50M

Per al lliurament a organismes i públic en general, al web i al DataCloud, les dades del MT50M es revisen i s'actualitzen amb la informació més recent disponible.

MT-50M. Total fulls: 41 (1 full per comarca)

	Realització 2018	Acumulat sèrie
Fulls publicats	11 fulls en paper 11 fulls en digital	Actualització continuada

La relació dels fulls publicats es troba en l'apartat "Publicacions" d'aquesta Memòria.



Fulls publicats 2018.



Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Tarragonès.

Compliment CP 2018

	Previsió	Compliment
MT25M	800 000 ha	114%
MT50M	800 000 ha	115%

Productes i serveis

31. Mapes temàtics, geològics i publicacions especialitzades

Descripció

El disseny, elaboració i publicació de mapes temàtics i geològics, d'obres especialitzades en format digital i paper tenen la finalitat de mostrar una cartografia llegible i de qualitat amb una simbologia adequada als trets i variables dels fenòmens específics que s'hi representen per a cada escala de representació.

Aquests mapes de fàcil interpretació i comprensió pel tractament simbòlic i gràfic que s'hi aplica són una eina de comunicació i de difusió de la planificació que l'Administració porta a terme per millorar el coneixement de la ciutadania dels fenòmens i especificitats que es produeixen en el territori, dels canvis i de la preservació

Els mapes temàtics s'elaboren a partir de la informació recollida en les bases temàtiques que l'ICGC produeix a partir d'informació específica, de continguts definits pel mateix Institut o procedent d'altres entitats. De la informació d'origen es realitza un disseny gràfic i de contingut, se selecciona, s'estructura i es jerarquitzava la informació en funció de l'escala, la finalitat i el destinatari del mapa, i s'hi aplica una simbologia adequada per a una cartografia llegible i de qualitat, i s'adapta al tipus de suport de distribució.

Publicació d'obres especialitzades en digital i paper, des dels atlas temàtics fins a grans obres o manuals científics o tècnics relacionats amb la cartografia, la geologia, el territori i temes afins. La tasca que es porta és diferent en cada cas, des del disseny estructural fins al tractament gràfic i textual per a ser publicats, passant en alguns casos per la definició dels continguts.

L'elaboració i publicació de mapes temàtics i geològics, grans obres i documents especialitzats s'organitza en les escales i productes següents:

Mapes dels Geotreballs. Mapa geològic 1:25 000 (GT I), Mapa geontròpic 1:25 000 (GT II), Mapa geològic de les zones urbanes 1:5 000 (GT III), Mapa de sòls 1:25 000 (GT IV), Mapa per a la prevenció de riscos geològics 1:25 000 (GT VI)

Mapes temàtics geològics 1:250 000. Mapes de temàtica geològica i geofísica que conjuntament amb el topogràfic i els temàtics 1:250 000 formen una col·lecció de mapes governamentals.

Mapes temàtics 1:250 000. Mapes de diversos temes que conjuntament amb el topogràfic i els de temàtica geològica 1:250 000 formen una col·lecció de mapes de comandament.

Mapes i atlas de carreteres. Carreteres i informació turística. Actualment hi ha publicats el Mapa de carreteres 1:250 000 (10a ed., 2015), l'Atlas de carreteres 1:50 000 (2012), l'Atlas de carreteres 1:100 000 (2016).

Mapes de síntesi geogràfica. Mapes de caire divulgatiu a escales petites de contingut divers (general, carreteres, espais protegits, estructural...).

Publicacions de grans obres. Nomenclàtor, Catàleg de paisatge.

Publicacions bibliogràfiques especialitzades. Monografies relacionades amb la geofísica, la geologia, la geodèsia, la cartografia i temes afins.

CP – Elaboració de mapes temàtics a partir de dades de l'ICGC o de dades d'altres entitats a petició seva

El 2018 s'ha treballat en:

- El Mapa de les unitats de paisatge de Catalunya 1:250 000 a dues cares: elaboració de la maqueta cara A i cara B, definició dels continguts, representació de la informació temàtica, aplicació i representació de la informació topogràfica de referència, control de qualitat, vistiplau final i publicació.
- La cartografia del Catàleg de paisatge de la Regió Metropolitana de Barcelona: delimitació de l'àrea a cartografiar, definició de la simbologia per a cada mapa temàtic, aplicació i representació de la informació topogràfica de referència, aplicació de la

- representació del relleu, aplicació de la toponímia en funció de la representació temàtica, control de qualitat i vistiplau final.
- La cartografia per a l'Euroregió Pirineus Mediterrània a partir de la informació oficial subministrada per les regions integrants: Occitània, Balears i Catalunya. L'objectiu és presentar una cartografia homogènia que servirà de base per elaborar els mapes temàtics que l'Euroregió prepararà dins de la plataforma Instamaps. Les tasques realitzades són: creació d'una estructura de dades única a partir de les diferents fonts d'informació, homogeneïtzació d'informació des del punt de vista quantitatiu i qualitatiu, creació del format MBtiles, creació de l'estil de mapa, definició del comportament del producte final: zooms aplicats i entrada d'informació per zoom, control de qualitat i vistiplau final.
 - Geotreballs. Els Geotreballs es tradueixen en les sèries cartogràfiques següents:
 - Geotrebball I: Mapa geològic 1:25 000
 - Geotrebball II: Mapa geontròpic 1:25 000
 - Geotrebball III: Mapa geològic de les zones urbanes 1:5 000
 - Geotrebball IV: Mapa de sòls 1:25 000
 - Geotrebball V: Mapa hidrogeològic 1:25 000
 - Geotrebball VI: Mapa per a la prevenció dels riscos geològics 1:25 000

Geotreballs, 2018

	Realització 2018	Acumulat sèrie
Geotrebball I. Fulls publicats	4 digitals (3 paper)	94 digital + 90 paper
Geotrebball II. Fulls publicats	4 digital	33 digital + 26 paper
Geotrebball III. Fulls publicats	3 digital	38 digital + 29 paper
Geotrebball IV. Fulls publicats	4 digital (4 paper)	30 digital + 29 paper
Geotrebball V. Fulls publicats	1 digital	33 digital + 28 paper
Geotrebball VI. Fulls publicats	4 digital	47 digital + 37 paper
Total fulls publicats	20 digital (7 en paper)	275 digital + 239 paper

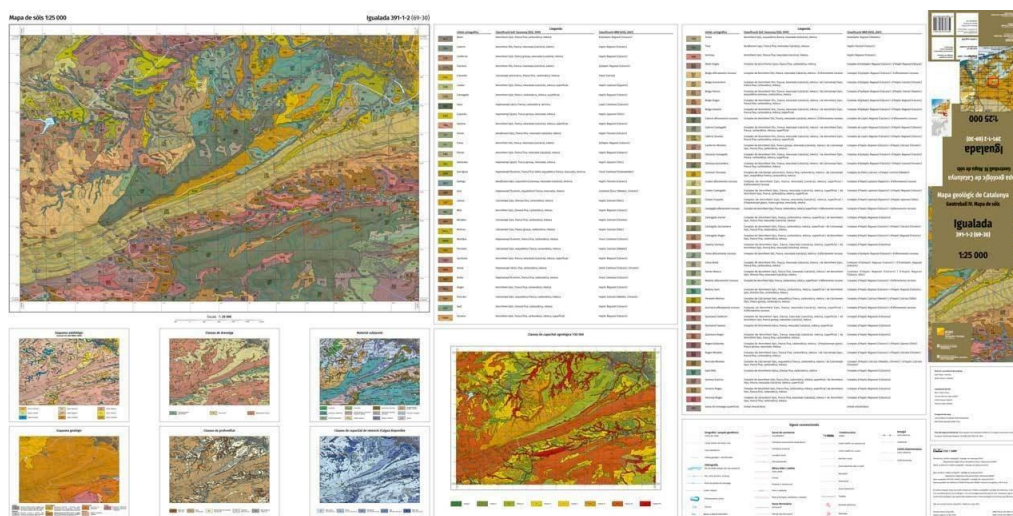
La relació dels fulls publicats es troba en l'apartat "Publicacions" d'aquesta Memòria.

**Publicació
de 7 Geotreballs
en paper
i 20 en digital**

CP – Actualització i elaboració de mapes de síntesi geogràfica

Publicació de 4 mapes de síntesi (3 en paper i 1 en digital).

La relació dels fulls publicats es troba en l'apartat "Publicacions" d'aquesta Memòria.



Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000 (GTIV). Igualada.

CP – Publicacions bibliogràfiques especialitzades relacionades amb la geofísica, la geologia, la geodèsia, la cartografia i temes afins

El 2018 s'ha treballat en la definició del mapa de l'Atlas de la denominació d'origen del Priorat i s'han publicat 3 vídeos divulgatius de les tasques de suport de l'ICGC davant fenòmens naturals: Allaus, monitoratge de la costa, i inundacions i moviments de vessants. (Vegeu capítol 37. Difusió de l'activitat de l'ICGC).

Publicació de 3 vídeos divulgatius sobre fenòmens naturals

Productes i serveis

32. Serveis de difusió i accés a la informació

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 atén 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. El web de l'Institut, així com la resta de serveis en línia 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.

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.

La definició d'un canal específic per a la difusió dels productes generats dins de l'Administració Pública (ICGCDataCloud) ha permès l'accés a aquesta informació de forma directa, fàcil i instantània i suposa 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 i d'oferir els productes i serveis adients perquè els usuaris i clients se'n puguin beneficiar de forma senzilla i pràctica.

Activitat del web ICGC, 2015-2018

	2015	2016	2017	2018*
Visitants únics	905 931	963 757	1 017 865	791 771
Visites	1 775 768	1 959 324	2 233 847	1 763 887

*La disminució ve donada per la implementació del Reglament General de Protecció de Dades pel qual només es pot recollir informació dels usuaris que ho permetin explícitament.

Peticions als geoserveis WMS, 2016-2018

	2016	2017	2018
WMS de mapes i ortofotos vigents	183 850 937	218 946 096	481 365 774
WMS d'ortofotos històriques	130 395 628	120 067 664	136 673 063
WMS d'ortoXpres	5 319 917	6 044 448	5 334 235
WMS d'origen vector	48 386 625	51 600 849	44 708 392
WMS/WMTS ràpids (piràmide)	1 051 662 108	972 839 700	931 765 101

Visites a d'altres web i aplicacions gestionats per l'ICGC, 2015-2018

	2015	2016	2017	2018
VISSIR	1 458 181	1 463 415	1 354 454	1 070 996
Descarregador	12 650	102 998	62 267	60 597
e-botiga	29 257	23 079	19 052	21 596
ortoXpres	25 811	26 572	23 101	21 123
Web CatNet-IP	3 696	3 388	758	39 788
Guia de Catalunya	289 683	233 671	202 122	94 088
Cartoteca digital	113 278	82 160	88 848	92 619
Biblioteca digital	952	973	1 183	1 457
C4	2 454	2 115	1 705	2 187
RCC	1 305	2 583	2 826	3 473
CNC	1 367	1 488	760	714
IDEC	49 077	30 179	26 637	12 045
PCOT	547	776	63	0
Revista Catalana de Geografia	22 682	16 086	11 406	9 173
Atlas Nacional de Catalunya	33 178	6 497	0	0
Societat d'Onomàstica	15 006	19 824	2 062	0

Evolució de les descàrregues per producte, 2017-2018

	2017			2018		
	Ràster	Vector	Total	Ràster	Vector	Total
MUC-1M	-	139 678	139 678	-	174 271	174 271
BT-5M	66 459	301 585	368 044	51 474	309 164	360 638
MT-10M	13 477	-	13 477	1 129	-	1 129
BT-25M	16 796	33 985	50 781	17 563	39 180	56 743
BT-50M	-	1 684	1 684	-	708	708
MT-50M	4 904	5 167	10 071	4 460	5 349	9 809
MT-100M	-	2 909	2 909	-	3 902	3 902
MT-250M	533	636	1 169	522	650	1 172
MT-500M	599	-	599	615	-	615
MT-1000M	837	-	837	789	-	789
ORTOFOTO-2,5M	60 483	-	60 483	67 280	-	67 280
ORTOFOTO-5M	40 920	-	40 920	33 651	-	33 651
ORTOFOTO-25M	17 538	-	17 538	19 635	-	19 635
Sentinel-2	123	-	123	630	-	630
Pendents 20%	-	70 551	70 551	-	140 611	140 611
Polígons industrials	-	336	336	-	752	752
MDT 2 x 2	-	45 728	45 728	-	70 913	70 913
MDT 5 x 5	-	5 291	5 291	-	7 371	7 371
MDT 15 x 15	-	7 346	7 346	-	11 621	11 621
Noms geogràfics	-	307	307	-	255	255
Seccions censals	-	383	383	-	497	497
Altimetria	-	182	182	-	-	-
BM5M	-	1 770	1 770	-	4 423	4 423
BM50M	-	1 886	1 886	-	-	-
Talls sèries	-	421	421	-	316	316
Geotreballs (6)	17 469	-	17 469	13 510	3 772	17 282
GT1				6 386	2 106	8 492
GT2				697	133	830
GT3				1 101	417	1 518
GT4				3 802	708	4 510
GT5				807	276	1 083
GT6				717	132	849
MGcomarcal-50M	3 541	322	3 863	4 348	678	5 026
MG-250M	-	177	177	601	263	864
MZones allaus-25M	1 088	-	1 088	864	-	864
MMagmatisme	45	-	45	-	-	-
Geologia	926	-	926	-	-	-
Gravimetria	73	-	73	-	-	-
Hidrogeologia	264	-	264	-	-	-
MSismicitat	54	-	54	-	-	-
Bgeològica 50M	-	322	322	-	-	-
Bgeològica 250M	-	177	177	-	-	-
Blitològica 250M	427	172	599	458	114	572
Lidar	14 240	-	14 240	-	32 243	32 243
M. unitats estructurals majors 1000M	192	-	192	359	-	359
M. unitats estructurals majors 250M	195	-	195	234	-	234
Model geològic 3D	398	-	398	256	-	256
Carta vulcanològica de la Garrotxa 25M	171	-	171	-	-	-
M. geològic Turons de BCN 5M	80	-	80	-	-	-
M. variables biofísiques arbrat	1 016	-	1 016	1 166	-	1 166
Format MBtiles	906	-	906	-	679	679
MAH 250M	-	87	87	196	276	472
Geoparc Tremp 100M	55	-	55	-	-	-
Total	263 809	620 603	884 412	233 250	811 780	1 045 030

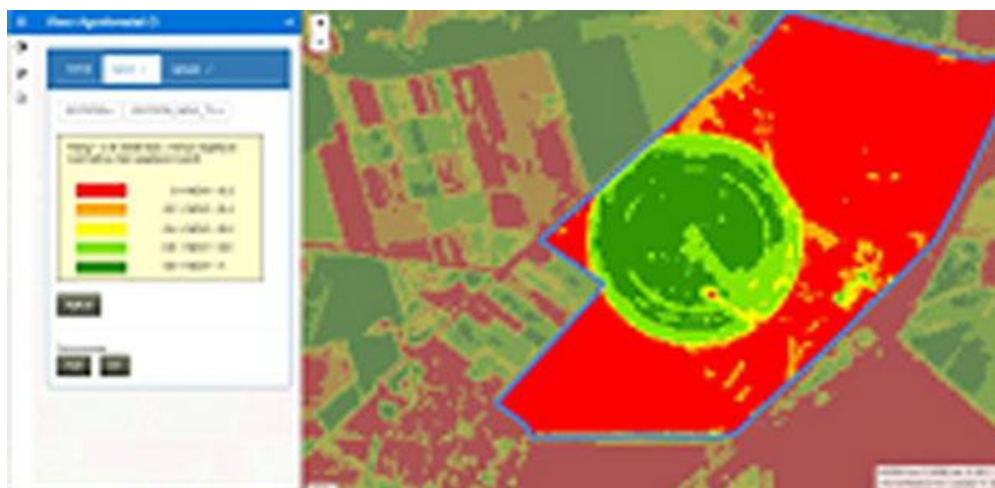
Els productes sense dades és perquè s'han deixat de distribuir el 2018.

CP – Mantenir i potenciar els geoserveis ràster de l'ICGC (disponibilitat del servei del 99% i temps de resposta segons normativa INSPIRE)

- Geoservei: 98,96% de disponibilitat.
- Desenvolupament i incorporació a producció un programari per estandarditzar les capacitats del servei WMS. Aquest programari s'executa cada cop que es canvia el model de dades o es crea un nou geoservei.
- Actualització de les dades dels geoserveis WMS i WMTS següents: Costa 1:1 000; Riscos geològics; Base municipal 1:5 000; Vèrtexs geodèsics; Enginyeria i recursos geològics; Serveis de sostenibilitat dels municipis de Sant Cugat del Vallès, Sabadell, Esplugues de Llobregat, Berga, Badalona, Rubí, Granollers i de la Universitat Politècnica de Catalunya; Geoserveis associats al visor agroforestal (capes NDVI i MSAVI); Modificació de l'àmbit de la informació dels geoserveis INSPIRE; Serveis per a Protecció Civil. S'han combinat diferents productes per generar un punt únic d'accés a tota la geoinformació de forma contínua per a tots els nivells de zoom; s'ha substituït l'ortofoto10c per l'ortofoto25c i la imatgeSatèl·lit per l'ortofoto25m.
- S'ha creat el prototip de servei REST i WPS de la capa NDVI del geoservei d'imatges partint de les imatges de base en bandes vermell i infraroig, i aplicant barems en el NDVI resultant.
- Gestió i manteniment del web de Mobilitat del DTES pel que fa a itineraris per carretera per Catalunya i pel món.

CP – Potenciar els geoserveis vectorials de l'ICGC

- Manteniment dels serveis REST i WFS per millorar el seu temps de resposta independentment de la petició que es faci (zona sol·licitada, nombre de geometries i grandària).
- Redefinició del model de dades i de la rèplica de les consultes WMS i de les consultes WFS en els serveis icgc_bm5m de la Base municipal.
- També s'han fet les tasques següents: Avaluació d'alternatives per a crear una plataforma tematitzadora de vector tiles; Prototips interns per a tematitzar dades d'usuari a través de vector tiles amb desenvolupament propi; Generació de visors: accidents en carretera 2010-2016, migracions entre comarques 2017, ús d'estacions Bicing 12 hores, explotacions ramaderes Catalunya: granges de cargols.



Visor agroforestal encarregat pel DARP.

CP – Potenciar els geoserveis de procés amb dades de l'ICGC

Manteniment del servei WPS de transformació de dades.

El 2018 s'ha avançat en la generació d'un servei REST o WPS amb inputs d'imatge i processament fixat. Els objectius són: substituir processos actuals en cadena que no són estàndard i automatitzar processos que fins ara es feien a mà. Un exemple és la generació d'un servei NDVI automàticament en línia a partir d'imatges d'ortofoto a partir només la seva banda R i IR.

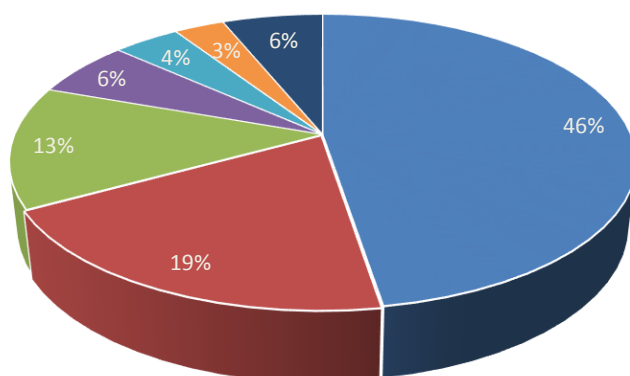
CP – Mantenir, potenciar i millorar el geoservei de geocodificació

Manteniment del geocodificador corporatiu de l'ICGC. Els nous usuaris del geocodificador massiu són el Departament d'Acció Exterior, Relacions Institucionals i Transparència; el Departament d'Empresa i Coneixement; l'ATC-SIG, i el Departament de Treball, Afers Socials i Famílies.

Actualització del geocodificador genèric i específic per a l'IDESCAT per resoldre un problema amb la nova Base municipal 1:5 000.

Anàlisi de les consultes rebudes al geocodificador per a establir el perfil de crides rellevants.

Perfil de crides al geocodificador, 2018



■ Adreça ■ Llistat de carrers ■ Topònim ■ Carrer ■ Geocodificació inversa ■ Cruïlles ■ Altres

En relació al nou geocodificador muntat sobre tecnologia Pelias s'han fet les tasques següents: Prototip de geocodificació basat en aquesta tecnologia per a establir la planificació del projecte; Test de la càrrega de dades al nou geocodificador i resolució a les problemàtiques associades a l'estructura d'adreces de Catalunya; Inici de la contractació de formació presencial i suport remot per a la implantació d'un servei de geocodificació basat en Pelias adaptat a la realitat de Catalunya.

Peticions al geocodificador, 2015-2018

	2015	2016	2017	2018
Administracions públiques	43 018 363	22 593 461	6 755 505	5 900 743
Consultes del geocodificador per al VISSIR	3 232 175	4 330 132	6 481 362	12 815 254
Total	46 250 538	26 923 593	13 236 867	18 715 997

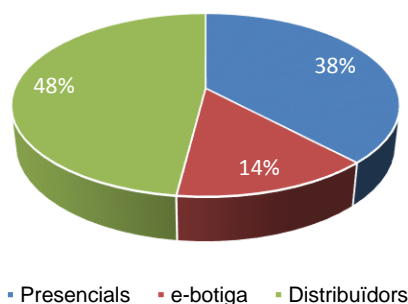
CP – Manteniment del servei d'atenció a l'usuari a través del Centre d'Atenció a l'Usuari de Montjuïc i també pels diferents canals en línia disponibles

S'han atès 1 400 correus arribats a la bústia general de l'ICGC i 12 sol·licituds d'informació pública (via canal Transparència del web); també s'ha treballat en la implementació d'un sistema de ticketing que, entre d'altres objectius, facilita l'obtenció d'indicadors precisos com ara el temps de resposta i el nombre de consultes per temes.

CP – Manteniment del servei de venda presencial al Centre d'Atenció a l'Usuari de Montjuïc

S'han gestionat 1 367 comandes, que inclouen les servides de forma presencial al CAU, les servides a l'e-botiga i les comandes a crèdit. S'han atès 876 usuaris presencials i 1 700 trucades rebudes al CAU.

Comandes gestionades des del CAU, 2018



CP – Manteniment del servei de venda electrònica a través del canal web




Les vendes realitzades a través de l'e-botiga han representat el 14% de la facturació total del CAU (un 2,5% més que l'any anterior).

Les vendes a l'e-botiga han augmentat un 2,5% respecte el 2017

CP – Manteniment i millora del web i de la resta de serveis en línia (disponibilitat anual del web del 99%)

- Manteniment de l'aplicació web VISSIR3: Creació del mòdul complementari d'impressió enllaçat des d'Instamaps; Actualització de la consulta de capes ortoXpres per anys; Canvis en les capes WMS del sistema d'informació geogràfica de parcel·les agrícoles 2018; Millores en el funcionament dels nivells de zoom; Incorporació de la capa de la Base municipal 1:5 000.
- Les millores següents s'han fet al VISSIR3 i a l'aplicació de Descàrregues de dades (independent del VISSIR): Incorporació de la descàrrega en jpeg2000 als productes que se serveixen; Millora dels textos informatius (en versió catalana, castellana i anglesa); Modificació del fitxer d'intercanvi de dades de la CT1M; Canvis en la descàrrega del format MBtiles; Modificació de la llei de cookies (que s'ha implementat de manera generalitzada al web).
- Manteniment de processos dinàmics que es criden des del web ICGC (per exemple a VISSIR i a Sismologia). En el cas de Sismologia, els comunicats de sismes s'han adaptat al nou geoservei de Base municipal 1:5 000.
- Reestructuració de la informació de l'apartat Geoserveis per facilitar la seva consulta: s'han posat totes les pàgines al mateix nivell agrupades per tipus de geoinformació (en lloc d'agrupades per protocol). A més, s'han afegit imatges per il·lustrar-ne el contingut.

Ortofoto de Catalunya 1:2.500 - Full "Pinyeres" (242138)

Informació general		Coordenades	
Full MTN:	212138	Sistema referencial:	ETRS89 / UTM, zona 31N
Organisme responsable:		UTM oest:	763886.00
Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC)		UTM est:	267483.50
Resum:		UTM sud:	-1556321.50
Ortofoto és un document cartogràfic que consisteix en una imatge aèria vertical que ha estat rectificadada de tal manera que es manté una escala uniforme a tota la superfície de la imatge. Conté una representació geomètrica a escala de la superfície terrestre. La font d'informació utilitzada per a l'obtenció de les ortofotos veuen de la zona cartografiada. Per a la zona pirinenca sud, les ortofotos de la sèrie d'ortofotos de Catalunya 1:2.500 per obtenir l'ortofoto 1:2.500 mitjançant tècniques de correcció de distorsió, per a la zona de zones i inferiors de Catalunya s'utilitzen imatges d'un voli fotogràfic amb una resolució de píxel de més detall de 20 cm per píxel. Conté 1:2.500 mitjançant rectificació geomètrica. La imatge aporta informació de la zona visible de l'espectre electromagnètic. Aquesta sèrie es correspon amb la sèrie de l'ortofoto infra-rojo de Catalunya 1:2.500 de la mateixa tipologia, que aporta informació de la zona infra-rojo de l'espectre electromagnètic.	UTM nord:	-1558772.00	
Rang de dates del voli:	2011-09-21 / 2011-09-21	Localització general	
Mida de píxel:	75 cm		
Tipus font de dades:	Píxel Font	Localització	
Enllaç a les metadades complides:	http://www.icgc.cat		
Vista en miniatura			

Millores en la distribució de les dades obertes del producte ortofoto.

- Dins dels treballs de reenginyeria de la cadena de distribució, s'ha fet el primer prototipus per a la utilització de GetFeatureInfo (mètode que retorna informació associada al producte/dades per a un punt seleccionat) per a la publicació de les dades de voli i metadades des dels geoserveis d'ortofoto, i s'ha redissenyat els geoserveis de la piràmide d'ortofoto. Aquest servei ofereix una ortofoto per a tots els nivells de zoom de forma contínua i amb un únic punt d'accés. S'ha canviat l'estratègia orientada a precisió per la de temporalitat. Implementació i desplegament de la nova solució basada en MapServer.
- Fototeca digital: Anàlisi, disseny i implementació d'una aplicació per a la fototeca que permet consultar imatges i metadades per projectes i amb criteris geoespacionals, i elaboració d'informes de lliurament per als clients; Integració de la fototeca d'imatge vertical a la base de dades de productes i serveis de l'ICGC; Anàlisi, disseny i implementació del flux d'imatges de la nova càmera DMC-III, i Anàlisi i disseny del flux d'imatges de la càmera obliqua.
- Correcció d'incidències varies en el funcionament del gestor de continguts vigent.
- Revisió dels indicadors web generals: Avaluació dels indicadors emprats històricament i dels mecanismes de mesura corresponents, i elaboració d'una proposta d'actualització (racionalització d'indicadors i concreció d'especificacions).
- Altres tasques fetes al web: Creació d'una nova pestanya de primer nivell "Aplicacions" per agilitar l'accés als visors, eines i Apps mòbils desenvolupades per l'ICGC i també facilitar informació perquè els desenvolupadors puguin utilitzar els serveis i el codi obert per l'ICGC; Reestructuració de l'apartat Geoserveis (serveis de geoinformació en línia) per facilitar l'accés a la documentació corresponent; Optimització de la informació de contacte, mitjançant la seva prioritització i ampliació; Incorporació d'enllaços entre continguts per agilitzar la navegació; Desenvolupament de noves funcionalitats, com l'activació automàtica de la pestanya "Terratrèmols" en la pàgina d'inici en cas de sisme; Adaptació del web al nou Butlletí de Perill d>Allaus

Per al producte ortofoto es prioritza la temporalitat

(BPA); Revisió lingüística i traducció de continguts; Creació d'una nova pàgina sobre el Centre de Suport Territorial Pirineus; Manteniment i ampliació habitual de continguts: documentació de nous productes i serveis, notícies, esdeveniments (i presentacions relacionades), publicacions corporatives i tècniques, informació pública (transparència), etc.; Redacció d'una nova política de dominis per a la seva racionalització i homogeneïtzació; Aplicació del Reglament General de Protecció de Dades i desenvolupament de mecanismes de control de galetes i d'un nou formulari de subscripció a comunicacions; Revisió, homogeneïtzació i compleció de les condicions d'ús de la geoinformació disponible al web; Migració del web de la IDEC al gestor de continguts vigent i racionalització dels dominis associats; Actualització dels continguts relacionats amb la Llei de Transparència.

- Pel que fa a la reenginyeria de la cadena de distribució, s'ha treballat en el procés de reenginyeria per a la publicació de la cobertura d'ortofoto territorial amb any de vol 2017 (anàlisi i implementació de canvis en els formats i serveis, i desplegament dels nous geoservidors basats en MapServer); Implementació de transformació de formats i gestió de les comandes de distribució (automatització parcial de les pujades a distribució i control de qualitat); Anàlisi i implementació del flux de distribució de la Base municipal 1:5 000 basada en l'eina FME que permet generar fluxos de conversió de formats (primer prototipus d'un programari BPM que estableix fluxos de treball per al seguiment de les fases de la distribució); Actuacions per a identificar casos d'ús de la geoinformació de l'ICGC: entrevistes amb usuaris dels productes ICGC per tal de recollir informació, productes i formats que utilitzen, anàlisi de les possibilitats d'ús de la cartografia 1:1 000 per a l'extracció de zones urbanes caminables en el marc del projecte "Espacio Persona" en col·laboració amb la UOC, anàlisi dels registres d'informació (logs) per extreure mètriques de consum dels geoservidors d'ortofoto com a suport a la reenginyeria, anàlisi i comparativa amb d'altres productors de dades i elaboració d'una proposta per a la publicació web de casos d'ús de la geoinformació ICGC.

Per millorar el servei de distribució de l'ortofoto, es passa a distribuir en format estàndard JPEG2000 i les metadades en PDF

CP – Manteniment dels serveis d'accés directe a les dades de l'ICGC per als tècnics de l'Administració Pública evitant les rèpliques locals de la resta d'organismes

S'han carregat al DataCloudICGC.cat 18 383 fulls de geoinformació generada per l'ICGC, que corresponen a l'actualització de 17 productes.

NCP – Nova web de sòls

D'acord amb el conveni amb el DARP per a l'execució de tasques en matèria d'informació geogràfica amb finalitats agràries i mediambientals, el 2018 s'ha posat en funcionament el web del Mapa de sòls 1:25 000.

NCP – Manteniment de la Guia de carrers de Catalunya

Encarregat per Gestió de l'Administració de la Generalitat de Catalunya (Departament de la Presidència), el 2018 s'ha fet el manteniment de la Guia de carrers.

Productes i serveis

33. Instamaps

Descripció

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

D'una banda, facilita a usuaris no experts la creació i la difusió d'un mapa en línia (visor) d'una manera fàcil, ràpida i gràfica, i també d'explorar els mapes d'altres usuaris a través d'una galeria gràfica.

D'una altra banda, proporciona als gestors d'activitats amb projecció territorial una eina fàcil d'usar per a difondre la geoinformació que generen, per a impulsar l'ús d'aquesta informació i per a 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, i també de carregar informació existent ja sigui pròpia, ja sigui de tercers (portal de dades obertes, xarxes socials, geoserveis o fitxers en línia).

CP – Promoció de l'ús de la geoinformació de Catalunya a través d'una plataforma tecnològica adaptada a la nova realitat d'Internet i situant a l'usuari com a consumidor i creador de geoinformació (disponibilitat del servei d'Instamaps del 99%)

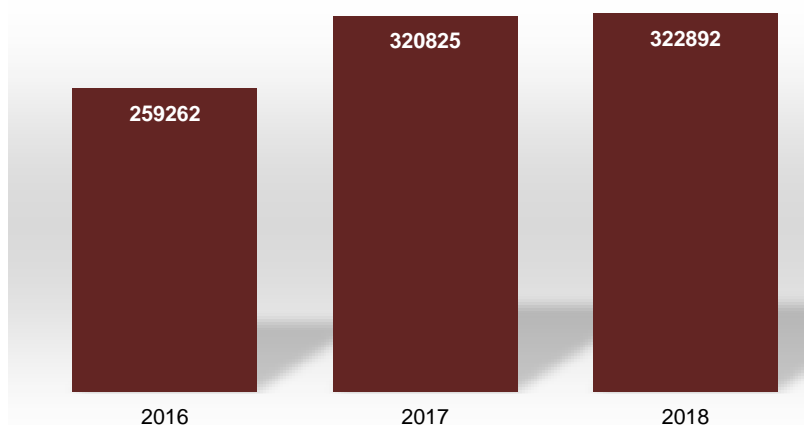
Disponibilitat del servei: 99,21%.

Redisseny gràfic i d'usabilitat per a una millor generació de visors i posterior consum. El canvi d'imatge pretén, a més, potenciar la marca Instamaps fent-la fàcilment reconeguda a través dels seus visors. El redisseny potencia el consum de visors en entorns mòbils de forma intuïtiva i amb els mecanismes nadius d'aquests entorns i oferint, al mateix temps, una interfície neta i còmode per al treball en entorn web.

Aquest nou redisseny ha incrementat el consum d'Instamaps a través de dispositius mòbils reduint la taxa de rebot (percentatge d'usuaris que accedeixen al visor però no interactuen amb ell).

El nou disseny d'Instamaps ha incrementat el seu consum a través de dispositius mòbils

Evolució d'usuaris d'Instamaps, 2016-2018



CP – Facilitar la tasca dels tècnics de l'Administració en la creació i l'explotació de geoinformació per a les seves tasques

S'han celebrat sessions formatives i de transferència de coneixement per al màxim aprofitament de la plataforma als tècnics de l'Administració. (Vegeu capítol 37: Difusió de l'activitat de l'ICGC).

**CP – Manteniment i millora de la plataforma tecnològica
Instamaps**

A més dels redissenys gràfic i d'usabilitat de la plataforma, s'han fet les millores següents:

- Adaptació gràfica dels visors per al seu consum en plataformes mòbils.
- Millores en el rendiment de la plataforma per a la traducció de formats i coordenades, reprogramació de diferents funcions i actualització de components.
- Correcció de 83 bugs reportats per usuaris.
- Millora en la gestió de la transparència de las capes WMS.
- Possibilitats de carregar dades des del núvol (WKT i codis).
- S'han afegit noves bases a Instamaps: Àrees Bàsiques de Salut (2016), Àrees de Serveis Socials (2017), Àmbits funcionals de planificació, Base de seccions censals (2015), Partits judicials, Àrees Bàsiques de Policia, Regions Sanitàries i Regions Policials.

NCP – Instamaps per al DARP

Curs específic d'Instamaps a membres del DARP perquè posin a disposició de la ciutadania les dades que genera.

Productes i serveis

34. Aplicacions web i aplicacions per a dispositius mòbils

Descripció

L'avenç tecnològic constant comporta una evolució ascendent del consum de geoinformació tant per a l'usuari general com per a l'usuari especialitzat. Aquest progrés s'ha d'entendre com un canvi en els dispositius o suports de treball i com un canvi en les expectatives de funcionalitat i usabilitat de la informació.

La geoinformació que genera l'ICGC és disponible a través dels diferents geoserveis i mecanismes de descàrrega d'informació. L'elevada quantitat i complexitat d'aquesta informació fa necessari el desenvolupament de serveis finalistes que permetin una explotació directa de la informació aportant solució a problemàtiques concretes dels tècnics de l'Administració i dels usuaris de la geoinformació en general.

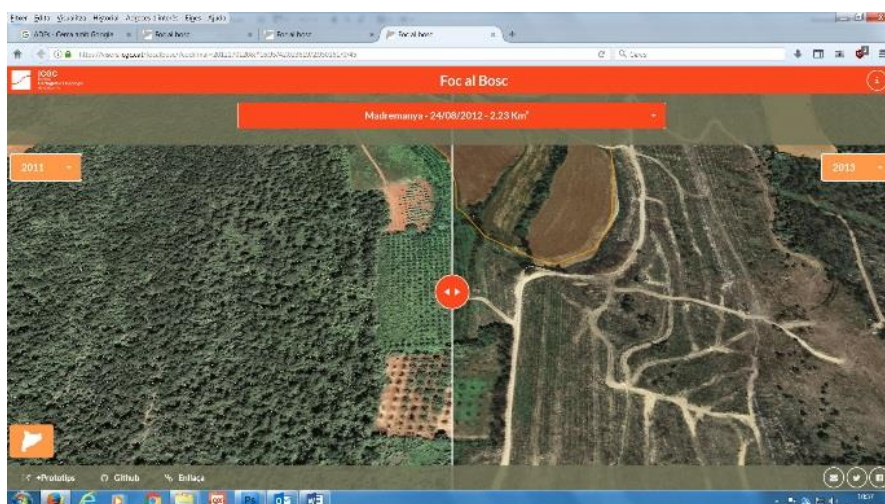
El present projecte estructura la vigilància constant en els aspectes tecnològics i metodològics del consum de la geoinformació i identifica desenvolupaments verticals concrets en els àmbits de les aplicacions web i les aplicacions per a mòbils i tauletes.

CP – Millora i desenvolupament d'aplicacions web (disponibilitat del visor institucional del 99%)

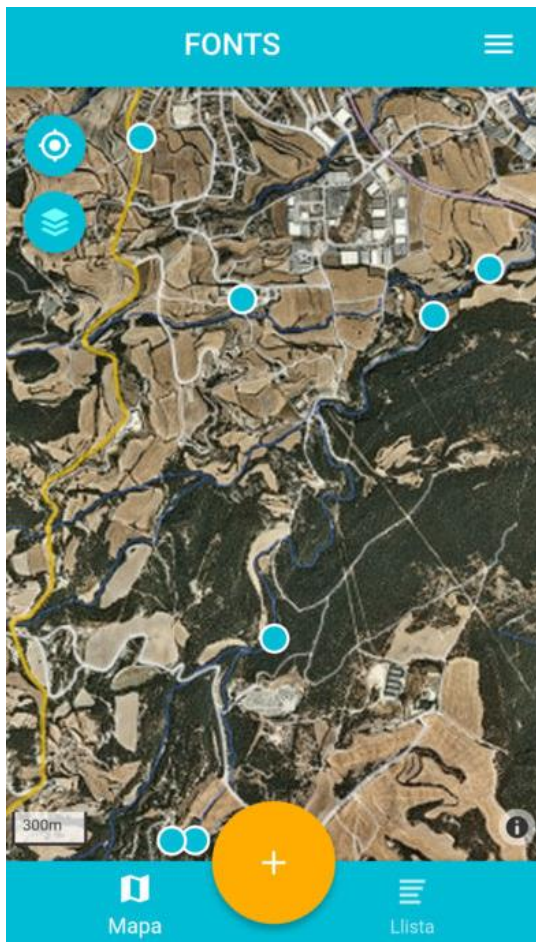
La disponibilitat del VISSIR ha estat del 99,84%.

- Canvis en el disseny d'Instamaps per a la seva adaptació en el consum de visors a través de dispositius mòbils.
- Generació dels següents prototips: Actualització de dades en el visor de Població de Catalunya basat en tecnologia vector tiles; Comparador històric de Catalunya amb generació d'imatges animades; Visor foc al bosc; Llibreria per a la gestió de cookies en webs segons el Reglament General de Protecció de Dades de la Unió Europea.
- Millores en la distribució de la cartografia de base per a l'App Catalunya Offline.
- Testejos de diferents tecnologies i llibreries de desenvolupament per a la realització de prototipus de visualització de geoinformació.
- Desenvolupament d'una aplicació que integra en web la part de càlcul fotovoltaic en la plataforma de sostenibilitat urbana.

Aquests visors interactuen amb informació temàtica i donen a conèixer fenòmens naturals del territori



Visor foc al bosc.



Cercafontes.

- Generació de geoserveis WMS i WFS per a la consulta de capes temàtiques de sostenibilitat per als municipis: Badalona (actualització), Rubí (actualització), Sant Cugat del Vallès, Sabadell, Esplugues de Llobregat, Berga i Granollers (actualització).
- Creació de l'App Cercafontes per a la recollida de les fonts de Catalunya per part de la ciutadania, en col·laboració amb l'ACA.
- En relació a la plataforma corporativa de l'ICGC, s'ha recollit informació per conèixer les necessitats dels productors en l'explotació de la seva geoinformació i incloure-les a l'estudi que es farà sobre diferents plataformes encara per definir.
- S'ha fet un prototip per al projecte de platges. Es tracta de la captació de dades i creació en línia de serveis WMS de capes formades d'elements puntuals senzills. L'eina també permet la descàrrega multiformat (.shp, mif, .kml) d'aquestes dades un cop desades al servidor i a la base de dades del sistema.

NCP – Aplicació web del Mapa de Protecció Civil de Catalunya

Per encàrrec del Departament d'Interior s'ha fet l'actualització, el manteniment, l'hostalatge i la millora de l'aplicació web de consulta i difusió del Mapa de Protecció Civil de Catalunya.

Coneixement

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, ja sigui a títol individual, ja sigui en col·laboració amb d'altres entitats i organismes, en particular amb les universitats catalanes i d'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 coneixement.
- 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 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, i per donar a conèixer el paper i el valor social de la geologia com a eina prospectiva i predictiva i promoure l'interès per al coneixement de la constitució geològica del territori i el seu valor paisatgístic i cultural.

L'objectiu de les activitats de formació i transferència de coneixement de l'ICGC és difondre informació als professionals de la geoinformació, particularment en les àrees conceptuals de la geologia, la geofísica, la cartografia, la geodèsia i l'observació de la Terra. En aquesta tasca, pren especial rellevància el suport continuat a usuaris i tècnics de l'Administració en l'ús de la geoinformació de l'ICGC per a optimitzar processos. Aquest suport s'estableix a partir de l'anàlisi de les problemàtiques o casos d'ús que tenen els usuaris i la seva possible solució utilitzant les bases de geoinformació, eines i serveis que l'Institut ofereix.

Aquest subprograma és format per 2 projectes principals:

Formació i transferència tecnològica i de coneixement.

Organització d'activitats divulgatives i participació en reunions de treball, en xarxes temàtiques i plataformes tecnològiques relacionades amb la cartografia, l'observació de la Terra, la geologia, l'edafologia i disciplines afins. L'objectiu és potenciar la transferència del coneixement que genera l'ICGC cap als tècnics i cap a la societat en general.

Centre de Suport Territorial Pirineus. Aquest Centre s'ubica a Tremp atesa la seva proximitat a un entorn d'alt interès geològic que atreu a multitud d'universitats, centres de recerca i empreses d'arreu del món que realitzen activitats formatives. Més enllà de la continuïtat de les accions de recerca i de formació en l'àmbit de la geologia i

l'edafologia que es duen a terme a Tremp, pren especial rellevància la creació d'un pol de coneixement mitjançant la creació d'un Centre d'Interpretació dels Sòls dels Pirineus emmarcat en una exposició permanent a l'aire lliure per a la interpretació geològica i litològica.

Coneixement

35. Formació i transferència tecnològica i de coneixement

Descripció

El projecte de formació i transferència tecnològica i de coneixement engloba tant les activitats de formació del personal de l'ICGC que, com a institució tècnica i tecnològica, requereix una actualització constant dels coneixements dels seus professionals; com les activitats de formació que coordina l'ICGC i adreçades als tècnics d'altres organismes per a la millora continuada de les seves activitats en l'àmbit de la geoinformació

L'ICGC manté un Pla de Formació i perfeccionament adreçat al personal de l'Institut. L'objectiu d'aquest Pla és oferir formació permanent al personal en les matèries relacionades amb les funcions pròpies de cada lloc de treball.

L'Institut realitza activitats de formació en l'àmbit de la cartografia, la geodèsia, la geologia, la geofísica i en d'altres àmbits de les ciències de la Terra afins amb la seva activitat mitjançant l'organització i participació en actes, conferències, tallers, congressos i en grups de treball amb altres organismes relacionats.

Aquestes activitats de transferència del coneixement a organismes de l'Administració de la Generalitat i l'Administració Local tenen per objectiu assolir la màxima difusió dels serveis de l'ICGC i de generar serveis amb una adequada adaptació a les necessitats dels tècnics i a la resolució de problemàtiques de les seves activitats. Aquesta tasca permet donar el suport específic als diferents tècnics i, alhora, adaptar els productes i serveis de l'ICGC segons els diferents casos d'ús on s'analitzen, conjuntament amb els usuaris, les eines i la geoinformació de base necessàries per a la producció de geoinformació temàtica i la representació i anàlisi geoespacial.

CP – Mantenir una presència activa de l'ICGC dins la comunitat científica participant en grups de treball, associacions científiques, congressos i jornades de treball

Afiliacions en grups de treball científics

Catalans i espanyols

- Asociación Española de Normalización y Certificación del Comité Europeo de Normalización (AENOR/CEN): Vocal en el Comité Técnico de Normalización AEN/CTN 148 "Información Geográfica Digital".
- Asociación Española de Teledetección: Membre.
- Associació Catalana de Tecnologies de la Informació Geoespacial (ACTIG): Membre.
- Associació pel Coneixement de la Neu i les Allaus (ACNA). Membre de la Comissió d'accidents per allaus.
- Catàleg Col·lectiu de les Universitats Catalanes (CCUC): Membre del Grup de Documents Cartogràfics.
- Centre Internacional d'Investigació Recursos Costaners: Membre.
- Comisión Española de Geodesia y Geofísica: Membre.
- Comisión Especializada del Sistema Geodésico: Membre del subgrup de treball web.
- Comisión Especializada de Nombres Geográficos de España (CENGE): Membre.
- Comisión Nacional de Geología: Membre.
- Comisión Permanente de Normas Sismoresistentes: Membre.
- Comissió Construïm el Futur. Membre del grup de treball de tecnologia BIM.
- Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya (C4): Secretària, lideratge i membre:

L'ICGC participa en 48 grups de treball catalans i espanyols

- C4. Comissió Tècnica per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE (CT1:PCC-INSPIRE): Lideratge i membre de la CT1 i dels grups de treball de Xarxa de camins, del CODIIGE, d'INSPIRE, del Mapa de cobertes del sòl de Catalunya i de la Preservació de la informació geogràfica digital.
- C4. Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local de Catalunya (CT2:IG ALC): Lideratge i membre de la CT2 i dels grups de treball de la Base de carrers, d'Especificacions tècniques i del Registre Cartogràfic de Catalunya.
- C4. Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local de Catalunya (CT3:COPERNICUS): Lideratge i membre de la CT3 i del grup de treball COPCAT.
- C4. Comissió Tècnica de Geologia i Geofísica (CT4:GG): Lideratge i membre de la CT4 i dels grups de treball d'Edafologia, de Geologia i Geomorfologia, de Geologia Urbana i Geotècnia, d'Hidrogeologia i Geotèrmia, i de Riscos Geològics.
- Comissió de Delimitació Territorial: Membre.
- Comissió de Geotèrmia del Col·legi Oficial de Geòlegs de Catalunya: Membre.
- Comissió de Protecció Civil de Catalunya: Membre.
- Comissió de Riscos Geològics – Observatori del Risc – del Col·legi Oficial de Geòlegs de Catalunya: Membre.
- Comissió de Toponímia: Membre.
- Comissió directora de seguiment de les patologies de les naus del polígon industrial Les Fallulles: Membre.
- Comissió Especialitzada del Sistema Geodèsic de Referència: Membre del subgrup de càlcul.
- Comissió interdepartamental per a la implantació d'una metodologia BIM a l'obra pública i a les obres d'edificació de la Generalitat de Catalunya i el seu sector públic (Acord de Govern de 24 de maig de 2016): Membre.
- Comissió Tècnica d'Avaluació i de Seguretat del Programa del període transitori de trasllat de l'activitat minera de Sallent a Súria: Membre.
- Comissions directora i tècnica assessora de Barberà de la Conca: Membre.
- Comunitat de Treball dels Pirineus. Xarxa Pyremove d'ajut a la recerca: Membre.
- Consejo Directivo de la Infraestructura de Información Geográfica en España (CODIIGE): Membre del CODIIGE, del grup de treball de la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE), i dels grups tècnics de treball d'Hidrografia, d'Elevacions, d'Instal·lacions, xarxes i infraestructures del transport, de Seguiment i informes, d'Ortoimatges, de Catàlegs i metadades, del Sistema geodèsic de referència, de Geologia, i d'Edificis.
- Consell Assessor d'Àrids de Catalunya: Membre.
- Consell Assessor de Túnel i altres obres singulars: Membre.
- Consell Nacional d'Arqueologia i Paleontologia: Vocal.
- Fundació Agroterritori: Grup Tècnic d'Espais Agraris: Membre.
- GeoERA: Membre del Consorci.
- GEOCOM: Comunitat d'informació geogràfica del DTES: Membre.
- Geoparcs: Membre de la Comissió Científica del Geoparc "Catalunya Central" i direcció científica del Geoparc "Conca de Tremp-Montsec".

- Grup de Documents Cartogràfics del Catàleg Col·lectiu de les Universitats Catalanes (CCUC): Membre.
- Grup d'Estudis d'Història de la Cartografia: Membre del grup de recerca.
- Grup de treball per a la revisió del model de restauració de les activitats extractives: Membre.
- IRIS-CPDS (DataCenter) espanyol de RedIris (xarxa científica espanyola): Membre.
- Patronat de la Fundación del Centro Internacional de Hidrología Subterránea: Col·laborador.
- Pla de resposta per a emergències: PEMONT: Funcions diverses en els diferents plans.
- Plans d'actuació: PROCICAT-Sallent, PROCICAT-Ferrocarrils.
- Plans de Protecció Civil: SISMICAT, INUNCAT (membre del grup d'avaluació hidrometeorològica), ALLAUCAT, NEUCAT, CAMCAT, INFORCAT.
- Plataforma Tecnològica Espanyola del CO₂: Participant.
- Plataforma Tecnològica Espanyola de Geotermia GEOPLAT: Membre.
- Revista "Treballs de la Societat Catalana de Geografia": Membre del consell editorial.
- Sociedad Española de la Ciencia del Suelo: Soci corporatiu.
- Societat Catalana de Geografia: Vocal de la Junta de Govern.

Estrangers

- Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericana (ASGMI): Membre.
- Centre Sismològic Euro-Mediterrani (CSEM/EMSC): Membre.
- Commission on Cartographic Heritage into the Digital: Vicepresident i membre.
- Congrès EAGLE-NSG: Membre del comitè científic i local.
- Copernicus Academy Network – European Commission and Space Agency: Membre.
- COSMOS: Participació en el Consorci.
- Cost Action ES1404 HarmoSnow: Membre del grup de treball Harmonisation of stability condition measurement for avalanches.
- Deep Geothermal European Technology and Innovation Platform (ETIP-Deep Geothermal): Membre.
- EPN Densification Analysis Centre. Grup tècnic de treball de densificació de la xarxa EPN d'EUREF. Col·laborador.
- ESRI Multi Resolution Geospatial Production Working Group. Membre.
- EUREF_European Reference Frame: Membre.
- EUREGEO (European Congress on Regional Geoscientific Cartography and Information Systems): Membre fundador.
- EuroGeographics: Expert de Quality-Knowledge Exchange Network (Q-KEN), expert en INSPIRE-Knowledge Exchange Network (INSPIRE-KEN) i membre del projecte Eurogeonames.
- EuroGeoSurveys (EGS). Geological Surveys of Europe:
 - Earth Observation and Geohazards Expert Group (EOEG). Membre.
 - GeoEnergy Expert Group (GEEG). Membre
 - Water Resources Expert Group (WREG). Membre
 - Mineral Resources Expert Group (MREG). Membre
 - Spatial Information Expert Group (SIEG). Membre
- European Association of Geoscientists and Engineers (EAGE): Membre.

L'ICGC participa en 47 grups de treball internacionals

- European Avalanche Warning Services Association (EAWS): Colideratge.
 - Group Avalanche Matrix. Membre.
 - Working Group Local Forecasting. Membre.
- European Geothermal Energy Council (EGEC): Membre.
- European Technology and Innovation Platform on Deep Geothermal (ETIP-Deep Geothermal): Membre.
- European Technology and Innovation Platform on Renewable and Cooling (RHC-ETIP): Membre.
- EuroSDR: Participació en el grup de treball de generalització cartogràfica i en el de 3D SIG.
- Galileo Master Competition 2017 – Catalonia Regional Challenge: Membre del jurat.
- Geoscience Terminology Working Group. Membre.
- Geothermal Resources Council (GRC): Membre.
- GNSS Performance Monitoring – IGMA-IGS Joint Trial Project: Membre.
- Grupo de trabajo de Cartotecas Públicas Hispano-Lusas (IBERCARTO): Presidència del grup.
- IEEE Geoscience and Remote Sensing Society: Membre.
- INSPIRE Maintenance and Implementation Framework (INSPIRE-MIF): Facilitador del clúster temàtic d'Elevacions, Ortoimatges, Sistemes de referència, Edificis i Quadrícules geogràfiques.
- International Cartographic Association (ICA): Participació en la Comissió de Cartografia de Muntanya i en el Grup de Treball de Generalització i Representació Múltiple i vicepresidència de la Comissió de Patrimoni Cartogràfic en el Digital.
- International Federation of Digital Seismograph Networks (FDSN): Membre.
- International Geothermal Association (IGA): Membre.
- International GNSS Service (IGS): Membre.
- International Seismological Centre (ISC): Membre.
- Map and Geoinformation Curators Group (MAGIC): Membre.
- Open Geospatial Consortium (OGC): Membre.
- ORFEUS: Participació en la xarxa d'observació europea d'Observatories and Research Facilities for European Seismology.
- PaleoRisk Research Group: Membre.
- Pyrmove network (Landslide risk in the Pyrenees): Membre.
- Revista "e-perimetron": Membre del consell editorial.
- Revista "Imago Mundi": Membre del consell editorial.
- Second Barcelona Technoweeek on Nanosatellites: Membre del jurat.
- The Thematic Exploitation Platform – GEP FASVEL: xarxa europea de processament SAR: Membre.
- UNGEGN. Working Group of Toponymic Datafiles & Gazetteers: Membre del Grup d'Experts de les Nacions Unides en Noms Geogràfics.

CP - Grups de recerca i de treball

L'ICGC participa en 5 grups de recerca consolidats per l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR) de la Generalitat de Catalunya reconeguts per al període 2017-2019: Processos Geològics Actius i Risc; Estudis d'Història de la Cartografia; Paleogeoeologia, Riscos Naturals i Gestió Ambiental; Monitoring and Modelling in Engineering Geology, i Enginyeria Geomàtica.

El grup que l'Institut lidera és:

El **Grup Processos Geològics Actius i Risc** que estudia els processos geològics actius i recents, avalua el risc associat i desenvolupa sistemes per a la seva prevenció, monitoratge, alerta i actuació. És format per 24 investigadors de l'Institut (14 són doctors). La seva recerca es vincula al desenvolupament de productes i serveis de l'ICGC, especialment en les actuacions relatives al coneixement, la prospecció i la informació sobre el sòl i el subsòl de Catalunya. Aquest grup manté el reconeixement des de 2005.

**L'ICGC lidera
1 grup de recerca
de l'AGAUR
i hi participa en 4**

Els quatre grups en què hi participa són:

- El **Grup d'Estudis d'Història de la Cartografia** que lidera la UB i hi participen organismes de Catalunya i València. És format per un equip de recerca multidisciplinari especialitzat en l'estudi de la història de la cartografia i de la informació geogràfica. Aquest reconeixement el manté des de 2009.
- El **Grup Paleogeologia, Riscos Naturals i Gestió Ambiental (PaleoRisk)**, liderat per la UB i amb la participació d'organismes catalans i europeus. Estudia els canvis passats i recents en entorns d'alta muntanya per anticipar canvis futurs i avaluar riscos geomorfològics i climàtics. Aquest reconeixement el manté des de 2014.
- El **Grup Monitoring and Modelling in Engineering Geology (EnGeoModels)**, liderat per la UPC amb la participació de l'ICGC. Fa anàlisi, monitoratge i modelització en enginyeria geològica, especialment en l'anàlisi de les característiques i els comportaments dels massissos rocosos i l'avaluació de riscos geològics. Aquest reconeixement el manté des de 2014.
- El **Grup d'Enginyeria Geomàtica (EGEO)**, liderat per la UPC i amb la participació de l'ICGC. Investiga en les àrees d'informació geogràfica, en la seva representació cartogràfica, i en els nous sensors i tècniques per a la captació, processament, emmagatzematge i tractament de la informació geogràfica. El grup ha obtingut el reconeixement com a grup preconsolidat.

Les convocatòries de l'AGAUR donen suport a grups de recerca de Catalunya perquè investiguin en diferents àrees científiques i promoguin la seva projecció internacional. Les seves activitats científiques es difonen mitjançant comunicacions a congressos, seminaris i publicacions, i es transfereixen impartint docència i dirigint tesis doctorals i treballs de final de grau.

El foment de la participació i la col·laboració en recerca i desenvolupament tecnològic entre entitats és el que fa avançar cap a una millora contínua dels serveis i dels productes que oferim als ciutadans.

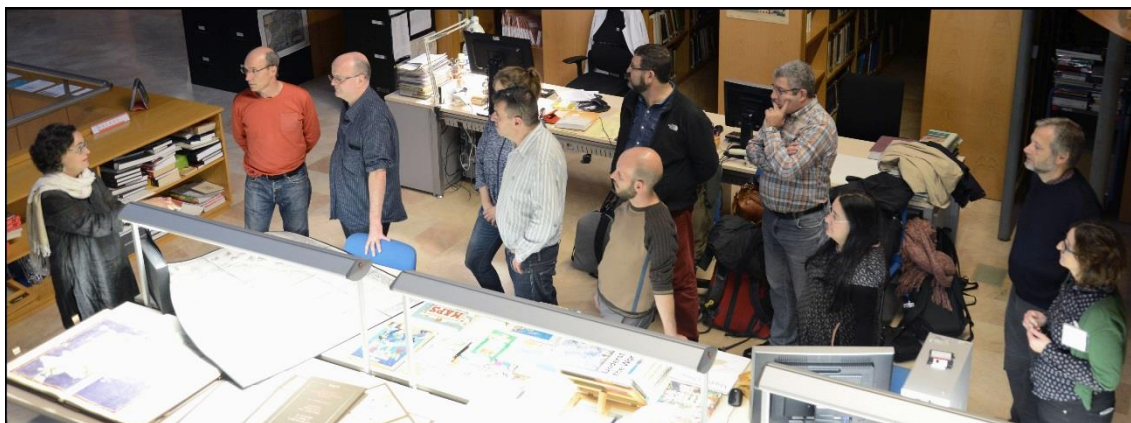
CP - Premis i distincions

El 2018 l'ICGC ha rebut 1 distinció:

- ActivaMutua ha atorgat a l'ICGC el reconeixement a la seva contribució eficaç a la reducció de la sinistralitat laboral i per la realització d'actuacions preventives dels accidents laborals i de les malalties professionals durant el 2015.



Certificat d'ActivaMutua.



Presentació de la Cartoteca de Catalunya al Seminari "Cartografia històrica".

CP - Organització de cursos i seminaris de perfeccionament

Impartició de 153 accions formatives al personal de l'ICGC.

La relació dels cursos de formació celebrats el 2018 per l'ICGC es troben a l'apèndix 7.

Organització de congressos o jornades organitzades per l'ICGC destinades a personal extern. El 2018 s'han organitzat o coorganitzat 83 jornades dins i fora de l'àmbit de l'Administració.

Relació de jornades organitzades, coorganitzades o hostatjades de l'ICGC, 2018

Per a la informació dels actes organitzats o coorganitzats pel CST Pirineus consulteu l'apartat 36. Centre de Suport Territorial Pirineus. Tremp.

Data	Esdeveniment	Lloc	Assistents	Tipus
8-9 gener	Jornades CdA's – EdA's	Pallars (vàries localitzacions)		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
23 gener	Acte de lliurament diplomes programes formatius curs 2016-2017 de la Fundació ICIL	ICGC - Barcelona	174	Organitzat per altri, l'ICGC hostatja
24 gener	Curs "Instamaps avançat"	ICGC - CST Pirineus	40	Organitzat per l'ICGC
29 gener	Presentació del llibre "1939: els núvols confiscats"	Institut d'Estudis Catalans		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
14 febrer	Taller d'Instamaps, adreçat a docents d'infantil, primària i secundària	Centre de Recursos Pedagògics (CRP) del Pallars Jussà	10	Organitzat per l'ICGC
23 febrer	9es Olimpíades de Geologia de Catalunya	Vàries localitzacions		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
6 març	Seminari "Com controlar els factors clau per a la qualitat de les imatges digitalitzades"	ICGC - Barcelona	42	Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
7 març	Taller d'Instamaps, adreçat a docents d'infantil, primària i secundària	Centre de Recursos Pedagògics (CRP) del Pallars Jussà	6	Organitzat per l'ICGC
9 març	Presentació del llibre del 1r Congrés de Transhumància i Camins Ramaders de Catalunya	ICGC - CST Pirineus	37	Organitzat per altri, l'ICGC hostatja
15 març	Sessió informativa del Màster oficial en Geoinformació UAB-ICGC, edició 2018-2019	ICGC - Barcelona	9	Coorganitzat per l'ICGC
16 març	Reunió d'inici del projecte PocRisc (Poctefa)	ICGC - Barcelona		Coorganitzat per l'ICGC
17-18 març	Saló de l'Esport i del Turisme Actiu i de Muntanya - 5a edició	Fira de Lleida. Pavelló 3		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa

20 març	Taller de design thinking: Geoinformació i clima	CCCB		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
21 març	Visita guiada a l'exposició "Les allaus al Pirineu de Catalunya, com prevenir-les"	ICGC - Barcelona	30	Organitzat per l'ICGC
21 març	Taller Instamaps	ICGC - Barcelona	99	Organitzat per l'ICGC
11 abril	FME World Tour 2018	ICGC - Barcelona	69	Organitzat per altri, l'ICGC hostatja
13 abril	Jornada "Desenvolupament estratègic del Tercer Sector"	ICGC - CST Pirineus		Organitzat per altri, l'ICGC hostatja
13-14 març	IX Olimpíada de Geografia	Vila-seca (Tarragona)		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
17 abril	Roda de premsa Geoparc Conca de Tremp-Montsec	ICGC - CST Pirineus	49	Coorganitzat per l'ICGC
18 abril	Presentació de l'exposició "Paisatges Geològics de Catalunya, mirada fotogràfica a la geologia catalana"	ICGC - Barcelona	63	Coorganitzat per l'ICGC
19 abril	Presentació de l'edició facsímil del Mapa de les terres de llengua catalana editat per l'Associació Protectora de l'Ensenyança Catalana l'any 1920 amb motiu de la commemoració de l'any Pompeu Fabra 2018	ICGC - Barcelona		Organitzat per l'ICGC
3 maig	Sessió informativa del Màster oficial en Geoinformació UAB-ICGC, edició 2018-2019	UAB		Coorganitzat per l'ICGC
7 maig	Jornada "La informació dels terratrèmols"	ICGC - CST Pirineus	26	Organitzat per l'ICGC
8 maig	Presentació de l'Atlas de sostenibilitat urbana de Badalona	Edifici El Viver, Badalona		Coorganitzat per l'ICGC
12 maig	Geologia Lleida 2018. La Vall Fosca, la vall de l'energia	Projecte Geoparc Conca de Tremp-Montsec		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
15 maig	Jornada "Evapotranspiració, agricultura de precisió i observació de la Terra"	ICGC - Barcelona	99	Coorganitzat per l'ICGC
16 maig	Curs de formació "En forma per a FME 2018"	ICGC - Barcelona	13	Organitzat per altri, l'ICGC hostatja
18 maig	Dia internacional dels museus: museus hiperconnectats. Nous enfocaments, nous públics	Conca de Tremp-Montsec		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
20 maig	Festa del Geoparc	ICGC - CST Pirineus		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
25 maig	Jornada "La lluita contra el canvi climàtic al Delta de l'Ebre: mesures d'adaptació i mitigació"	ICGC - Barcelona	139	Coorganitzat per l'ICGC
29 maig	Jornada "Mapa dels usos i cobertes del sòl a Catalunya 2002-2007 i 2007-2012"	DTES		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
5-7 juny	SIL Barcelona Expo & Congrés, 20è aniversari	Fira de Barcelona. Recinte Montjuïc		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
7 juny	Jornada "El carboni orgànic dels sòls agrícoles: una eina per a la mitigació del canvi climàtic a Catalunya"	Institució Catalana d'Estudis Agraris (ICEA), Institut d'Estudis Catalans (IEC)		Coorganitzat per l'ICGC
7-8 juny	Jornades de SIG Lliure	UdG		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
13 juny	Lliurament III Premi Jordi Amorós	ICGC - Barcelona	26	Organitzat per altri, l'ICGC hostatja
21 juny	Jornada "Aigua i territori. Eines interactives sobre l'estat dels vectors ambientals a Catalunya"	ICGC - Barcelona	107	Coorganitzat per l'ICGC
26 juny	Taller d'Instamaps	ICGC - Barcelona	117	Organitzat per l'ICGC

29 juny	Jornada "Ciència i Ecoturisme". 10 anys del Parc Astronòmic Montsec	Consell Comarcal de la Noguera		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
3 juliol	Jornada "Gestió del sòl i del reg en escenaris de sequera"	ICGC - Barcelona	38	Organitzat per altri, l'ICGC hostatja
13 juliol	Inauguració del Jardí de Roques	Rubió (Soriguera)		Coorganitzat per l'ICGC
20 juliol	Xerrada inaugural curs UdL estiu "De la pedrera als fòssils. Història d'un jaciment de calcàries litogràfiques"	Universitat de Lleida		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
20-22 juliol	Universitat d'Estiu 2018. L'origen del món modern: els jaciments de fòssils excepcionals de les pedreres de Meià (cretaci inferior)	Universitat de Lleida		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
6 setembre	Inauguració de l'exposició "Paisatges geològics de Catalunya, una mirada fotogràfica a la geologia catalana"	ICGC - CST Pirineus	23	Organitzat per l'ICGC
7-16 setembre	Setmana del Llibre en Català (36a edició)	Avinguda de la Catedral, Barcelona		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
8-14 setembre	8th International Conference on UNESCO Global Geoparks	Trentino (Itàlia)		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
26 setembre	Visita del grup d'Economistes Sèniors del Col·legi d'Economistes de Catalunya	ICGC - Barcelona	23	Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
27 setembre	Jornada "Teledetecció en l'agricultura"	Fira de Lleida, pavelló 4		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
27 setembre	Jornada tècnica "Serveis de posicionament de la xarxa CatNet per a l'agricultura de precisió"	Saló Veyrat - Palau de Vidre. Fira de Lleida		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
28 setembre	Reunió plenària informativa de la creació del Grup de Treball de Geotèrmia del Clúster d'Energia Eficient de Catalunya (GTG-CEEC)	ICGC - Barcelona	65	Coorganitzat per l'ICGC
29 setembre	II Jornada Geomitologia. Excursió Geomitològica. Georuta II. La Noguera Pallaresa i Col·legats	ICGC - CST Pirineus		Organitzat per l'ICGC
4 octubre	Pre Fòrum TIGSIG 2018	ICGC - Barcelona	48	Organitzat per altri, l'ICGC hostatja
4-5 octubre	Assemblea de l'Associació Council of European Geodetic Surveyors (CLGE General Assembly)	ICGC - Barcelona	92	Organitzat per altri, l'ICGC hostatja
10 octubre	Jornada sobre riscos geològics (en el marc del Dia Internacional de la Gestió dels Desastres)	ICGC - CST Pirineus	32	Organitzat per l'ICGC
16-18 octubre	Intergeo 2018	Frankfurt, Alemanya		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
17-18 octubre	IV Jornades d'història de la cartografia de Barcelona	Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona		Coorganitzat per l'ICGC
25-26 octubre	IV Congrés Nacional d'Enginyeria Municipal	ICGC - Barcelona	197	Organitzat per altri, l'ICGC hostatja
25-28 octubre	Barcelona Meeting Point 2018	Fira de Barcelona. Recinte Montjuïc		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
3 novembre	I Jornada de cartografies col·laboratives	Centre Cívic Convent de Sant Agustí. Barcelona		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
6 novembre	"L'evolució de la informació geogràfica. Del mapa en paper a les smart cities", en el marc de la Smart City Week	ICGC - Barcelona	19	Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
8 novembre	Jornada "Observació de la Terra i espai forestal, eines de diagnòstic"	ICGC - Barcelona	63	Organitzat per l'ICGC
8 novembre	Jornada "Allaus de nou: aprofitem millor les prediccions"	ICGC - Barcelona	77	Organitzat per l'ICGC

8 novembre	Visita presencial a la Cartoteca de Catalunya. S'inclou en els actes del seminari "Cartografia històrica" que duu a terme el Memorial Democràtic i el Departament d'Ensenyament	ICGC - Barcelona		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
9 novembre	23a Setmana de la Ciència	ICGC – CST Pirineus		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
10 novembre	1a Jornada de Sismologia	Observatori Fabra		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
12 novembre	Jornada "Allaus de neu: aprofitem millor les prediccions"	ICGC - CST Pirineus	25	Organitzat per l'ICGC
13-15 novembre	Smart City Expo World Congress (SCEWC)	Fira de Barcelona. Recinte Gran Via		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
15 novembre	Presentació d'Instamaps. S'inclou en els actes del seminari "Cartografia històrica" que duu a terme el Memorial Democràtic i el Departament d'Ensenyament	ICGC - Barcelona		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
15 novembre	Jornada de geofísica "L'interior de la Terra"	ICGC - CST Pirineus	35	Organitzat per l'ICGC
16 novembre	Activitat Design Thinking per a alumnes de la UB	ICGC - Barcelona	33	Organitzat per l'ICGC
16 novembre	Little BIM: BIM i el seu impacte en les Administracions Públiques petites i mitjanes	ICGC - CST Pirineus	25	Coorganitzat per l'ICGC
17 novembre	Itineraris de natura	EdA de Tremp		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
21 novembre	Xerrada "Patrimoni Natural i Biodiversitat a Catalunya, aplicacions i reptes de futur per a geògrafs professionals"	ICGC - Barcelona	18	Organitzat per altri, l'ICGC hostatja
22 novembre	Taller d'Instamaps	ICGC - Barcelona	90	Organitzat per l'ICGC
28 novembre	Fòrum TIGSIG 2018	ICGC - Barcelona	165	Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
29 novembre	Jornada "Gestió de riscos naturals i canvi climàtic: estat de la qüestió i reptes de futur"	Centre de Ciència i Tecnologia de Catalunya (CTFC), Solsona		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
30 novembre	Jornada de vins del Pirineu, 6a edició	ICGC - CST Pirineus	48	Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
30 novembre	Jornada "Geotèrmia, l'energia de la Terra"	Auditori del World Trade Center, Barcelona		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
5 desembre	Jornada "Els sòls i els objectius de desenvolupament sostenible (ODS)"	Universitat de Lleida		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
8 desembre	Dia Internacional de les Muntanyes	ICGC – CST Pirineus		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
13 desembre	Jornada "El Mapa Municipal de Catalunya. Una eina de país"	Departament de la Presidència		Organitzat per altri, l'ICGC hi participa
17 desembre	Consell Rector de l'Observatori del Paisatge	ICGC - Barcelona	20	Organitzat per altri, l'ICGC hostatja
18 desembre	Assemblea General Ordinària i Extraordinària de Socis 2018 del CEEC	ICGC - Barcelona	60	Organitzat per altri, l'ICGC hostatja
19 desembre	Bases cartogràfiques i BIM en l'àmbit de l'Administració Pública: darreres aportacions cap a un llenguatge comú	ICGC - Barcelona	99	Coorganitzat per l'ICGC



Mapa del Japó exposat en la mostra.

Exposicions organitzades o coorganitzades per l'ICGC

A la seu de l'ICGC:

- Les allaus al Pirineu de Catalunya, com prevenir-les. Del 12 de març a l'11 d'abril de 2018.
- Mostres cartogràfiques i bibliogràfiques del Japó a la muntanya de Montjuïc amb motiu de la Diada de Sant Jordi. Del 16 al 28 d'abril de 2018.
- Les dones en el món de la cartografia. Exposició organitzada en motiu del dia de la dona. Abril de 2018. Seu de l'ICGC i seu del DTES.
- Paisatges geològics de Catalunya, una mirada fotogràfica a la geologia catalana. Del 19 d'abril al 31 d'agost de 2018.
- Exposició permanent del fons de la CTC.

Al CST Pirineus:

- Les allaus al Pirineu de Catalunya, com prevenir-les. Del 16 de novembre de 2017 al 29 de març de 2018.
- Paisatges geològics de Catalunya, una mirada fotogràfica a la geologia catalana. Del 6 de setembre al 30 de novembre de 2018
- Exposicions permanents: Jardí de Roques, On les pedres parlen... als carrers de Tremp, Col·lecció de monòlits dels sòls (Centre d'Interpretació dels Sòls).



Jardí de Roques.

Màster oficial en geoinformació UAB-ICGC. Aquest màster neix de l'acord entre la UAB i l'ICGC per tal de sumar actius, competències i experiència en la formació en geoinformació. Des de la seva tercera edició, 2017-2018, aquest màster té el reconeixement de màster oficial.

El seu programa ha estat dissenyat per esdevenir un instrument clau de formació i per dotar de nous coneixements, eines i competències a professionals i usuaris d'informació geoespacial. Es posa èmfasi en dos itineraris diferenciats després d'un mòdul comú: la gestió d'informació geolocalitzada, i la generació d'aplicacions i utilitats en forma de noves dades, productes i serveis, sempre des del pensament crític. Posteriorment, els alumnes per completar els crèdits del màster (60 ECTS) porten a terme un encàrrec professional en empreses i institucions de 150 h.

Aquesta formació integra totes les disciplines, aproximacions i tècniques per adquirir, visualitzar, analitzar i explotar dades geoespacial, fonamentals en àmbits tan diversos com l'urbanisme, la gestió de la ciutat, els aspectes ambientals, socials, energètics, administratius, legals, econòmics o de gestió de riscos, entre d'altres.

CP - Presència en estands

- Estand de 3 x 8 m al Saló de l'Esport i del Turisme Actiu i de Muntanya. Lleida, 17-18 de març. Divulgació sobre els serveis de l'ICGC i venda de material cartogràfic i bibliogràfic.
- Estand de 3 x 4 m a Intergeo. Frankfurt, 16-18 d'octubre. Promoció dels serveis que ofereix l'Institut en l'àmbit internacional.

Participació en estands de la Generalitat de Catalunya per promocionar la geoinformació i els serveis que l'ICGC ofereix en relació amb la temàtica de la fira:

- Saló Internacional de la Logística. Barcelona, 5-7 de juny.
- Barcelona Meeting Point. Barcelona, 25-28 d'octubre.
- Smart City Expo World Congress. Barcelona, 13-15 de novembre.



Estand a Intergeo.

Coneixement

36. Centre de Suport Territorial Pirineus. Tremp

Descripció

El Centre de Suport Territorial Pirineus és l'instrument de l'ICGC establert en el territori pirinenc per, des de la proximitat en 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 del territori i al públic en general, per a 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.

Com a activitats permanents de difusió se'n destaquen dues iniciatives:

Pirineus Geological Open Museum. Exposició permanent d'objectes geològics a l'aire lliure i gran format amb finalitat divulgativa. L'exposició és formada per un conjunt de monòlits de roca de gran format, representatius de la litologia del Pirineu i una representació a escala de la taula dels temps geològics mitjançant una intervenció al paviment indicant els esdeveniments significatius de cada època geològica.

Centre d'Interpretació dels Sòls del Pirineu (CISP). Exposició permanent formada per més de 50 monòlits de perfils de sòls del Pirineu, convenientment preservats, per tal de permetre disposar d'un Centre únic de referència per a l'estudi, difusió i exposició de les diferents tipologies de sòl de la serralada pirinenca.

CP – Impulsar els treballs per a la creació i difusió del Pirineus Geological Open Museum i del Centre d'Interpretació dels Sòls del Pirineu

- S'han efectuat els tràmits necessaris per a l'adjudicació de les obres i la direcció d'obra el Pirineus Geological Open Museum.
- S'han celebrat reunions amb Infraestructures.cat per a la redacció del projecte del nou Centre d'Interpretació de Sòls del Pirineu adossat al CSTP, a Tremp.

CP – Execució de dos nous monòlits de sòls per al CSTP

El 2018 s'han fet treballs amb la Universitat de Lleida i amb tècnics del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació per a l'extracció de monòlits de sòls en 6 localitzacions i l'extracció dels 2 duplicats previstos: s'han obtingut els permisos, efectuat els tràmits administratius per a la contractació dels treballs d'extracció i construcció, i adquirit sistemes d'emmagatzematge de totes les mostres extretes per a la conservació al Centre d'Interpretació de Sòls de Catalunya, també s'ha elaborat la documentació tècnica i científica associades.

Els sis monòlits més els dos duplicats es lliuraran a l'ICGC el 2019 atès que el temps de deshidratació dels materials no permet que el lliurament es pugui fer abans en les condicions de seguretat requerides per a la seva conservació. Amb aquests sis monòlits originals, la col·lecció arriba als 20 exemplars més dos duplicats, aquests darrers per a la seva exposició a la seu central de Montjuïc de l'ICGC.

CP – Servei de suport científic i tècnic continuat amb l'Associació Projecte Geoparc Conca de Tremp-Montsec

S'ha continuat la col·laboració amb l'Associació Projecte Geoparc Conca de Tremp-Montsec, el qual va ser reconegut per la UNESCO el



Reconeixement del Geoparc Conca de Tremp-Montsec Parc Mundial de la UNESCO.

17 d'abril. Amb la finalitat de continuar la col·laboració s'ha signat un nou conveni entre l'ICGC i l'Associació per adaptar les relacions institucionals a la nova realitat. A l'efecte, l'ICGC ha designat els membres de l'Institut que s'han d'integrar a la comissió de seguiment prevista en el nou conveni i ha designat una persona tècnica adscrita al CST Pirineus per a exercir les funcions de direcció geocientífica del Geoparc.

CP – Jornades, cursos i exposicions en col·laboració amb entitats locals, universitats i d'altres organismes

- El CSTP ha organitzat, coorganitzat i col·laborat en 50 jornades, congressos, cursos, exposicions, fires i reunions, les quals han comptat amb l'assistència de 2 424 persones. (Vegeu capítol 35. Formació i transferència tecnològica i de coneixement).
- L'European Association of Geoscientists and Engineers va cancel·lar el Geological Boot Camp en no assolir el mínim de participants.

Relació d'esdeveniments. CST Pirineus, 2018

	Organitzats	Coorganitzats	Participats	Total	Nombre d'assistents
Jornades	8	3	10	21	736
Congressos	0	0	3	2	0
Cursos	0	3	5	10	185
Exposicions	4	0	1	5	356
Fires	0	0	1	1	1 147
Reunions	0	0	7	11	0
Total	12	6	27	50	2 424

% Compliment CP 2018: 167%

CP – Increment dels fons bibliogràfics i cartogràfics del Centre de Documentació en Ciències de la Terra

El fons bibliogràfic del Centre de Documentació en Ciències de la Terra ha incrementat els seus fons amb 49 llibres adquirits mitjançant el conveni amb REPSOL i 15 volums addicionals adquirits per la Cartoteca de Catalunya. S'han mantingut les subscripcions a les revistes, finançades mitjançant el conveni amb Repsol.

Comunicació

Com a complement a les activitats de formació i transferència del coneixement, la difusió de l'activitat de l'ICGC esdevé fonamental per tal de fer arribar a la societat el valor afegit de la informació cartogràfica, geodèsica, geològica i geofísica disponible al nostre territori i fomentar-ne així el seu ús i explotació per a finalitats tècniques, lúdiques o comercials.

L'objectiu de major penetració en la societat i difusió dels serveis de geoinformació existents va 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, fent un ús actiu de les xarxes socials i els mecanismes de comunicació disponibles per aportar una informació rigorosa i actualitzada de la seva activitat.

Atès l'elevat contingut tècnic de gran part de l'activitat de l'ICGC, cal adaptar adequadament el mecanisme i el format de comunicació per 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. Aquesta segmentació i adaptació dels continguts permetrà coordinar la presència en mitjans de comunicació i revistes generalistes, la producció d'articles i ponències tècniques en revistes i congressos especialitzats. En paral·lel a aquestes activitats es manté una programació de publicacions institucionals i monografies tècniques.

Aquest subprograma es subdivideix en un únic projecte que estructura els objectius descrits:

Difusió de l'activitat de l'ICGC. El posicionament de l'ICGC tant nacional com internacional i la divulgació de la seva activitat es realitza mitjançant la presència en premsa generalista, revistes especialitzades i la celebració de jornades i generació de continguts de divulgació adaptats als diferents destinataris.

Comunicació

37. Difusió de l'activitat de l'ICGC

Descripció

Per al correcte compliment de les seves competències, l'ICGC ha de generar productes i serveis que facin avançar el coneixement en l'àmbit de la cartografia, la geologia, la geodèsia i la geofísica, i ha d'aconseguir la màxima divulgació dels mateixos.

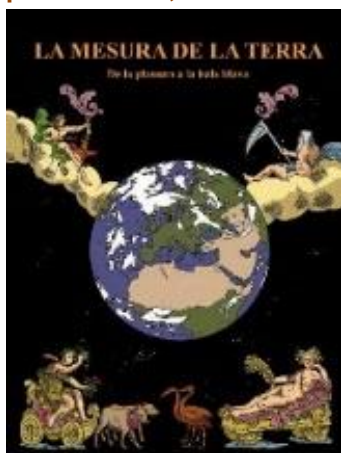
Les accions de difusió han de donar a conèixer a través de diferents canals l'activitat de l'ICGC als col·lectius tècnics i a la ciutadania, i ha de posicionar l'Institut com a agència de la geoinformació cartogràfica, geodèsica, geològica i geofísica en l'àmbit internacional. Aquests objectius requereixen coordinar globalment la comunicació de l'ICGC potenciant tant la presència en mitjans de comunicació generalistes i activitats en xarxes socials, com les publicacions tècniques en revistes especialitzades i les ponències en congressos internacionals.

Les tasques referents a les publicacions geocartogràfiques consisteixen, en general, en la preparació de la publicació, l'obtenció, la redacció i la correcció dels textos, la preparació i la realització de mapes i il·lustracions, i la correcció de galerades i compaginades.

La gestió i el procés de preimpresió controlen, gestionen i porten a terme els fluxos de disseny, l'edició, la maquetació i la compaginació de la producció bibliogràfica; es treballa en entorns digitals que fan possible la utilització de diferents aplicacions (de text, dibuix, gràfics, fulls de càlcul, escaneig i retoc de color, imatges, etc.) segons les necessitats de cada document. Finalment, hi ha les proves de preimpresió (proves digitals certificades) que possibiliten el control de qualitat final abans d'enviar la publicació a impressió, sobretot per al control del color, que està digitalment calibrat en tot el procés, fins a la impressió final, digital o òfset.

A més de la distribució en suport de paper de les publicacions, també es fa una tasca de difusió digital a través de diversos canals: continguts web, publicacions en PDF, xarxes socials, lliuraments de butlletins per correu electrònic, presentacions de jornades a Slideshare, vídeos a Youtube, entre d'altres.

CP – Publicació de butlletins, notícies, tríptics, catàlegs, díptics o pòsters que donen a conèixer activitats, exposicions, cursos, publicacions, etc. de manera ràpida i resumida



Publicat (94): Notícies ICGC (83); Full informatiu de l'ICGC, núm. 12, 13 i 14 (català i castellà); Agenda d'activitats de l'ICGC (3, actualització continuada); un díptic divulgatiu de presentació de l'ICGC; un calendari. També s'ha publicat el còmic "La mesura de la Terra", la taula dels temps geològics i un punt de llibre també dels temps geològics.

Coberta del còmic.

L'ICGC ha difós les seves activitats a través de 94 documents



El director de l'ICGC lliurant un exemplar del mapa *Regions i comarques, octubre 1936*, a Pere Aragonès, vicepresident i conseller d'Economia i Hisenda.

CP - Monografies tècniques

Publicat (4): S'ha iniciat la nova col·lecció "Què és..." per divulgar els diferents àmbits d'actuació de l'ICGC. El 2018 s'han publicat tres volums: CST Pirineus, Toponímia, i Localització i posicionament.

A més, s'ha publicat el Mapa de les terres de llengua catalana en edició facsímil com a adhesió a l'Any Pompeu Fabra 2018.

CP - Publicacions institucionals periòdiques per difondre les activitats de l'ICGC

Publicat (10): Memòria institucional de l'ICGC 2017; Tríptics "... en xifres 2016" (7); Recull de la difusió del coneixement 2017 i 2018; Revista Catalana de Geografia (1 número: 58).

Revista Catalana de Geografia, 2015-2018

	2015	2016	2017	2018
Números publicats	2	2	3	1
Articles publicats	8	18	14	5
Subscriptors	153	162	169	46*
Lectures RSS	34 025	17 925	21 142	30 079
Lectures usuaris	14 087	18 186	15 735	8 568
Total visites (ICGC)	22 682	16 086	11 406	9 173

*La davallada és motivada per l'entrada de la Llei orgànica de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals.

CP – Publicació d'articles, presentacions de ponències i conferències...

ALLAUS

Articles: 5

- Proceedings of the International Snow Science Workshop 2018. Innsbruck.
 - Riba, S., **García-Sellés, C.**, Bartelt, P., Stoffel, S.: Analysis of two avalanche zones in the Southern Pyrenees (Andorra and Catalonia) using historical analysis, snow-climate data and mixedflowing/powder avalanche modelling, pàg. 561-565.
 - **García-Sellés, C.**, **Martí, G.**, **Manguan, S.**, Martín-Vide, J.: Snowpack patterns in the Eastern Pyrenees and the case of winter 2016/17, pàg. 940-944.
 - **Manguan, S.**, **García-Sellés, C.**, **Martí, G.**: Patterns of snowpack cooling and consequences on instability in the Pyrenees, pàg. 945-948.
 - Jaedicke, C., Studerregger, A., Monti, F., Dellavedova, P., Stoffel, L., **García-Sellés, C.**, Molné, T., Azzarello, S., Martín, G.: Local avalanche warning in Europe, pàg. 1094-1097.

- Lemus, M., Ninyerola, M., López-Bustins, J. A., **Manguan, S., García-Sellés, C.:** A mixed application of an objective synoptic classification and spatial regression models for derivin winter precipitation regimes in the Eastern Pyrenees. International Journal of Climatology, 2018. DOI: 10.1002/joc.5948.

Conferències a jornades: 4

- Cicle: Els grans interrogants de la ciència. Olot, octubre 2018:
 - **Martí, G.:** Què ens cal saber de les allaus? Què hi ha de cert i que hi ha de mite?
- Gestió de riscos naturals i canvi climàtic: estat de la qüestió i reptes de futur. Solsona, novembre 2018:
 - **García-Sellés, C.:** Risc d'allaus als Pirineus i la funció protectora dels boscos.
- Allaus de neu: aprofitem millor les prediccions. ICGC. Barcelona, novembre 2018:
 - **Manguán, S.:** Factors clau per entendre el Butlletí de Perill d'Allaus (BPA): problemes d'allaus i mides.
- 23 Setmana de la Ciència. ICGC-CST Pirineus. Tremp, novembre 2018:
 - **Manguán, S.:** Allaus de neu: aprofitem millor les prediccions.

Docència impartida: 15

- Curs de formació en observació de dades nivometeorològiques i d'allaus per al cos de banders-Temporada 2017-2018. Pas de la Casa-Ordino i Andorra la Vella, gener 2018:
 - **García, C., Martí, G.:** Part pràctica.
- Curs de formació en presa de dades nivometeorològiques la Molina-FGC. La Molina, novembre 2018:
 - **García, C., Martí, G.:** Formació.
- Curs de formació en presa de dades nivometeorològiques Vallter-FGC. Ulldeter, gener 2018:
 - **García, C., Manguan, S.:** Formació.
- Curs de formació en presa de dades nivometeorològiques Vall de Núria-FGC. Núria, gener 2018:
 - **García, C., Manguan, S.:** Formació.
- Jornada de formació pràctica en perfils de neu i tests d'estabilitat al Cos de Pistes de Vall de Núria. Núria, febrer 2018:
 - **Martí, G.:** Formació.
- Curs de formació en presa de dades nivometeorològiques i d'allaus al Cos de Pistes de la Molina-FGC. La Molina, gener 2018:
 - **García, C., Martí, G.:** Formació.
- Formació continuada al Cos de Muntanya de Mossos d'Esquadra. Febrer-abril 2018:
 - **García, C., Manguan, S., Martí, G.:** Formació.
- Curs de formació en neu i allaus al Cos de Bombers GRAE - I. Tavascan, febrer 2018:
 - **García, C., Martí, G.:** Formació.
- Curs de formació en neu i allaus al Cos de Bombers GRAE - II. Tavascan, febrer 2018:
 - **García, C., Martí, G.:** Formació.
- Curs de formació en neu i allaus al Cos de Bombers GRAE - III. Tavascan, febrer 2018:
 - **García, C., Martí, G.:** Formació.
- Curs de formació en neu i allaus al Cos d'Agents Rurals. Tavascan, abril 2018:
 - **García, C., Manguan, S., Martí, G.:** Formació.
- Conceptes teòrics sobre de presa de dades nivometeorològiques. Novembre 2018:
 - **García, C., Pons, J.:** Formació.
- Cos de Muntanya de Mossos d'Esquadra. Novembre 2018:
 - **García, C., Manguan, S., Martí, G., Pons, J.:** Preparació de la campanya hivernal 2018-2019 i presentació de novetats en predicció d'allaus.
- Cos d'agents forestals. Desembre 2018:
 - **García, C., Martí, G., Pons, J.:** Preparació de la campanya hivernal 2018-2019 i presentació de novetats en predicció d'allaus.
- Formació pràctica sobre de presa de dades nivometeorològiques. Desembre 2018:
 - **García, C., Martí, G.:** Formació.

Vídeos: 1

- Temps al temps: Les allaus. **García, C., Martí, G.**

Exposicions: 1

- Les allaus al Pirineu de Catalunya, com prevenir-les. ICGC. Barcelona, març-abril 2018.
 - **Martí, G.:** Visita guiada a l'exposició. Març 2018.

Visites a la Sala de predicció d'allaus: 4

- Departament de Meteorologia de TV. Juny 2018.
- Estudiants de batxillerat. Novembre de 2018.
- Estudiants de Geografia. Desembre de 2018.
- Estudiants del Màster de Recursos Minerals i Riscos Geològics de la UB/UAB, especialitat en Riscos Geològics. Desembre 2018.

CARTOGRAFIA I SIG**Llibres: 1**

- **Roset, R.**, et al: Service-Oriented Map Production Environments: The Implementation of Instamaps Service-Oriented Mapping, pàg. 107-123. Döllner, J., Jobst, M., Schmitz, P. (ed). Springer International Publishing.

Articles: 1

- Ellul, C., Stoter, J., Harrie, L., Shariat, M., Behan, A., **Pla, M.**: Investigating the state of play of GEOBIM across Europe The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, vol. XLIII-4/W10, 2018. 13th 3D GeoInfo Conference, Delft (Països Baixos), octubre 2018.

Ponències a congressos: 11

- 2nd International Workshop on Spatial Data Quality. Valletta (Malta), febrer 2018:
 - **Barrot, D., Pla, M.**: ISO 9001 for spatial data: ICGC experience.
- Jornadas de SIG libre. Girona, juny 2018:
 - **Escriu, J., Plana, J., Serra, I.**: Herramientas para una IDE renovada: Catálogo de Metadatos GeoNetwork de la IDEC.
 - **Magariños, A.**: OpenICGC: una propuesta de relación abierta para definir el rol de las agencias de cartografía.
 - **Szczerban, W.**: Código abierto para la explotación y estilización de vector tiles.
 - **Szczerban, W.**: Pirámides y estilos en vector tiles en formato abierto del ICGC.
- Conferència INSPIRE 2018. Anvers, setembre 2018:
 - **Escriu, J.**: Paving the way for a successful INSPIRE implementation - Thematic Cluster #3.
 - **Escriu, J., Baumann, P., Schleidt, K.**: Practicing INSPIRE Coverages.
- IV Congreso de Ingeniería Municipal. ICGC. Barcelona, octubre 2018:
 - **Rodríguez, B.**: Models de ciutats 3D fotorealístics.
 - **Anguita, S.**: Tecnologia per a la gestió de la ciutat: eina d'anàlisi poblacional i plataforma.
- Jornadas Ibéricas de Infraestructura de Datos. Menorca, octubre 2018:
 - **Escriu, J., Plana, J., Serra, I.**: Herramientas para una IDE renovada: Catálogo de Metadatos GeoNetwork IDEC.
- ESRI Multi Resolution Geospatial Production Working Group Meeting. Southampton (Regne Unit), octubre 2018:
 - **Ponsa, J., Pla, M.**: ICGC automatic generalization: transport, buildings, hydrography.

Conferències a jornades: 9

- Sessió informativa del Màster oficial en Geoinformació (edició 2018-2019). ICGC. Barcelona, maig 2018:
 - **Corbera, J.**: Itinerari Màster en: Gestió de la Geoinformació.
- Mapa dels usos i cobertes del sòl a Catalunya 2002-2007 i 2007-2012. ICGC. Barcelona, maig 2018:
 - **Talaya, J.**: Cap a una nova base de cobertes del sòl.
- Aigua i territori. Eines interactives sobre l'estat dels vectors ambientals a Catalunya. ACA-ICGC. Barcelona, juny 2018:
 - **Anguita, S.**: Tecnologia VectorTile.
 - **Sena, J.**: Catalunya Offline.
 - **Sena, J.**: Fonts de Catalunya.
 - **Torres, M.**: Instamaps.
- L'evolució de la informació geogràfica: del mapa en paper a les smart cities. ICGC. Barcelona, octubre 2018:
 - **Torres, M.**: Plataforma Instamaps: ús de dades obertes.
- Conferència ESRI. Madrid, octubre 2018:
 - **Ponsa, J.**: Generalización automática para pirámides web derivadas de la BT5M de Catalunya.
- Little BIM: BIM i el seu impacte en les Administracions Públiques petites i mitjanes. ICGC-CST Pirineus. Tremp, novembre 2018:
 - **Pla, M.**: GeoBIM: Bases cartogràfiques, models 3D de ciutats i models BIM.

Xerrades: 16

- Presentacions i tallers d'INSTAMAPS:
 - Direcció General de Polítiques Ambientals. Gener 2018.
 - Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Gener 2018.
 - Ajuntament de la Pobla de Mafumet. Febrer 2018.
 - Servei d'Ocupació de Catalunya. Febrer 2018.
 - Centre de Recursos Pedagògics de Tremp. Febrer 2018.
 - Centre de Recursos Pedagògics de Tremp. Març 2018.
 - Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Març 2018.
 - EAP Girona. Abril 2018.
 - EAP Terres de l'Ebre. Abril 2018.
 - EAP Lleida. Abril 2018.
 - Diputació de Tarragona. Maig 2018.
 - Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Juny 2018.
 - EAP Terres de l'Ebre. Octubre 2018.
 - EAP Lleida. Octubre 2018.
 - Diputació de Tarragona. Octubre 2018.
 - Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Novembre 2018.

Docència impartida: 5

- Curs intensiu "Las políticas urbanas y los sistemas de información geográfica en Barcelona". Università degli Studi di Napoli Federico II i Universitat Autònoma de Barcelona. Setembre 2018:
 - **Barrot, D.:** Dati topografici: CT1M - BT5M.
 - **Barrot, D., González, M.:** Tre decenni fornendo geoinformazione.
- Agrupació Excursionista Talaia. Vilanova i la Geltrú, novembre 2018:
 - **Sena, J.:** Catalunya Offline.
 - **Sena, J.:** Instamaps.
 - **Sena, J.:** Cercafonts.

MAPES ANTICS**Llibres: 1**

- **Montaner, C.:** Los mapas de ciudades españolas en las publicaciones de la editorial Alberto Martín
Historia de la cartografía urbana en España: modelos y relaciones, pàg. 519-542. Urtega, L., Nadal, F. (ed). Centro Nacional de Información Geográfica. Madrid, 2017.

Articles: 3

- Cartes & Géomatique: Revue du Comité Français de Cartographie, núm. 237. Desembre 2018.
 - **Baella, B.†, Barrot, D., Pla, M.:** Lever-nivelé de la place de Barcelone, 1823-1827 : comment obtenir un modèle 3D?
 - Nadal, F., **Montaner, C.:** La carte de Barcelone avec des courbes de niveau (1823-1827): un tournant vers la cartographie de précision.
- **Barrot, D., Montaner, C., Pla, M.:** Preservació de la Geoinformació digital Territori i Ciutat, número 64. Diputació de Barcelona. Desembre 2018.

Conferències a jornades: 12

- 13th Conference Digital Approaches to Cartographic Heritage (ICA DACH). Madrid, abril 2018:
 - **Roset, R., Nadal, F.:** 3D reconstruction of an excepcional map: the lever-nivelé de la place de Barcelona 1823-1827.
- 15 Jornades Catalanes d'Informació i Documentació. Barcelona, maig 2018:
 - **Ramos, N.:** Storymaps: el fons documental de Leonor Ferrer explicat amb mapes
- IV Jornades d'història de la cartografia de Barcelona. Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona. Barcelona, octubre 2018:
 - **Barrot, D., Baella, B.†, Pla, M.:** Digitalització 3D del mapa de Barcelona de 1823-1827 aixecat per l'exèrcit francès.
 - **Magariños, A., Roset, R.:** Taula rodona.
 - Nadal, F., **Montaner, C.:** El setge de 1697: cartografia dels exèrcits francès i espanyol.
- Trobada de les institucions participants en el CCUC. Barcelona, octubre 2018:
 - Gil, M., **Ramos, N.:** La catalogació de mapes amb RDA: el grup de treball de material cartogràfic del CSUC
- L'evolució de la informació geogràfica: del mapa en paper a les smart cities. ICGC. Barcelona, novembre 2018:
 - **Montaner, C.:** Mapes antics de Barcelona: de la imatge a la dada.

- VIII Encuentro IBERCARTO. Porto, novembre 2018:
 - **Montaner, C.**, Nadal, F.: Proyecto de vectorización de un mapa de Barcelona de 1823-27.
 - **Montaner, C.**: Redibujando el papel de las cartotecas (algunas reflexiones).
 - Artigues, A., Basomba, G., Gil, M., Isern, C., **Ramos, N.**, Serarols, M.: Adopción de las normas de catalogación RDA al catálogo colectivo de las universidades catalanas.
 - **Ramos, N.**: La difusión de Pólux, un documento cartográfico pionero.
- 10è Laboratori d'Arxius Municipals: "La revolució de les dades". CaixaForum. Barcelona, desembre 2018:
 - **Roset, R.**: Afegir valor als documents cartogràfics antics amb la geoinformació.

Presentacions: 1

- Presentació del facsímil "Mapa de les terres de llengua catalana. Any Pompeu Fabra 2018". ICGC. Barcelona, abril 2018.

Docència impartida: 1

- Curs "Cartografia històrica". Departament de Justícia de la mà del Memorial Democràtic, el Departament d'Ensenyament i l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Barcelona, novembre:
 - **Montaner, C.**: Un recorregut per la història dels mapes a través dels fons de la Cartoteca de Catalunya.

Exposicions: 2

- Mostres cartogràfiques i bibliogràfiques del Japó a la muntanya de Montjuïc amb motiu de la Diada de Sant Jordi. ICGC, 16-28 d'abril de 2018.
- Les dones en el món de la cartografia. Exposició organitzada en motiu del dia de la dona a la seu de Montjuïc de l'ICGC i a la seu del Departament de Territori i Sostenibilitat.

GEODÈSIA

Conferències a jornades: 1

- Jornades tècniques de la Fira de Sant Miquel. Lleida, setembre 2018:
 - **Grau, J.**, **Gómez, D.**: Serveis de posicionament de la xarxa CatNet per a l'agricultura de precisió.

Docència impartida: 1

- Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona-Universitat Politècnica de Catalunya. Barcelona, maig 2018:
 - **Grau, J.**: L'ICGC i la geodèsia en el dia d'avui.

GEOFÍSICA I SISMOLOGIA

Articles: 7

- **Benjumea, B.**, López, A. I., Mari, J. L., García-Lobón, J. L.: Petrophysical characterization of carbonates (SE of Spain) through Full Wave Acoustic data. *Journal of Applied Geophysics*, núm. 160, pàg. 1-14.
- *Near Surface Geophysics*, núm. 16 (3):
 - **Benjumea, B.**, Galiana-Merino, J. J., Dahlin, T.: Foreword: Special topic: Urban Geophysics: New Developments and Research, pàg. 218-219.
 - **Macau, A.**, **Benjumea, B.**, **Gabàs, A.**, **Bellmunt, F.**, **Figueras, S.**: Geophysical measurements for site effects characterisation in the urban area of Girona, Spain, pàg. 340-355.
- **Benjumea, B.** (editora convidada) del volum especial: Urban Geophysics: New Developments and Research. *Near Surface Geophysics*.
- Matos, C., Custódio, S., **Batló, J.**, Zahradník, J., Arroucau, P., Silveira, G.: An active seismic zone in intraplate west Iberia inferred from high resolution geophysical data. *Journal of Geophysical Research*, vol. 123 (4), 2885-2907. Doi: 10.1002/2017JB015114.
- Pinzon, L., Pujades, L., **Macau, A.**, **Figueras, S.**: Increased seismic hazard in Barcelona (Spain) due to soil-building resonance effects. *Soil Dynamics and Earthquake Engineering*.
- Stich, D., Martín, R., **Batló, J.**, Macià, R., Mancilla, F., Morales, J.: Normal faulting in the 1923 Berdún earthquake and postorogenic extension in the Pyrenees. *Geophysical Research Letters*, vol. 45 (7), 3026-3034. Doi: 10.1002/2018GL077502.

Ponències a congressos: 3

- 2nd Workshop RESIF – Àlea Sismique & Shakemaps. Montpellier, gener 2018:
 - **Jara, J. A., Figueras S.:** Shakemaps transfrontalières dans les Pyrénées.
- 80th EAGE Conference and Exhibition. Copenague, juny 2018:
 - Mari, J. L. O., López, A. I., **Benjumea, B.**, Garcia-Lobon, J. L.: Shape Index: A Refraction Attribute to Detect Fractures and Permeable Bodies.
- 2nd workshop RISVAL. Outils de réponse rapide pour l'appui a la gestion operationnelle de crises sismiques. Niça, setembre 2018:
 - **Figueras, S., Irizarry, J.:** Système Isard.

Conferències a jornades: 8

- Presentació de llibre “Els núvols confiscats. Relat d'Eduard Fontserè sobre els últims dies del Servei Meteorològic de Catalunya”. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona, gener 2018:
 - **Batló, J., Busto, M.:** Presentació del llibre.
- La informació dels terratrèmols. ICGC-CST Pirineus. Tremp, maig 2018:
 - **Figueras, S.:** El coneixement dels terratrèmols.
- Tallers coneix l'ICGC: Sismologia. Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Barcelona, maig, 2018:
 - **Figueras, S.:** Què sabem dels terratrèmols?
 - **Figueras, S., Jara, J. A., Batlló, J., Marcè, A., Elvira, À., Romeu, N., Frontera, T., Irizarry, J.:** Sismologia.
- 1a Jornada de Sismologia a l'Observatori Fabra. Observatori Fabra. Barcelona, novembre 2018:
 - **Figueras, S.:** Com són els terratrèmols a Catalunya?
- 23 Setmana de la Ciència. ICGC-CST Pirineus. Tremp, novembre 2018:
 - **Benjumea, B.:** L'interior de la Terra.
 - **Figueras, S.:** Els terratrèmols: mites i realitat.
- 4a Jornada de geofísica. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona, desembre 2018:
 - **Figueras, S.:** La geofísica dins de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

Pòsters a congressos: 4

- 24th European Meeting of Environmental and Engineering Geophysics. Oporto, setembre 2018:
 - **Bellmunt, F., Gabàs, A., Macau, A., Benjumea, B., Vilà, M., Figueras, S.:** Ebro Delta geometry and structure characterization using the electrical resistivity imaging method.
 - **Benjumea, B., Gabàs, A., Macau, A., Ledo, J., Bellmunt, F., Figueras, S.:** Karst imaging using a Fuzzy c-means data clustering approach (Montgrí Massif, Spain).
- 36th General Assembly of the European Seismological Commission. La Valletta, setembre 2018:
 - Teves-Costa, P., Matias, L., **Batló, J.**, Catita, C., Jiménez, J. M., García-Fernández, M.: Maximum Intensities observed and estimated in Portugal Mainland.
 - **Jara, J. A., Pujades, L., Blázquez, A., Mata, R., Gallego, N., Colas, B., Bozabalian, N.:** PocRisc. Towards a common culture of seismic risk in the Pyrenees.

Docència impartida: 6

- 52a edició del Curs Internacional d'Hidrologia Subterrània. Universitat Politècnica de Catalunya. Març 2018:
 - **Gabàs, A., Bellmunt, F.:** Pràctiques d'adquisició de dades geofísiques al parc fluvial del riu Besòs - Sant Adrià del Besòs i classe d'explicació dels resultats a la UPC.
- Grau de Físiques (UB) 2018-2019. Assignatura “Geofísica”. Barcelona:
 - **Frontera, T.:** La Unitat de Sismologia.
 - **Macau, A., Benjumea, B.:** Classes pràctiques de sismica activa i passiva.
- 23a Setmana de la Ciència. Institut de la Poble de Segur (Lleida). Novembre 2018:
 - **Gabàs, A., Benjumea, B.:** Pràctiques d'adquisició de dades geofísiques.
- Màster de Recursos Minerals i Riscos Geològics (UB-UAB). ICGC, desembre 2018:
 - **Figueras, S.:** La xarxa sísmica de Catalunya i el pla SISMICAT.
- Grau d'Enginyeria Civil (UPC). Assignatura “Engineering Geology”. Barcelona, 2018:
 - **Abancó, C.** (professora associada del Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental de l'ETSCCPB): Classes de teoria.

Direcció i tutories de tesis doctorals, de màsters i de treballs de llicenciatura: 3

- Tesi doctoral. Universitat Politècnica de Catalunya: “Efectos de direccionalidad en la peligrosidad y en el daño sísmico esperado. Aplicaciones en Italia y en la Península Ibérica”. Autor: L. A. Pinzón Ureña. Director: ICGC.

- Treball de final de Màster en Geologia i Geofísica de Reservoris. Universitat de Barcelona-Universitat Autònoma de Barcelona. Curs 2017-2018:
 - "Processing of seismic multichannel data in continental margins applied to geological hazards assessment". Autor: E. Piazza. Directors: R. Bartolomé (ICM-CSIC) i **B. Benjumea** (ICGC).
 - "Time Residual Analysis of the Catalan seismic network broadband stations in relation to local geology". Autor: V. Lorenzoni. Directors: P. Queralt, **J. Batlló**, **T. Frontera**.

GEOLOGIA I GEORECURSOS

Articles: 6

- Funes, I., Savè, S., Rovira, P., Molowny-Horas, R., Alcañiz, J. M., **Ascaso, E.**, **Herms, I.**, Herrero, C., Boixadera, J., Vayreda, J.: Els estocs de carboni orgànic al sòls agrícoles de Catalunya: una eina per a la mitigació del canvi climàtic. Quaderns Agraris. Desembre.
- **Herms, I.**, Jódar, J., Soler, A., Vadillo, I., Lambán, L. J., Martos-Rosillo, S., Núñez, J. A., **Arnó, G.**, Jorge, J.: Contribution of isotopic research techniques to characterize high-mountain-Mediterranean karst aquifers: The Port del Comte (Eastern Pyrenees) aquifer. Science of the Total Environment, 656:209-230. Elsevier.
- **Herms, I.**, Jódar, J., Lambán, L. J., Martos-Rosillo, S., Jorge, J., Vadillo, I., Soler, A., Custodio, E.: Estimación de tiempos de tránsito en acuíferos kársticos de alta montaña del Pirineo oriental mediante isótopos ambientales. El macizo del Port del Comte (Lleida, España). Proceeding del Congreso Ibérico "Agua subterránea, medio ambiente, salud y patrimonio". AIH-GE. Salamanca, noviembre 2018. ISBN: 978-84-938046-6-4.
- Piris, G., Gomez-Rivas, E., **Herms, I.**, **Goula, X.**, Griera, A.: Fluid injection in single fractures: induced seismicity and influence on the fracture slip regime. S6 Geofluids and their influence on deformation. Proceedings GeoMod2018. Barcelona, octubre 2018.
- Piris, G., Griera, A., Gomez-Rivas, E., **Herms, I.**, McClure, Mark W., Norbeck, Jack H.: Fluid pressure drops during stimulation of segmented faults in deep geothermal reservoirs, pàg. 6-24. Geothermal Energy. Springer. Desembre 2018.
- Sanz-López, J., **Palau, J.**, Blanco-Ferrera, S.: The Late Ordovician-Silurian succession in the Marimán Massif (central Pyrenees, Spain) and comments on the first occurrence of the conodont *Kockelella walliseri* in North Gondwana Journal of Iberian Geology, març 2018.

Ponències a congressos: 2

- 8th International Conference on UNESCO Global Geoparks. Itàlia, setembre 2018:
 - **Rivas, G.**: The ECORS Pyrenees Project: Scientific knowledge for education and local sustainable development.
- 4th Meeting of the European 3D GeoModelling Community. França, febrer 2018:
 - **Pi, R.**, **Vilà, M.**: 3D geological reconstructions for the development of geothematic layers useful for urban planning: El Papiol case study (Barcelona Metropolitan Area).

Conferències a jornades: 7

- Remedia VI Workshop. Granada, abril 2018:
 - Funes, I., Vayreda, J., Molowny-Hora, R., Rovira, P., Alcañiz, J. M., **Ascaso, E.**, **Herms, I.**, Herrero, M. C., Boixadera, J., Savé, R.: Modelización de los stocks de carbono en los suelos agrícolas de Cataluña: el efecto de los principales factores y cartografía.
- El carboni orgànic dels sòls agrícoles: una eina per a la mitigació del canvi climàtic a Catalunya. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona, juny 2018:
 - **Ascaso, E.**, **Fleta, J.**: La Base de dades i Sistema d'Informació dels Sòls de Catalunya - Portal Geoindex.
- Jornada de Ciència i Ecoturisme. La Ciència com a oportunitat per a un turisme cultural i de natura, respectuós i sostenible: l'ecoturisme. Consell Comarcal de la Noguera. Balaguer, juny 2018:
 - **Rivas, G.**: El nou Geoparc Mundial de la UNESCO "Orígens-Pirineus Catalans".
- II Jornada de Geomitologia. Georuta II, la Noguera Pallaresa i Collegats. ICGC. Congost de Collegats, setembre 2018:
 - Coll, P., **Rivas, G.**: Explicacions del context geològic.
- Dia Internacional de les Muntanyes: Geoparc Mundial de la UNESCO Conca de Tremp-Montsec i Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Vall de Carreu, desembre 2018:
 - Aguilar, C., **Rivas, G.**: Sortida guiada a la Vall de Carreu.

- Els sòls i els objectius de desenvolupament sostenible (ODS). Universitat de Lleida. Desembre 2018:
 - **Lladós, A.**: El coneixement i la divulgació dels sòls de Catalunya. Visió de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.
- Festa de Santa Bàrbara. Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics i de Grau en Mines i Energia de Catalunya i Balears. Barcelona, novembre 2018:
 - **Herms, I.**: Participació en el col·loqui "Geotèrmia, l'energia de la Terra".

Pòsters a congressos: 2

- XX Simposio sobre enseñanza de la geología. Menorca, juliol 2018:
 - Aguilar, C., **Lladós, A.**: El uso de monolitos de suelo como recurso didáctico.
- 6th European Geothermal Workshop. LabEx G-eau-thermie profonde (EOST, University of Strasbourg, CNRS). Octubre 2018:
 - Piris, G., Grier, A., Gomez-Rivas, E., **Herms, I.**, McClure, Mark W.: Fluid pressure drops during stimulation of segmented faults in deep geothermal reservoirs.

Docència impartida: 10

- Geologia 2018. Geoparc Mundial de la UNESCO Conca de Tremp-Montsec, ICGC, Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici i Parc Natural de l'Alt Pirineu. Sociedad Geológica de España. Vall Fosca, maig 2018:
 - **Costa, O., Rivas, G.**, Comas, J., Arilla, M., Perisé, E., Panisello, J., Puras, G., Verdeny, N.: La Vall Fosca, la vall de l'energia
- Màster de Geologia i Geofísica de Reservoris. Universitat de Barcelona i Universitat Autònoma de Barcelona. Octubre 2018:
 - Muñoz, J. A., Marzo, M., **Rivas, G.**: Petroleum Systems.
- Trobada territorial del Col·legi Oficial de Geòlegs al Geoparc Mundial UNESCO Conca de Tremp-Montsec. Pirineu, novembre 2018:
 - **Rivas, G.**: Els darrers dinosaures d'Europa i la seva extinció al territori del Projecte Geoparc Conca de Tremp-Montsec.
- Grau en Enginyeria Agrària i Alimentària i Grau en Enginyeria Forestal. Universitat de Lleida. Assignatura "Ciències de la Terra":
 - **Ascaso, E.** (professor associat al Departament de Medi Ambient i Ciències del Sòl). Classes de teoria i pràctica.
- 52a edició del Curso Internacional de Hidrología Subterránea. Fundación Centro Internacional de Hidrología Subterránea (UPC). Classe: "Prospección hidrogeológica: Cartografía hidrogeológica: Cartografía hidrogeológica":
 - **Arnó, G.**: Mapas hidrogeológicos: ejemplos.
 - **Herms, I.**: Geotermia profunda – Deep Geothermal Energy.
 - **Herms, I.**: Bases cartográficas hidrogeológicas. Diseño, interés y utilización.
- Màster Universitari Gestió de Sòls i Aigües. Universitat de Lleida:
 - **Ascaso, E.**: Cartografía i avaluació de sòls / Ciències de la Terra.
- Grau en Enginyeria Agrària i Alimentària (UdL):
 - **Ascaso, E.**: Ciències de la Terra.
- Grau en Enginyeria Forestal (UdL):
 - **Ascaso, E.**: Ciències de la Terra.

Direcció i tutories de tesis doctorals, de màsters i de treballs de llicenciatura: 3

- Treball final 52a Curso Internacional de Hidrología Subterránea. FCIHS-UPC: "Estudio hidrogeológico del aluvial del río Ter en el sector de la Cubeta de Salt, y su relación con el acuífero Pliocuaternario". Autors: Rojas-Tarrés. Tutors: **G. Arnó**, R. Escudé.
- Treball de final de Màster en Geologia i Geofísica de Reservoris. UB-UAB. Curs 2017-2018: "3D Geological and Geophysical modelling for Geothermal applications: the case study of the Reus-Valls basin of Catalan Coastal Ranges". Autors: C. Peigney. Tutors: A. Grier, J. Ledo, **I. Herms**.
- Treball final del Màster universitari de Enginyeria en Energia. UPC: "Improvement of Borehole Heat Exchangers Connected to a Geothermal Heat Pump (GSHP)". Autor: E. Vitriu. Tutors: J. J. de Felipe Blanch, **I. Herms**, **G. Arnó**.

Exposicions: 1

- Paisatges geològics de Catalunya, una mirada fotogràfica a la geologia catalana. ICGC, abril-agost 2018.

GEORISCOS I GEOTÈCNIA

Llibres: 1

- The ever growing use of Copernicus across Europe's regions. A selection of 99 user stories by local and regional authorities. Parlament Europeu. Brussel·les, novembre, 2018.

- **Mora, O., Pérez, F., Marchán, J. F., Marturià, J., Corbera, J.:** Measures of Surface movements in Catalonia using Sentinel-1 data

Articles: 5

- Intriери, E., Gigli, G., Gracchi, T., Nocentini, M., Lombardi, L., Mugnai, F., Frodella, W., Bertolini, G., Carnevale, E., Favalli, M., Fornaciari, A., **Marturià, J.**, Mucchi, L., Nannipieri, L., Rodriguez-Lloveras, X., Pizziolo, M., Schina, R., Trippi, F., Casagli, N.: Application of an ultra-wide band sensor-free wireless network for ground monitoring
Engineering Geology, núm. 238, pàg. 1-14. Maig, 2018.
- **Janeras, M.**, Gili, J. A., Guinau, M., Vilaplana, J. M., **Buxó, P.**, **Palau, J.:** Lessons learned from Degotalls rock wall monitoring in the Montserrat Massif (Catalonia, NE Spain)
Proceedings 4th Rock Slope Stability Symposium (RSS-2018). França, novembre 2018.
- **Janeras, M.**, Gili, J., **Palau, J.**, **Buxó, P.:** Checking the complementarity of different LiDAR / photogrammetry terrain models for rockfall mitigation in a demanding environment
Proceedings 3rd Virtual Geoscience Conference. Canadà, agost 2018.
- Núñez-Andrés, M. A., Buil, F., Hürlimann, M., **Abancó, C.:** Multi-temporal analysis of morphologic changes applying geomatic techniques. 70 years of torrential activity in the Rebaixader catchment (Central Pyrenees).
Geomatics, Natural Hazards and Risk. Desembre, 2018.
- Provost, F., Malet, J.-P., Hibert, C., Helmstetter, A., Radiguet, M., Amitrano, D., Langet, N., Larose, E., **Abancó, C.**, Hürlimann, M., Lebourg, T., Levy, C., Le Roy, G., Ulrich, P., Vidal, M., Vial, B.: Towards a standard typology of endogenous landslide seismic sources.
Earth Surface Dynamics, núm. 6, pàg. 1059-1088. 2018.

Conferències a jornades: 3

- La lluita contra el canvi climàtic al Delta de l'Ebre: mesures d'adaptació i mitigació. LIFE EBRO-ADMICLIM – Adaptation and mitigation measures to climate change in the Ebro Delta LIFE13/ENV/ES/001182. ICGC, maig 2018:
 - **Marturià, J.:** Caracterització de la subsidència al delta de l'Ebre.
- Commemoració 25 anys empresa GeoAmbient. Octubre 2018:
 - **Ripoll, J.:** Visualitzador de la Base de dades de sondejos de Catalunya (BDSoc).
- Jornada sobre riscos geològics. ICGC-CST Pirineus. Tremp, octubre 2018:
 - **Buxó, P.:** Les esllavissades: classificació, perillositat i risc.

Docència impartida: 10

- Curs de sotsinspectors de Bombers. Formació en riscos geològics. Març 2018:
 - **González, M.**, **Pinyol, J.:** Riscos geològics.
- Màster d'Enginyeria del Terreny. Assignatura Estabilitat de Talussos. Escola de Camins. Abril 2018:
 - **Buxó, P.**, **Barberà, M.**, **Santana, D.**, **Abanco, C.:** Riscos geològics.
- Cos dels Mossos d'Esquadra. Formació en treballs de protecció contra els desprendiments rocosos i les crescudes torrencials a Montserrat. Jornada de formació de riscos geològics a les Unitats de Subsòl i de Muntanya. Maig, 2018:
 - **Buxó, P.**, **Barberà, M.**, **Santana, D.**, **Abanco, C.:** Riscos geològics.
- Seminari "Gestió del risc geològic a l'ICGC". Graus de Biologia i Ciències Ambientals. Universitat de Vic. Maig 2018:
 - **Janeras, M.:** Geologia i SIG.
- Curs per a inspectors generals del Sistema de Gestió de Talussos de la XCG. DTES, novembre 2018:
 - **Janeras, M.:** Riscos geològics i infraestructures. Jornada pràctica de camp.
 - **Janeras, M.**, **Buxó, P.**, **Abanco, C.**, **López Pacheco, F.**, **Prat, E.:** Riscos geològics i infraestructures.
- Los peligros naturales en la provincia de Granada. El relevante papel de los ayuntamientos. Diputación de Granada. Novembre 2018:
 - **Marturià, J.:** Riesgos geológicos en la ordenación del territorio y planificación urbana. Experiencia del Instituto geológico de Catalunya.
- Màster de Recursos Minerals i Riscos Geològics de la UB/UAB. Barberà de la Conca, desembre 2018.
 - **Buxó, P.**, **Ripoll, J.:** Mètode d'auscultació del terreny.
 - **González, M.**, **Janeras, M.**, **Pinyol, J.**, **Martí, G.:** Visita i xerrada.
- Grau d'Enginyeria Civil (UPC). Assignatura "Engineering Geology". Barcelona, 2018:
 - **Abancó, C.** (professora associada del Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental de l'ETSCCPB): Classes de teoria.

Direcció i tutories de tesis doctorals, de màsters i de treballs de llicenciatura: 3

- Tesi de final de Màster en Enginyeria Civil. CTTC University of Salerno. Civil Engineering Departament. "Ground-Based Synthetic Aperture Radar Analysis: Case of Barberà de la Conca. Validation of the measurements and kinematic reconstruction". Autor: L. Oricchio. Col·laborador: **J. Ripoll**.
- Tesi de final de Màster. Universitat Autònoma de Barcelona, MTIG. "Visualització i consulta de la informació disponible de la base de dades de moviments del terreny (subsidiències Catalunya)". Autor: K. González. Directores: **J. Marturià, W. Szczerban**.
- Tesi de final de Màster en Riscos geològics. Universitat de Barcelona. "Millora metodològica per a la detecció i caracterització de desprendiments amb dades LiDAR terrestre a la Muntanya de Montserrat". Autor: M. Garcia. Directores: M. Guinau, X. Blanch. Col·laborador: **ICGC**.

Vídeos: 1

- Temps al temps: Les inundacions i els moviments de vessant.

Visites: 1

- Visita i xerrada als estudiants del Màster de Recursos Minerals i Riscos Geològics de la UB/UAB, especialitat en Riscos Geològics. ICGC, desembre 2018.

OBSERVACIÓ DE LA TERRA**Articles: 5**

- **Alamús, R., Palà, V., Tardà, A., Pipia, L.:** Operational light source and luminance determination methodology by using hyperespectral and mapping cameras. Revista Catalana de Geografia, núm. 58. ICGC.
- **Alamús, R., Pérez, F., Pipia, L., Corbera, J.:** Urban sustainable ecosystems assessment through airborne earth observation: lessons learned. Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci., XLII-1, 5-10. Proceedings ISPRS TC I Midterm Symposium Innovative Sensing From Sensors to Methods and Applications. Alemanya, 2018.
- **Castellví, J., Camps, A., Corbera, J.:** HUMIT, petit satèl·lit d'observació de la Terra. Revista Catalana de Geografia, núm. 58. ICGC.
- **Mora, O., Pérez, F., Pipia, L., Marchán, J. F., Marturià, J.:** Anàlisi de subsidència en el Delta de l'Ebre a partir d'imatges Sentinel-1A/B: Resultats preliminars i lliçons apreses. Revista Catalana de Geografia, núm. 58. ICGC.
- **Tardà, A., Pineda, L., Palà, V., Riera, R.:** Anàlisi del decaïment dels boscos del Maresme 2015-2016 a partir d'imatges del satèl·lit Sentinel-2. Revista Catalana de Geografia, núm. 58. ICGC.

Conferències a jornades: 2

- Evapotranspiració, agricultura de precisió i observació de la Terra. ICGC. Barcelona, maig 2018:
 - Castellví, J., **Corbera, J.:** Fusió de dades d'observació de la Terra òptiques i de microones: el repte de la humitat superficial del sòl.
 - **Palà, V., Corbera, J.:** Agricultura, vegetació i observació de la Terra a l'ICGC: experiències amb sensors hiperespectrals i Sentinel 2.

TRACTAMENT D'IMATGES – APLICACIONS**Llibres: 1**

- The ever growing use of Copernicus across Europe's regions. A selection of 99 user stories by local and regional authorities. Parlament Europeu. Brussel·les, novembre, 2018.
 - **Tardà, A., Pineda, L., Palà, V., Corbera, J., Pérez, F.:** Forestland decay in Maresme using Sentinel 2 imagery

Articles: 2

- **Alamús, A., Pérez, F., Pipia, L., Corbera, J.:** Urban sustainable ecosystems assessment through airborne earth observation: lessons learned. Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci., vol. XLII-1, pàg. 5-10.
- **Gilabert, J., Llasat, C., Corbera, J.:** Les zones climàtiques locals: La nova cartografia urbana i rural segons la seva resposta tèrmica. Revista Catalana de Geografia, núm. 58. ICGC.

Ponències a congressos: 2

- IGARSS 2018. València, juliol 2018:
 - **Castellví-Esturi, J., Camps, A., Corbera, J., Onrubia, R., Alamús, R., Pascual, D., Querol, J., Park, H.:** CAT-3/MOTS, an experimental nanosatellite

for multispectral and GNSS-R earth observation: Airborne Optical and GNSS-R campaign.

- Medclivar 2018. Belgrado, setembre 2018:
 - Saaroni, H., Llasat, M. C., **Gilabert, J.**: Climate change and urban climate in Mediterranean cities: Knowledge gaps and research challenges.

Conferències a jornades: 8

- Airbus, la font de geoinformació per als teus projectes d'enginyeria (casos pràctics). Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya, Barcelona, abril 2018:
 - **Mora, O.**: Com mesurem deformacions superficials del terreny de fins a 3 mm emprant imatges de satèl·lit radar.
- Diputació de Barcelona. Cabrera de Mar, abril 2018:
 - **Tardà, A.**: Estudi del decaïment de les masses boscoses al Maresme amb imatges Sentinel-2 (2015-2017).
- Jornada sobre l'Atlas de sostenibilitat urbana de Badalona. Badalona, juny 2018:
 - **Corbera, J.**: Sostenibilitat Urbana: amb els ulls de l'ICGC.
- Teledetecció en l'agricultura. Fira de Lleida. Setembre 2018:
 - **Palà, V., Pintó, M.**: Visor Agroforestal I3.
- II Jornada STEM a l'espai. Castelldefels, setembre 2018:
 - **Corbera, J., Pineda, L.**: Taller Sentinel 2: Monitoratge decaïment pins al Maresme.
- L'evolució de la informació geogràfica: del mapa en paper a les smart cities. ICGC, Barcelona, octubre 2018:
 - **Corbera, J.**: Ciutat i sostenibilitat amb els ulls de l'ICGC.
- Observació de la Terra i espai forestal, eines de diagnòstic. ICGC, Barcelona, novembre 2018:
 - **Tardà, A., Riera, R.**: Estudi del decaïment de les masses boscoses al Maresme amb imatges Sentinel-2 (2015-2017).
- Jornada científica sobre el canvi climàtic a Catalunya. Barcelona, novembre 2018:
 - Ballester, J., Dell'Olmo, M. M., Deluca, A., Ingle, V., **Gilabert, J.**: Calor i mortalitat a Barcelona amb un model de clima urbà.

Pòsters a congressos: 2

- 10th International Conference on Urban Climate/14th Symposium on the Urban Environment. Nova York, agost 2018:
 - **Gilabert, J., Llasat, M. C., Corbera, J.**: Using Local Climate Zones Methodology to assess vulnerability and potential risk in urban ecosystems at a framework of climate change.
- Medclivar 2018. Belgrado, setembre 2018:
 - **Gilabert, J., Llasat, M. C., Corbera, J.**: Vulnerability assessment in urban areas in front of the climate change using Local Climate Zones.

Docència impartida: 6

- Centre de Cultura Contemporània de Barcelona. Març 2018:
 - **Corbera, J., González, M., Torres, M.**: Geoinformació i Design Thinking.
- Juliol de la Universitat de Barcelona. Juliol 2018:
 - **Palà, V., Corbera, J.**: Un relat sobre el coneixement de la Terra: Observant la superfície canviant de la Terra, des de l'espai – sessió 8.
- Facultat de Geografia, Universitat de Barcelona. Novembre 2018:
 - **Corbera, J., Marchan, J. F.**: Geoinformació i Design Thinking.
- Màster en Geoinformació. UAB-ICGC:
 - **Corbera, J.**: Projecte geoaplicacions per a Smart Cities.
 - **Marchan, J. F.**: Observació de la Terra.
 - **Tardà, A.**: +D+I per a Smart Cities.

Direcció i tutories de tesis doctorals, de màsters i de treballs de llicenciatura: 9

- Universitat de Barcelona-ICGC. Tesis doctoral industrial DI_038_2015. Coodirecció: **J. Corbera.**
- Universitat Politècnica de Catalunya-ICGC. Tesis doctoral industrial DI_039_2015. Coodirecció: **J. Corbera.**
- Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels:
 - Treball de final de Grau d'Álvaro Crespo. Coodirecció: **J. Castellví.**
 - Treball de final de Grau de Pablo Sanz. Coodirecció: **J. Castellví.**
- Treball de final de Màster en Geoinformació. Juliol 2018:
 - Autora: Afailal, S.: Nuevo MCSC: Control de Calidad de la información obtenida automáticamente con Deep Networks. Direcció: **L. Pineda, J. Corbera.**
 - Autor: Rafi, J. Direcció: **R. Alamús.**
 - Autor: Rifa, P.: Aplicacions del Programa Copernicus per analitzar canvis en les cobertes del sòl. **J. F. Marchan.**
 - Autor: Ripoll, M. Direcció: **J. Gilabert.**
 - Autor: Hernández, E. Direcció: **A. Tardà.**

Membres de tribunal de tesis doctorals, de màsters i de treballs de llicenciatura: 1

- **Pineda, L., Pérez, F., Alamús, R., Corbera, J.:** Tribunal Màster en Geoinformació. Juliol 2018.

Vídeos: 1

- Temps al temps: Monitoratge de la costa.

Difusió del coneixement, 2018

Tema	Llibres	Articles	Docència	Dir./tut. tesis, màsters, graus
Allaus	0	5	15	0
Cartografia i SIG	1	1	5	0
Cartografia històrica	1	3	1	0
Geodèsia	0	0	1	0
Geofísica i sismologia	0	7	6	3
Geologia i georecursos	0	6	10	3
Georiscos i geotècnia	1	5	10	3
Observació de la Terra	0	5	0	0
Tractament i anàlisi d'imatges	1	2	6	9
Total	4	34	54	18

Difusió del coneixement, 2018

Tema	Ponències	Conferències	Pòsters	Exposicions
Allaus	0	4	0	1
Cartografia i SIG	11	9	0	0
Cartografia històrica	0	12	0	2
Geodèsia	0	1	0	0
Geofísica i sismologia	3	8	4	0
Geologia i georecursos	2	7	2	1
Georiscos i geotècnia	0	3	0	0
Observació de la Terra	0	2	0	0
Tractament i anàlisi d'imatges	2	8	2	0
Total	18	54	8	4

A més, Cartografia i SIG ha fet setze xerrades; Tractament d'imatges ha estat membre d'un tribunal de tesi doctoral. També s'ha fet tres vídeos divulgatius sobre les allaus, les inundacions, i els moviments de vessant i el monitoratge de la costa.



Caràtula dels 3 vídeos divulgatius.

Recerca i desenvolupament

Una de les claus de l'èxit de l'ICGC com a institució de primer nivell en els diferents àmbits de la cartografia, la geologia, la geofísica i la geodèsia, 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, tan 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 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 se subdivideix en un únic subprograma:

Desenvolupament tecnològic. Desenvolupa les activitats que realitza l'ICGC per a la millora metodològica contínua que requereix de la realització de proves pilot per a la validació de les noves tecnologies en els àmbits de la geofísica, la geologia, la cartografia i la geodèsia i la col·laboració amb diferents organismes i instituts de recerca.

Recerca i desenvolupament

L'objectiu d'aquest subprograma és desenvolupar programes de recerca i desenvolupament orientats a les millores dels processos, serveis i el coneixement de les disciplines de l'ICGC. Molts d'aquests 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 (vegeu capítol 37. Difusió de l'activitat de l'ICGC), preparació de propostes a convocatòries per a projectes i activitats de recerca i desenvolupament.

Aquest subprograma es subdivideix en un únic projecte per estructurar les activitats indicades:

Projectes d'innovació. Inclou totes les activitats relacionades amb la incorporació de noves tècniques i desenvolupaments que puguin aportar millores en tots els àmbits d'actuació de l'ICGC.

Els projectes i les tasques de recerca i desenvolupament es troben o bé en aquest apartat o bé distribuïts al llarg de la Memòria perquè la producció de l'ICGC està altament relacionada amb les geotecnologies. Les tasques de desenvolupament corresponen als àmbits següents:

- **Producció cartogràfica:** Inclou els temes relacionats amb les bases cartogràfiques i de geoinformació: generalització automàtica, interoperabilitat i models cooperatius d'actualització de geoinformació mitjançant serveis estàndard, suport al desplegament de la Directiva europea INSPIRE, desenvolupament de models de dades i eines per a la producció de models tridimensionals.
- **Geoprocessament:** Desenvolupament d'eines i aplicacions de mètodes per a la creació i l'actualització de la informació geogràfica vectorial o ràster de forma més eficient i propera a les demandes externes. Desenvolupaments que dotin de versatilitat els models de dades i derivar-ne productes conformes als estàndards internacionals.
- **Geodèsia:** Millora dels serveis públics del Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya (SPGIC) amb el desenvolupament d'eines conformes als requisits d'EUREF per a col·laborar en la solució oficial que defineix el marc del sistema de referència europeu ETRS89. Inclou també estudiar noves tècniques per a la determinació de l'orientació de sensors i procediments d'orientació ràpida.
- **Sensors:** Determinació precisa del model geomètric, el calibratge i les característiques de la radiometria. Per exemple, la caracterització de la geometria i el calibratge radiomètric de les càmeres fotogramètriques digitals o la caracterització dels models de sensors multispectrals. Millora dels algorismes de correcció atmosfèrica dels sensors hiperespectrals en el visible, l'infraroig curt i l'infraroig llunyà de l'ICGC.
- **Aplicacions temàtiques:** Desenvolupament d'eines i metodologies per a fusionar i transformar les dades captades pels sensors d'observació de la Terra en informació. Per exemple, el càlcul

d'estocs de carboni, el control volumètric per al seguiment d'activitats extractives o abocadors, el comportament tèrmic de l'ecosistema urbà, la determinació de valors de contaminació lumínica i natura fons il·luminació, o d'indicadors ambientals per a una gestió més eficient en àmbits forestals i agrícoles.

- Riscos geològics i geotècnia: Desenvolupaments en el camp dels riscos generats per moviments del terreny i en els generats per torrentades, entre d'altres, i es vol potenciar la col·laboració en aquests camps amb d'altres organismes, sobretot a nivell europeu, per dissenyar noves tècniques de prevenció, avaluació i sistemes d'alerta.
- Sismologia: Millora de les tècniques i mètodes d'obtenció del màxim d'informació sismològica que es pot extreure dels senyals sísmics, amb la finalitat de millorar el coneixement d'aquest fenomen; i també millorar el servei de suport als equips d'intervenció en cas de sisme.
- Tècniques geofísiques: Desenvolupament de metodologies geofísiques, implantació de noves tècniques, integració de dades geofísiques, modelització i elaboració de programari i també desenvolupament i millora d'instrumentació geofísica.
- Nivologia i allaus: Treballs en el camp de la recerca aplicada a la millora de la predicció espacial i temporal del perill d'allaus al Pirineu: aplicabilitat de tècniques de teledetecció en l'avaluació dels recursos hídrics, activitat d'allaus i cobertura del mantell nival. Estudi d'eines que millorin la visualització de les dades de l'activitat d'allaus per situacions crítiques.
- Recursos geològics: Projectes per a un millor ús i gestió dels recursos del subsòl, com són la geoenergia i l'aigua subterrània. Desenvolupament de metodologies d'anàlisi mitjançant noves tècniques de modelització i simulació matemàtica de reservoris.

Amb l'objectiu de continuar cooperant amb el món acadèmic per a explorar i desenvolupar aplicacions pràctiques de la recerca i també aprofundir l'estudi i l'evolució de la cartografia i la geologia, es fan projectes de col·laboració i convenis. Una de les característiques d'aquests projectes és llur aproximació multidisciplinària, que permet d'enfocar problemes des de punts de vista diferents.

Personal investigador

Les unitats de l'ICGC compaginen les tasques de suport i desenvolupament amb la de producció. Aquesta organització facilita la detecció d'oportunitats i requeriments, la transferència de coneixements i la ràpida implementació dels desenvolupaments realitzats. L'equip de persones dedicades totalment o parcialment als projectes de desenvolupament és format, en la major part, per físics, matemàtics, geòlegs, informàtics, enginyers en telecomunicacions, geògrafs i biòlegs.

	2015	2016	2017	2018
Personal implicat en tasques de desenvolupament	57	68	62	65
Personal amb títol de doctor	14	14	16	18

La dedicació mitjana del personal implicat en els projectes de desenvolupament és del 19%, atès que compagina les tasques de desenvolupament amb les de suport a la producció.

Hores i nombre de persones equivalents dedicades als projectes de R+D, 2017-2018

	2017		2018	
	Hores	Nombre persones equivalents	Hores	Nombre persones equivalent
Producció cartogràfica	3 585	2,39	2 929	1,95
Geoprocessament	2 097	1,40	1 081	0,72
Geodèsia	1 191	0,79	594	0,40
Sensors	1 516	1,01	1 298	0,87
Aplicacions temàtiques	3 583	2,39	4 714	3,14
Riscos geològics i geotècnica	5 543	3,69	4 182	2,79
Sismologia	648	0,43	1 380	0,92
Tècniques geofísiques	1 078	0,72	2 703	1,80
Nivologia i allaus	215	0,14	481	0,32
Recursos geològics	213	0,14	1 242	0,83
Total	19 669	13,11	20 604	13,74

Alguns dels projectes de desenvolupament es realitzen conjuntament amb altres centres de recerca, universitats o altres entitats, tant a nivell nacional com internacional. Aquest tipus de projectes en col·laboració són molt positius perquè faciliten la transferència de coneixements entre els col·laboradors i gràcies a la sinergia generada s'assoleixen objectius més ambiciosos.

Finançament dels projectes de desenvolupament

Els projectes de desenvolupament de l'ICGC es financen, en la major part, mitjançant el Contracte Programa amb el Departament de Territori i Sostenibilitat (DTES), tot i que hi ha projectes en col·laboració amb d'altres entitats amb les quals es cerca cofinançament de programes de recerca europeus, espanyols i catalans. El 2018 tots projectes de recerca cofinançats han obtingut fons de programes europeus.

<p>Les activitats dutes a terme en els projectes de recerca i desenvolupament que es relacionen es troben descrites en aquest capítol o també al llarg d'aquesta Memòria.</p> <p>Aplicacions temàtiques</p> <ul style="list-style-type: none"> Sèries experimentals: teledetecció Interferometria SAR Anàlisi de processos de subsidència (DINSAR) Valoració del TASI en geologia <p>Geodèsia</p> <ul style="list-style-type: none"> NOSA. Navegació i orientació de sensors per aerotriangulació GEOCAT. Geoide de Catalunya 	<p>Geoprocés</p> <ul style="list-style-type: none"> Detecció automàtica de canvis ORTOFOTO. Anàlisi Citymodels i obliqua VOLTA. Dades geospacials en 3D <p>Nivologia i allaus</p> <ul style="list-style-type: none"> Desenvolupament en nivologia i allaus <p>Producció cartogràfica</p> <ul style="list-style-type: none"> Generalització Models de ciutats Preservació digital Base topogràfica Multirepresentació 	<p>Recursos geològics</p> <ul style="list-style-type: none"> GEOERA. HOTLIME GEOERA. MUSE GEOERA. HOVER GEOERA. TACTIC GEOERA. RESOURCE <p>Riscos geològics</p> <ul style="list-style-type: none"> WI-GIM LIFE-EBRE Desenvolupament riscos i enginyeria geològica HEIMDALL Geohazard impact assessment for urban areas 	<p>Sensors</p> <ul style="list-style-type: none"> CASI. Sensor multiespectral TASI. Sensor multiespectral AISA-EAGLE. Calibratge Càmera obliqua Programa d'observació de la Terra en petits satèl·lits <p>Sismologia</p> <ul style="list-style-type: none"> ALERT-ES Millora del processament de dades sísmiques Alertes RIM POCRISC <p>Tècniques geofísiques</p> <ul style="list-style-type: none"> Noves tecnologies i mètodes en tecnologia geofísica COMOSALTS
--	--	--	--

Recerca i desenvolupament

38. Projectes d'innovació

Descripció

Per lluitar contra l'obsolescència tecnològica i de coneixement cal 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.

La recerca i el desenvolupament s'han d'adreçar a l'àmbit de noves tecnologies per a l'observació i l'adquisició de dades del territori, del sòl i del subsòl; a l'àmbit de l'anàlisi i modelització de la informació per aportar coneixement dels diferents fenòmens i processos que es desenvolupen i dels seus recursos, i a l'àmbit de l'estudi i el disseny de possibles alternatives per mitigar els efectes no desitjats d'aquests processos i fenòmens o de potenciar l'aprofitament sostenible i eficient dels recursos que hi siguin presents.

La combinació de tècniques de teledetecció, geofísica, d'instrumentació in situ, analítiques i la millora constant en el geoposicionament i la georeferenciació de la informació, permeten abordar els reptes plantejats de manera multidisciplinària en àmbits com la morfodinàmica litoral, els riscos geològics, la geotèrmia, els recursos geològics i hidrogeològics, el monitoratge dels sòls, els efectes de la contaminació en l'atmosfera, el sòl i la hidrosfera, entre d'altres.

Aquest projecte estructura les diferents experiències pilot o col·laboracions en projectes internacionals que, alineats amb l'estratègia de l'ICGC, permeten avançar en el coneixement tecnològic i científic.

CP – Integració de la recerca i el desenvolupament als processos productius i de servei fomentant la col·laboració amb universitats i centres de recerca nacionals i internacionals

Geotex. Càlculs geodèsics. Suport a la cadena de producció, atenent diferents incidències, i migració de diferents programaris als nous sistemes operatius. També s'han adaptat diferents processos a la nova càmera DMC III i al major volum de processament de dades necessari.

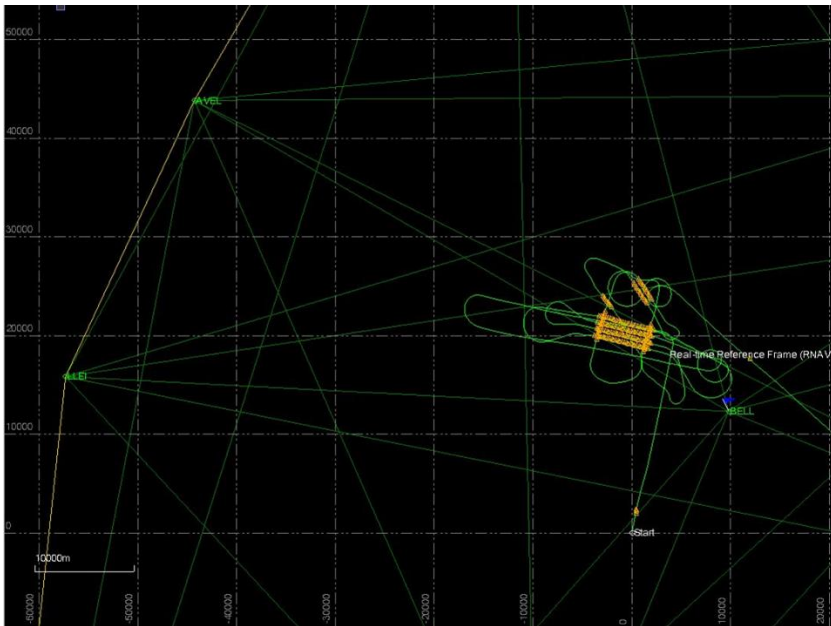
NOSA. Navegació i orientació de sensors aerotransportats.

Actualització de les coordenades dels sistemes de càlcul de trajectòries per garantir i mantenir la coherència amb els marcs de referència i èpoques més actualitzades. En aquest sentit, també s'ha incorporat el processament de la nova versió 3 de RINEX a la cadena de càlcul i producció.

S'han atès diferents incidències amb la plataforma estabilitzada i amb la generació de polsos que es generen per georeferenciar les imatges.

GEOCAT. Geoide de Catalunya. Finalització dels càlculs de les observacions GNSS estàtiques efectuades sobre vèrtexs de xarxa d'anivellació. Se n'han revisat les mesures i els càlculs, i també s'han dut a terme mesures de control a camp, com a primera fase per a l'actualització del geoide a Catalunya. L'objectiu d'aquesta primera fase és generar un conjunt fiable de dades de mesura d'ondulació directa del geoide que permeti el control de qualitat en els futurs càlculs de models de geoide.

Finalització dels càlculs de les observacions GNSS estàtiques per generar un conjunt fiable de dades



Gràfic del càlcul d'una trajectòria en base les estacions GNSS permanents de la xarxa CatNet.

En aquest sentit, també s'han comparat i analitzat diferències entre els geoides disponibles per al territori de Catalunya i s'han atès consultes d'usuaris amb qüestions o problemàtiques específiques.

Generalització. S'ha continuat amb el disseny i desenvolupament de les cadenes de producció per aplicar generalització totalment automàtica a la BT5M per obtenir cartografia a escales més petites: 1:10 000, 1:25 000 i 1:50 000.

S'han continuat analitzant les eines de generalització del programari comercial en ArcGIS, s'ha analitzat el seu funcionament en la nova versió del programari ArcGIS Pro i s'han obtingut uns primers resultats per a les capes de vialitat, edificacions i hidrografia. S'han posat a punt aplicacions informàtiques desenvolupades en Python amb els fluxos que encadenen diverses operacions per generalitzar aquestes capes i s'han començat a processar dades per a validar aquests processos.

S'ha participat en el Grup de Treball Multi Resolution Geospatial Production, d'ESRI, per elaborar una llista prioritzada de requeriments per a millorar les eines de generalització.

Models de ciutats. Desenvolupament d'aplicacions per derivar models 3D de ciutats en format vectorial CityGML i 3DCityDB amb nivell de detall LOD1 i LOD2 a partir dels polígons d'edifici i les teulades inclinades que es recullen per a l'actualització dels projectes de CT1M.

S'han desenvolupat eines de validació dels models 3D de ciutat per garantir que són correctes geomètricament i topològicament. Aquestes eines permeten validar dades vectorials de les cadenes de producció de la CT1M i dades vectorials derivades semiautomàticament a partir de núvols de punts lidar i dels contorns de l'edifici a l'alçada del terreny (footprints). (Vegeu capítol 1. MUC: Mapa urbà de Catalunya).

També s'ha col·laborat en el projecte de recerca VOLTA (vegeu final d'aquest capítol). Per aquest projecte s'ha preparat un conjunt de dades vector d'un model 3D de ciutat recollit manualment a partir de restitució fotogramètrica utilitzant la mateixa metodologia que en l'actualització de la CT1M. La idea és utilitzar-lo en els processos de validació de models 3D de ciutats de la mateixa zona derivats automàticament a partir de dades ràster.

Detecció automàtica de canvis. Com a pas previ a la implementació d'algorismes de detecció de canvis s'ha generat un aplicatiu que construeix un datacube a partir d'un conjunt de dades del Sentinel 2 que permet crear sèries temporals d'imatges i explotar el seu contingut; això permet fer consultes aprofitant la dimensió temporal.

Un datacube és un conjunt de dades on s'ajunten 3 dimensions: dues del 2D de les imatges i la tercera són les bandes espectrals o imatges de diferents èpoques.

Generació d'un model digital de superfície per correlació. Inici de la parametrització i optimització de programari per obtenir, de forma automàtica, una cobertura de model digital de superfície associat a cada cobertura ortofoto de Catalunya amb qualitat suficient per endegar estudis de detecció automàtica de canvis que permetin guiar de forma òptima l'actualització de la BT5M.

Sistemes d'aerotriangulació automàtica assistida. Actualització de programari intern d'ajuda a l'aerotriangulació (preprocés de dades, control de qualitat...).

Reenginyeria del sistema producció ortofoto. Per implementar el nou flux d'obtenció d'ortofotos de l'ICGC s'ha adequat part del programari existent a les característiques de les imatges de la DMC III, bàsicament pel que fa a la radiometria. També s'han fet proves amb el programari de generació d'ortofotos INPHO per a determinar la millor configuració del programari. S'han implementat noves eines o programaris fets a l'ICGC per a optimitzar el nou flux.

Sistema de producció d'ortoimatges digitals. Modificació del programari per adaptar-lo a la cadena de generació d'ortoimatges (procés asincron per blocs de vol / aerotriangulació, balanç radiomètric automàtic, etc.). També s'han fet adaptacions per processar imatges de la nova càmera fotogramètrica DMC III.

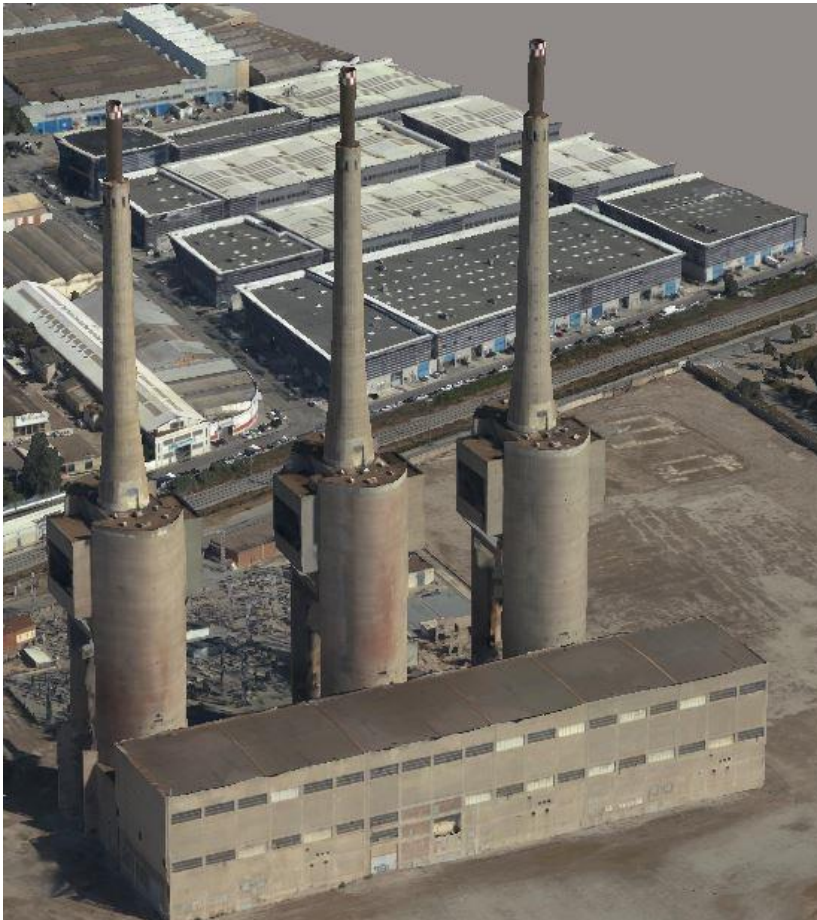
Ortofoto. Anàlisi citymodels i obliqua. Millores de la qualitat dels models Ortofoto3D i recerca de noves aplicacions, usos i productes de l'Ortofoto3D. El 2018 s'ha emmagatzemat la informació i extret diferents formats del producte; visualitzat edificis emblemàtics de les ciutats, i generat producte sobre entorns naturals per aprofitar el núvol de punts en substitució de núvols de punts provinents de dades lidar. (Vegeu capítol 2. Models de ciutats).

EPN densification analysis centre. S'ha treballat amb diferents institucions col·laboradores, com el Port de Barcelona, l'Institut Cartogràfic Valencià, el Govern d'Aragó i el Govern d'Andorra, per:

- Millorar la transferència i el processament de dades perquè es puguin generar resultats més ràpids i fiables al centre d'anàlisi de dades geodèsiques de l'ICGC.

L'ICGC com a membre del Copernicus Academy Network impulsa i treballa amb eines per millorar el coneixement i la usabilitat de les dades Sentinel

Millores de la qualitat dels models Ortofoto3D



Exemple de la generació d'edificis significatius en una subescena de la Ortofoto3D de Sant Adrià del Besòs.

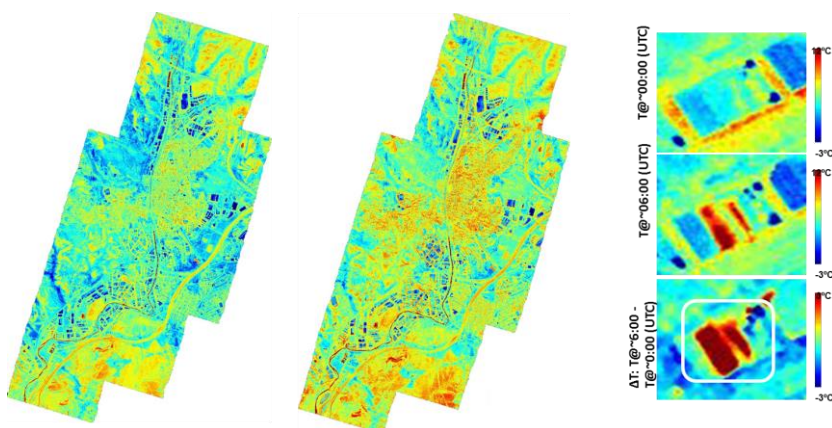
- S'ha formalitzat la col·laboració amb EXAGONE (Réseau TERIA) per al lliurament i processament de dades del projecte EPN de densificació.
- Col·laboració amb el grup EU Dense velocities per a la presentació dels resultats en el simposi d'EUREF a Amsterdam; l'ICGC ha dut a terme i lliurat una nova solució del càlcul de velocitats en IGS14 i en ETRF2000 que permet una millor anàlisi de càlculs històrics per a una mateixa localització al millorar la determinació del seu moviment.
- Incorporació del càlcul en ITRF14 i els observables de la constel·lació Galileo a les noves funcionalitats i al portal de dades i processament GNSS.

Càmera obliqua. Processament i càlcul del calibratge de la càmera obliqua, proves per a l'obtenció de nous formats d'imatge de la càmera, i preparació i implementació de fluxos per a l'exploració de les imatges d'aquesta càmera.

Primeres proves per explotar les dades de la càmera obliqua més enllà de la creació de models 3D de ciutats. En aquest sentit s'ha fet un nou calibratge per valorar les seves capacitats en la restitució a les cadenes de producció estàndard de l'ICGC.

Desenvolupament d'una càmera mètrica nadiral. Disseny i implementació dels nous fluxos de generació d'imatges de la càmera

Primeres proves per explotar les dades de la càmera obliqua més enllà de la creació de models 3D de ciutats



TASI. L'anàlisi d'informació hiperspectral tèrmica de molt alta resolució en dos moments diferents permet la mesura de les pèrdues energètiques de les cobertes.

nadiral (DMCIII) i d'explotació de les mateixes. Concretament s'ha estudiat i posat en producció la millora radiomètrica de les imatges de la càmera DMC III mitjançant la generació d'una taula de color per a cada sessió de vol. S'han estudiat i implementat els diferents formats d'imatges DMC III en funció de l'ús que se'n farà posteriorment d'aquestes imatges (restitució, ortofoto, etc.).

AISA-EAGLE calibratge i manteniment del sensor. El sensor AISA s'ha mantingut operatiu com a sensor principal per a la campanya d'agricultura de precisió i per productes de sostenibilitat urbana. S'ha continuat la gestió amb el proveïdor de l'instrument per al seu calibratge i revisió.

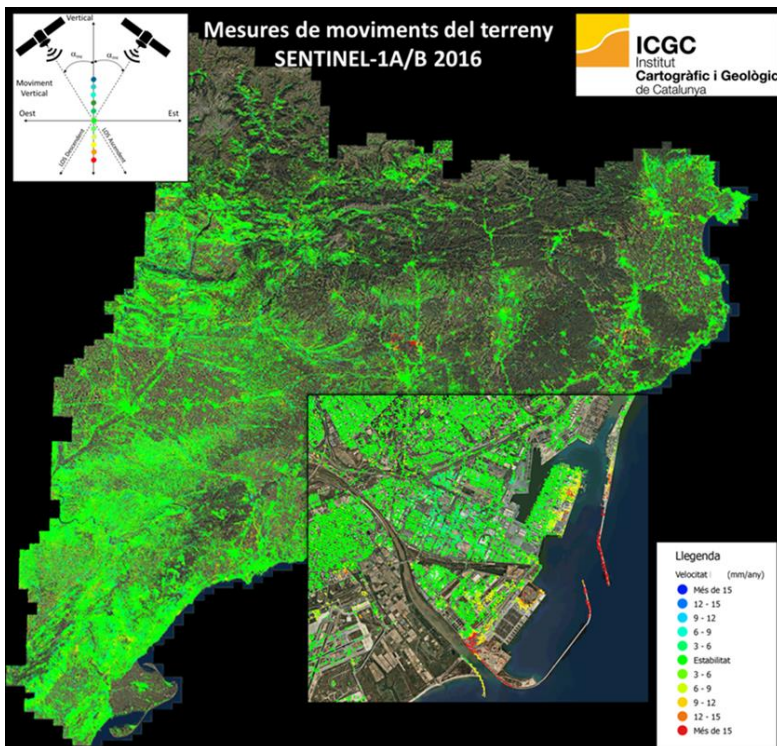
CASI. Sensors multiespectrals. El sensor CASI s'ha mantingut operatiu com a sensor de backup per a la campanya d'agricultura de precisió FARMSTAR 2018. S'ha donat continuïtat a les tasques de gestió amb el proveïdor de l'instrument i l'actualització de les ofertes per al seu calibratge i/o manteniment.

TASI. Sensors multiespectrals. El sensor hiperspectral tèrmic TASI s'ha mantingut operacional com a sensor productiu en els productes de sostenibilitat urbana. Així mateix el sensor TASI s'ha integrat en laboratori a una taula lineal per a obtenir perfils espectrals de mostres per al suport en les classificacions supervisades d'identificació de materials superficials de cobertes.

Programa d'observació de la Terra en petits satèl·lits. Proves operacionals de la captació de dades i fusió de sensors òptics i de microones en banda L per ser embarcats en un petit satèl·lit per a la recuperació superficial de la humitat del sòl. Les proves amb sensors aeroportats s'han complementat amb treball de camp de validació i amb l'aprofitament del senyal del satèl·lit GNSS reflectit i directe per inferir-ne valors biofísics del sòl.

Proves amb petits satèl·lit per obtenir valors biofísics del sòl

Interferometria SAR. Desenvolupaments en la cadena de processament d'interferometria SAR. La principal actuació ha estat la migració del programari a codi Python, aportant major flexibilitat i capacitats per a futures millores. Dins d'aquesta actuació s'han introduït noves funcionalitats per a la descàrrega automàtica d'imatges Sentinel 1, selecció de l'àrea d'interès a estudiar,



Mapa il·lustratiu de mesures de moviments del terreny amb imatges del Sentinel 1.

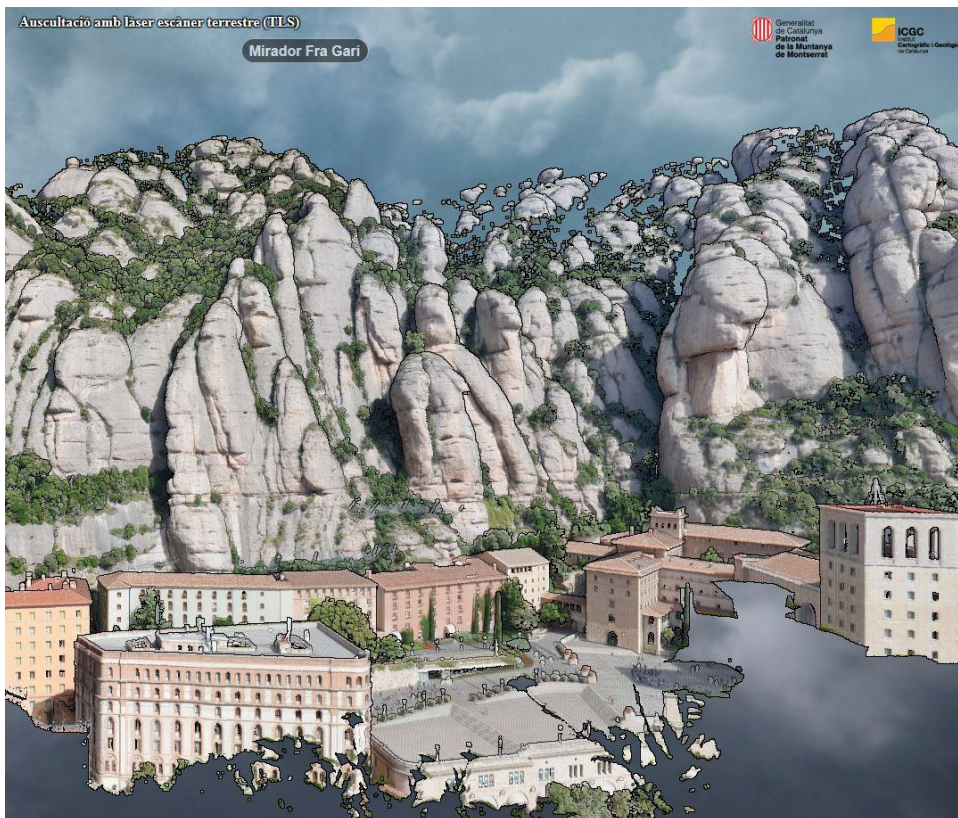
processament per blocs i generació dels fitxers de sortida georeferenciats. També s'ha redefinit l'estratègia de processament per grans àrees i zones locals afectades per moviments intensos.

DInSAR. Anàlisi de processos de subsidència. S'ha mesurat el moviment de 2017 de tota la superfície de Catalunya. Aquestes mesures inclouen les direccions LOS (Line Of Sight) per a les òrbites ascendent i descendent, i els components vertical i horitzontal (est-oest). Addicionalment, per zones d'especial interès s'han realitzat estudis individualitzats amb dades de 2018: carretera C-17 al seu pas per Centelles, Conca Potàssica del Bages i esllavissada a la línia de tren al seu pas per Vacarisses. (Vegeu capítol 13. Bases temàtiques d'imatge).

A nivell metodològic s'ha avançat en l'automatització del programari DInSAR i el desenvolupament de millores en el processament de les imatges radar; s'ha treballat amb eines de postprocessament de les mesures de moviment per a la detecció automàtica i delimitació de patrons de moviment en grans àrees, i s'ha començat la descàrrega d'imatges Sentinel 1 de Catalunya de 2018 i s'ha iniciat el seu processament.

Desenvolupament en riscos geològics i enginyeria geològica.

- A Barberà de la Conca s'ha col·laborat amb el Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya per obtenir les corbes de fragilitat de les edificacions mitjançant la correlació cinemàtica dels moviments del terreny i els danys observats. D'aquesta col·laboració ha resultat una tesi de màster en enginyeria civil per a la Universitat de Salerno.
- A la Muntanya de Montserrat s'ha continuat treballant en la caracterització geomecànica del massís rocós i en l'establiment de mecanismes de caigudes de roques. El projecte de recerca



Model fotogramètric del sector del monestir de Montserrat pres des del mirador de Fra Gari.

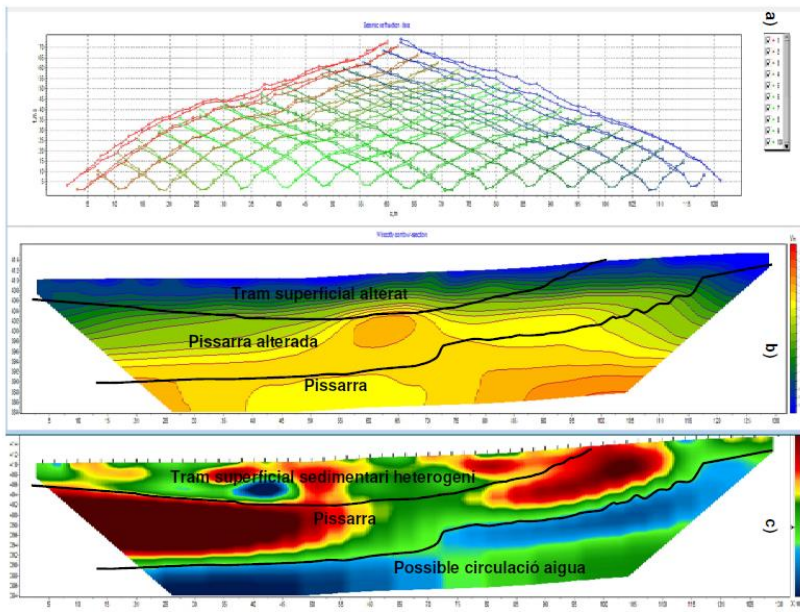
s'emmarca en el pla de doctorats industrials de l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca amb conveni amb la UPC.

- Actualització de la Guia d'identificació de riscos basada en el potencial destructiu i la consideració de freqüències a considerar per tal d'adequar la guia amb els usos urbanístics.
- Avançament en l'ús de models de terreny 3D en el procés d'anàlisi del risc geològic integrant tecnologies com la fotogrametria, les fotografies obliqües i l'escàner làser tant terrestre com aero-transportat. L'obtenció dels models 3D del terreny a diferents escales permetrà disposar de noves plataformes d'inspecció del terreny, eines de processament i anàlisi de dades aplicades a la caracterització del terreny i noves formes de compartir els resultats i interaccionar en el camp del risc geològic. (Vegeu capítol 2. Models de ciutats).
- RockRisk. Projecte de recerca nacional finançat pel MINECO coordinat per grup de RockModels de la UPC i Barcelona TECH. La seva finalitat és la quantificació del risc per desprendiments i proporcionar eines per a la millora de la seva prevenció i per a la protecció davant la seva ocurrència i la mitigació dels seus efectes

Noves tècniques i mètodes en geofísica.

- Desenvolupament del protocol d'adquisició de dades gravimètriques i del seu processament per incorporar el mètode gravimètric al flux de treball.
- Posada a punt el programari per a la modelització i inversió de les dades gravimètriques.
- Posada a punt del programari per a la inversió seqüencial de dades de tomografia elèctrica i tomografia sísmica. Aquesta nova

Posada en producció un gravímetre de precisió per mesurar la gravetat de la Terra per a la gestió de canvis ambientals, dels riscos naturals i de la planificació d'infraestructures



Model del perfil de tomografia elèctrica: c) model de velocitat d'ones P i b) ajust de les dromocrones de les primeres arribades a) per a les dades mesurades en camp a l'Observatori Fabra utilitzant el programari ZoneRes2D d'inversió seqüencial de dades de tomografia elèctrica i sísmica.

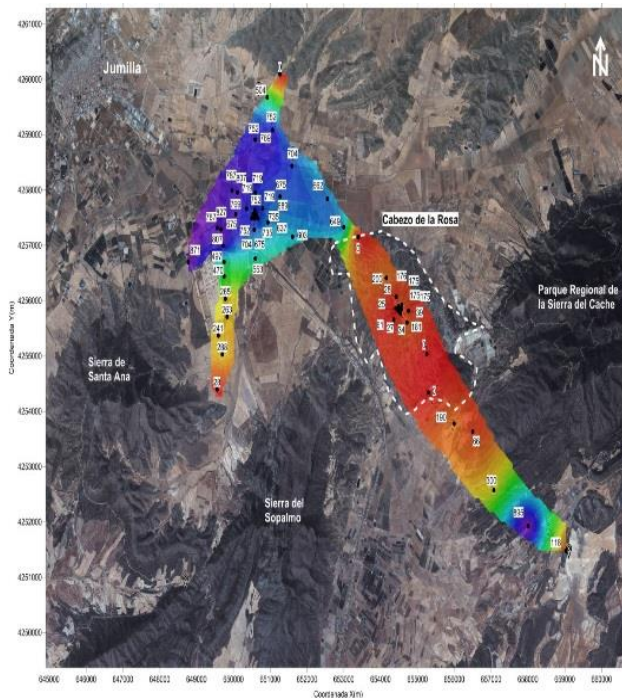
manera de tractar les dades s'aplica a diferents problemàtiques com són les dades preses al Delta de l'Ebre (projecte LIFE EBRE, vegeu apartat LIFE EBRE), a Sallent i a Mencui (vegeu capítol 18. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics).

- Participació en un test cec per comprovar la influència que diferents processaments de dades sísmiques actives i passives tenen en els models finals de la velocitat sísmica de les ones S o de cisalla (V_s). Aquest test s'ha fet dins del consorci COSMOS.
- Processament de les dades sísmiques d'array en una zona de Tarragona per comparar els resultats amb una altra tècnica de sísmica passiva (interferometria sísmica) adquirida amb una geometria de receptors que cobreix una àrea més gran.

Millora del processament de dades sísmiques. Inici de la revisió de les relacions de predicció del moviment del sòl utilitzades per l'ICGC tant per a l'avaluació de la perillositat sísmica com a per al càlcul dels mapes del moviment del sòl. Aquestes relacions de predicció s'obtenen a partir de l'estudi de l'atenuació dels valors màxims de moviment de vibració del terreny amb la distància, des de l'emplaçament on s'ha enregistrat el moviment fins a la zona d'estudi.

Per a aquesta revisió s'han utilitzat les dades acceleromètriques disponibles des de 2006 fins al 2017 en les quals es veuen reflectides les millores de la xarxa sísmica de l'ICGC (nombre d'estacions i qualitat de la instrumentació).

COMOSALTS. Integració de les dades de sísmica passiva adquirides durant el projecte (H/V i array). Comparació dels resultats obtinguts amb array triangular, lineal, interferometria sísmica i sísmica activa. Redacció de l'informe final de les tasques i dels resultats del projecte.



Mapa dels valors de gruix del dipòsit de sediments obtingut a partir de la freqüència fonamental del sòl amb la tècnica H/V a Jumilla (Múrcia) dins del projecte COMOSALTS.

Desenvolupament en nivologia i allaus

- En relació al projecte FluvAlps, s'ha fet una campanya de camp al Prepirineu i a la franja nord de la Pallaresa per mesurar la susceptibilitat de fusió del mantell nival durant la primavera de 2018.
- En el marc del projecte PALEORISK s'han fet reunions per a activitats conjuntes amb la resta de participants.
- L'ICGC ha participat en "Harmonisation of stability condition measurements for avalanches" del Cost Action ES1404 (HarmonSnow): ha coordinat la realització de les bases d'una enquesta per inventariar el tipus de mesures de tests d'estabilitat dels vessants.
- Projecte CLIM'PY-OPCC: L'Institut ha preparat i lliurat als membres del projecte les dades digitals de nivologia per analitzar l'evolució de la innivació al Pirineu en les darreres dècades; s'ha fet el control de qualitat i homogeneïtat, i s'ha assistit a dues reunions de treball.
- L'ICGC ha col·laborat en el projecte Net Risk Work: Networking for the European Forest Risk Facility Initiative: ha presentat un article a l'ISSW 2018, ha assistit a la jornada d'aquest projecte a Solsona i ha presentat un article a l'International Snow Science Workshop. (Apartat 37. Difusió de l'activitat de l'ICGC).
- S'ha participat en la setmana de la ciència impartint diverses presentacions a Tremp, a Barcelona i a Olot per tal de fer arribar els nous desenvolupaments i coneixement de la neu i les allaus i els avenços científics en aquesta matèria. (Apartat 37. Difusió de l'activitat de l'ICGC).
- Dins de l'European Avalanche Warning Services (EAWS) s'ha participat en la revisió i millora de la matriu de perill d'allaus i en la definició de les prediccions locals. Com a resultat s'ha publicat un article que s'ha presentat a la ISSW. (Apartat 37. Difusió de l'activitat de l'ICGC).

Mesures del mantell nival per a la previsió de crescudes de cabal causades per la fusió de la neu dins del Pla INUNCAT



Logotip de GeoERA, geoenergia.

CP – Participació o lideratge en projectes internacionals amb centres de referència

LIFE EBRE. Projecte pilot de mesures de mitigació i adaptació al canvi climàtic al Delta de l'Ebre. Finalització del projecte europeu LIFE EBRO-ADMICLIM que ha permès desenvolupar i aplicar noves estratègies d'adaptació i mitigació al Delta. Els resultats del projecte es van presentar a la seu de l'ICGC el maig de 2018. En l'àmbit del projecte s'ha fet el mapa de zonificació de la subsidència de la plana deltaica a partir d'un model geològic 3D del Delta i de les dades de moviment obtingudes a partir de l'anàlisi interferomètrica d'imatges radar de satèl·lit. (Vegeu apartat Noves tècniques i mètodes en geofísica).

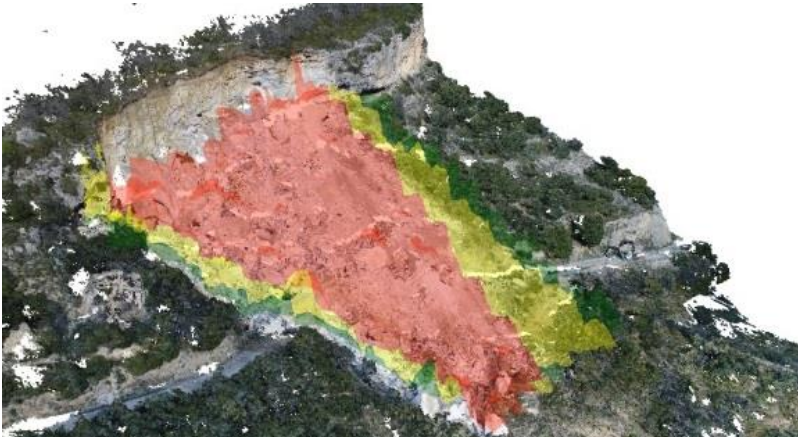
GeoERA. Establishing the European Geological Surveys Research Area to deliver a Geological Service for Europe. Marc general del projecte iniciat el 2018:

- El projecte GeoERA HotLime (Mapping and Assessment of Geothermal Plays in Deep Carbonate Rocks): recopilació d'informació, homogeneïtzació i modelització de l'àmbit sud de la Conca de l'Empordà.
- El projecte GeoERA MUSE (Managing Urban Shallow Geothermal Energy): anàlisi de metodologies d'avaluació i mapeig del potencial geotèrmic en àmbits urbans i modelització de l'àmbit de Girona-Salt per a la primera avaluació del potencial geotèrmic superficial.
- El projecte GeoERA HOVER (Hydrological processes and Geological settings over Europe controlling dissolved geogenic and anthropogenic elements in groundwater of relevance to human health and the status of dependent ecosystems): recopilació i anàlisi de dades hidrogeoquímiques a Catalunya i recopilació i anàlisi de metodologies de caracterització de la vulnerabilitat a escala regional.
- El projecte GeoERA TACTIC (Tools for Assessment of Climate change Impact on groundwater and adaptation Strategies): recopilació i anàlisi de mètodes d'avaluació de la vulnerabilitat i recopilació de dades de l'àmbit del cas d'estudi a Catalunya.
- El projecte GeoERA RESOURCE (Resources of groundwater harmonized at cross-border and pan-European scale): recopilació i anàlisi de mètodes d'avaluació i classificació d'aqüífers càrstics i recopilació de dades de l'àmbit del cas d'estudi a Catalunya i recopilació i anàlisi de dades per a l'aplicació dels mètodes de mapeig de recursos hidrogeològics proposats per a tot el territori de Catalunya.

HEIMDALL. Multi-Hazard cooperative Management tool for Data Exchange, response planning and scenario Building. La participació del ICGC en el projecte HEIMDALL s'estructura en dues branques: desenvolupament i implementació d'un simulador

Amb la zonificació de les zones més vulnerables a l'enfonsament es prioritzaran les àrees d'actuació per pal·liar aquest problema

Projectes transnacionals europeus per millorar les estimacions dels recursos sobre l'energia geotèrmica i per millorar el coneixement hidrogeològic dels aqüífers de Catalunya



Simulació, amb l'eina desenvolupada per l'ICGC en el context de HEIMDALL, de la propagació de les roques a l'esllavissada de Castell de Mur (abril 2018, Lleida).

d'esllavissades (caigudes de blocs, corrents d'arrossegalls i esllavissades rotacionals) i implementació d'un mòdul de sensors in situ per a la monitorització de moviments del terreny. Ambdues eines tenen l'objectiu de proporcionar als equips d'emergència informació rellevant per a la presa de decisions en situacions d'emergència generades per moviments del terreny.

El 2018 s'ha dut a terme el desenvolupament del simulador: s'han definit els requeriments tècnics i el desenvolupament dels dos submòduls: anàlisi de susceptibilitat i de tendències meteorològiques. A final de 2018 el simulador és operatiu en una versió local; el 2019 s'integrarà al sistema central del projecte.

D'altra banda, s'han fet les primeres fases per a la implementació del mòdul de sensors in situ i s'han seleccionat les zones d'estudi que s'utilitzaran per a les demostracions.

VOLTA. Innovation in geospatial and 3d data. El 2018 s'ha donat suport tècnic, logístic i administratiu a les estades a l'ICGC de professionals experts en la generació i explotació de geoinformació 3D; concretament a 5 professionals i 7 mesos d'estada. També s'ha fet la gestió tècnica, logística i administrativa per a 2 professionals de l'ICGC que durant 2 mesos han fet estades en centres europeus en el marc del projecte. (Vegeu models de ciutat d'aquest capítol).

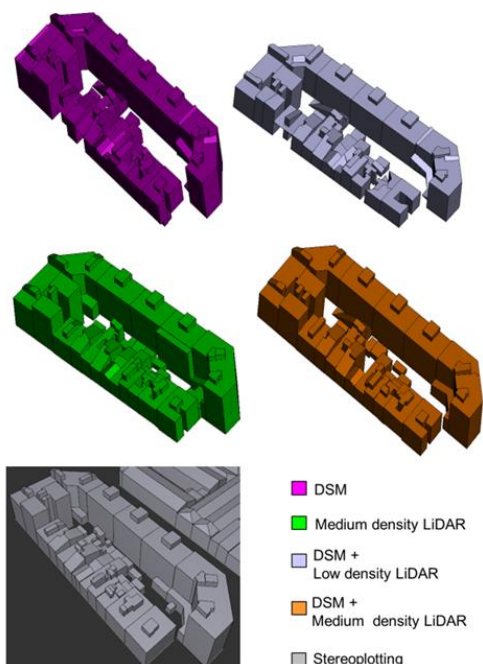
U-GEOHAZ. Geohazard impact assessment for urban areas.

L'ICGC participa en aquest projecte finançat per la Unió Europea enfocat a la monitorització de deformacions del terreny associades a riscos geològics, específicament en àrees urbanes i infraestructures crítiques. El 2018 s'ha participat en la reunió inicial del projecte i s'ha avaluat l'impacte dels riscos geològics en àrees urbanes d'Europa en col·laboració amb altres serveis geològics europeus.

POCRISC. Per una cultura del risc sísmic. L'ICGC és el coordinador d'aquest projecte europeu (POCTEFA) creat per fomentar el desenvolupament sostenible del territori fronterer entre Espanya-França-Andorra. El 2018 s'han fet: les gestions administratives per a la signatura del conveni FEDER; celebració de la reunió d'inici del projecte; definició de la comunicació; inici de la

VOLTA valida metodologies de processament i manipulació de dades geoespacionals 3D per donar suport a aplicacions pràctiques

Amb els projectes U-GEOHAZ i POCRISC es millorarà el coneixement del risc sísmic per proporcionar eines de suport a la vigilància i a la mitigació del risc

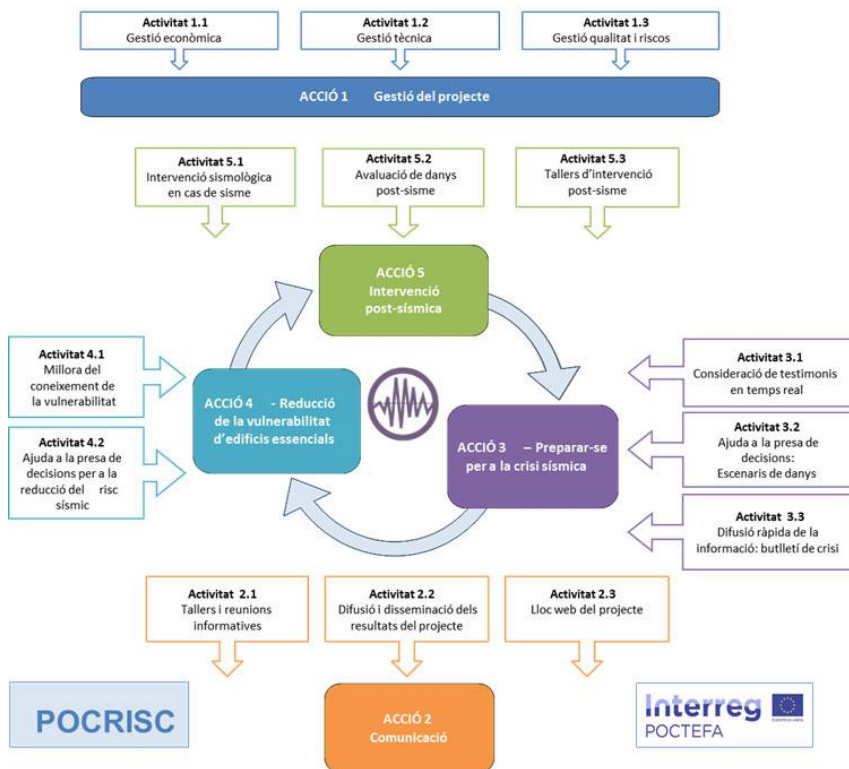


Exemple d'alguns dels treballs realitzats dins del marc del projecte VOLTA per a estudis fotogramètrics en 3D.

definició de l'eina per a escenaris automàtics de danys en les intensitats del programari ShakeMap, i inici de la recollida de dades necessàries per a avaluar la vulnerabilitat sísmica dels municipis de la zona d'estudi.

Preparació propostes de recerca. Propostes presentades al programa de recerca Horitzó 2020:

- GEOURBAN. Identification and Assessment of Deep GEOthermal Heat Resources in Challenging URBAN Environments. Proposta presentada dins de la xarxa ERANET "Geothermica". Projecte aprovat.
- HOTLIME. Mapping and Assessment of Geothermal Plays in Deep Carbonate Rocks – Cross-domain Implications and Impacts. Projecte GEOERA aprovat.
- MUSE. Managing Urban Shallow geothermal Energy. Projecte GEOERA aprovat.
- HOVER. Hydrogeological processes and Geological settings over Europe controlling dissolved geogenic and anthropogenic elements in groundwater of relevance. Projecte GEOERA aprovat.
- TACTIC. Tools for Assessment of Climate change Impact on Groundwater and Adaptation Strategies. Projecte GEOERA aprovat.
- RESOURCE. Harmonization of groundwater resources information at cross-border to pan European Scale. Projecte GEOERA aprovat.
- ROOTS. Unravelling collisional orogènic processes in time and space. Convocatòria Innovative Training Network MSCA-ITN-ETN. No aprovat.
- INGAGE. Innovative geophysics applied to Geotechnical engineering. Convocatòria Innovative Training Network MSCA-ITN-ETN. No aprovat.



Esquema les accions del projecte POCRISC.

Propostes presentades al programa Union Civil Protection Mechanism:

- STREAM. Strategy for emergencies, disaster risk assessment and management. No aprovat.
- RECIPE. Reinforcing civil protection and emergency management capabilities into risk Planning process. No aprovat

Annexos

Convenis i contractes, i publicacions

Vols i Infraestructura de càlcul

- Apèndix 1. Resum de les actes de les sessions del Consell Rector convocades el 2018**
- Apèndix 2. Resum de les actes de les sessions de la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya convocada el 2018**
- Apèndix 3. Resum de les actes de les sessions de la Comissió Tècnica per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE convocades el 2018**
- Apèndix 4. Resum de les actes de les sessions de la Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local de Catalunya convocades el 2018**
- Apèndix 5. Resum de l'acta de les sessió de la Comissió Tècnica per la Programa d'Observació de la Terra COPERNICUS convocada el 2018**
- Apèndix 6. Relació de la cartografia urbana 1:1 000 per projectes, 2018**
- Apèndix 7. Relació dels cursos de formació als quals ha assistit personal de l'ICGC, 2018**
- Apèndix 8. Abreviacions**

Convenis i contractes

Aquests convenis i contractes s'ordenen segons el seu número de registre.

258. Contracte amb el Servei Meteorològic de Catalunya (SMC) pel qual l'ICGC gestionarà i farà el manteniment de 12 estacions meteorològiques automàtiques situades a alta muntanya.
259. Conveni amb el Col·legi d'Enginyers Tècnics d'Obres Públiques de Catalunya per establir les condicions que regiran la col·laboració entre les parts per a l'organització i desenvolupament del IV Congrés Nacional d'Enginyeria Municipal: l'ICGC facilitarà l'espai de la seva seu de Barcelona, Parc de Montjuïc.
260. Acord de confidencialitat amb North West Geomatics Ltd. Hexagon.
261. Conveni amb la Fundación Centro Internacional de Hidrología Subterránea perquè l'ICGC patrocini la realització del Curso Internacional de Hidrología Subterránea (2018) en modalitat presencial.
262. Conveni amb l'Observatori de l'Ebre per a establir la col·laboració per a l'observació, millora i difusió de dades sísmiques, i per a preservar i difondre el patrimoni cartogràfic i sísmològic de l'Observatori.
263. Conveni amb el Barcelona Supercomputing Center - Centre Nacional de Supercomputació (BSC - CNS). Acord Marc de col·laboració per dur a terme actuacions d'interès comú.
264. Acord de confidencialitat amb Skyline Software Systems, Inc.
265. Conveni amb la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) per a la participació de l'ICGC en la definició, organització i impartició del programa del Màster oficial en Geoinformació de la UAB.
266. Acord de confidencialitat amb S2 Grup d'Innovació en Processos Organitzatius, SLU.
267. Conveni amb l'Autoritat del Transport Metropolità (ATM) per establir un marc de col·laboració perquè l'ATM tingui accés a les bases cartogràfiques de l'ICGC i perquè l'ICGC tingui accés a la informació georeferenciada de les parades del transport públic que gestiona l'ATM.
268. Conveni amb el Gremi d'Àrids de Catalunya per establir la col·laboració entre el Gremi i l'ICGC per organitzar l'exposició permanent a l'aire lliure "Pirineus Geological Museum" que s'ubicarà al Passeig de Pompeu Fabra i al Parc del Barranc del Joncar, a Tremp.
269. Conveni amb l'Institut d'Estudis Aranès - Acadèmia aranès de la llengua Occitana (IEA-AALO) perquè l'ICGC els cedeixi la Base toponímica 1:5 000 i que l'IEA-AALO actualitzi, validi i aprovi la toponímia aranès.
270. Conveni amb la Universitat Politècnica de Catalunya per un acord marc de col·laboració per dur a terme actuacions d'interès comú en l'àmbit de la geologia.
271. Conveni amb Barcelona d'Infraestructures Municipals, SA per a l'establiment d'un marc de col·laboració per a l'intercanvi d'informació de sondatges i estudis geotècnics del subsòl de la ciutat de Barcelona.
272. Conveni amb l'Abadia de Montserrat pel qual l'ICGC els dona mobiliari per a l'emmagatzematge i exposició de productes cartogràfics a la Biblioteca de Montserrat.
273. Conveni amb l'Instituto Geológico y Minero de España. Acord Marc de col·laboració i condicions per fer actuacions conjuntes en l'àmbit de les ciències de la Terra i, concretament, en el camp de la geofísica.
274. Conveni amb l'Abadia de Montserrat perquè l'ICGC cedeixi gratuïtament a la Biblioteca de Montserrat un exemplar de les obres impreses vigents i les que es publicuin durant la vigència del conveni.
275. Contracte amb Tracasa Instrumental SL perquè l'ICGC faci un vol fotogramètric (2018) per a la producció d'ortofotos incloses en el Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) en l'àmbit de la Comunidad Foral de Navarra.
276. Contracte amb el Sr. Enric Costa i Castells per a la cessió i transferència mútua d'informació procedent de les respectives bases de dades de fonts i per al manteniment periòdic d'intercanvi d'informació.
277. Contracte amb el Sr. Josep Masnou Surinach per a la cessió i transferència mútua d'informació procedent de les respectives bases de dades de fonts i per al manteniment periòdic d'intercanvi d'informació.
278. Contracte amb el Departament de Territori i Sostenibilitat, Institut Català del Sòl, Ferrocarrils de la Generalitat, Infraestructures Ferroviàries de Catalunya, Ports de la Generalitat, Centrals i Infraestructures per a la Mobilitat i les Activitats Logístiques SA, Aeroports Públics de Catalunya SLU, Agència Catalana de l'Aigua, Agència de l'Habitatge de Catalunya, Agència de Residus de Catalunya, Servei Meteorològic de Catalunya per coordinar la participació dels organismes vinculats al Departament de Territori i Sostenibilitat en els salons i fires, ja sigui conjuntament com separatament.
279. Conveni amb SUR Emprendimientos Tecnológicos SRL. Acord Marc de

- col·laboració en matèria d'investigació científica, formació i explotació de la informació procedent de satèl·lits d'observació de la Terra.
280. Contracte amb el Consorci Centre de Serveis Universitaris de Catalunya (CSUC) perquè presti a l'ICGC serveis del Centre de Processament de Dades.
 281. Conveni amb Audifilm Grupo AI Software SL pel qual l'ICGC els autoritza a un ús no exclusiu dels serveis de geocodificació desenvolupats per l'Institut.
 282. Conveni amb l'Institut Català d'Arqueologia Clàssica perquè l'ICGC els doni suport tecnològic en l'elaboració del mapa digital de l'imperi romà.
 283. Conveni amb el Consorci Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya pel qual l'ICGC els cedeix dades lidar per a l'establiment de la relació entre l'alçada de la vegetació i l'altitud.
 284. Acord de confidencialitat amb Intergraph España SA (HEXAGON).
 285. Contracte amb l'Instituto Geográfico Nacional pel qual l'ICGC farà el vol fotogramètric per a la producció d'ortofotos incloses en el Plan Nacional de Ortofotografía Aérea 2018. Lot 2: Aragón sud.
 286. Conveni amb la Comissió Europea. Programa de Cooperació Territorial V-A Espanya-França-Andorra (POCTEFA) 2014-2020 per a la posada en marxa i ingrés de la subvenció FEDER per al projecte POCRISC.
 287. Contracte amb Carmen Masana Campà perquè l'ICGC instal·li una estació automàtica equipada amb sondes de mesura d'humitat i temperatura del sòl i instrumentació complementària en una parcel·la de terreny agrícola propietat de la senyora Masana.
 288. Contracte amb Tomàs Jordana Farré perquè l'ICGC instal·li una estació automàtica equipada amb sondes de mesura d'humitat i temperatura del sòl i instrumentació complementària en una parcel·la de terreny agrícola propietat de del senyor Jordana.
 289. Contracte amb l'Agència de Residus de Catalunya perquè l'ICGC faci l'aixecament topogràfic de nou dipòsits controlats mitjançant tecnologia lidar per a l'obtenció dels càlculs de volum ocupat i volum disponible.
 290. Contracte amb l'Institut d'Estudis Catalans (IEC) per a la col·laboració en matèria de sismologia perquè l'IEC faci estudis basats en l'explotació de la base de dades de la xarxa sísmica de Catalunya: col·laboració en el manteniment operatiu de tres estacions sísmiques, i intercanvi i difusió de les dades sísmiques.
 291. Acord de confidencialitat amb CODITRAMUNTANA SL.
 292. Conveni amb Edició de Premsa Periòdica Ara SL (Diari ARA) perquè l'ICGC els cedeixi una llicència d'ús per a la publicació del mapa històric "Cataloniae Principatus novissima et accurata descriptio".
 293. Contracte amb AIRBUS DS GEO SGSA perquè l'ICGC faci vols hiperespectrals per a la campanya d'agricultura de precisió FARMSTAR, anys 2019, 2020 i 2021 i preprocessament de les dades.
 294. Acord de confidencialitat amb AIRBUS DS GEO SGSA. Addenda per a una segona pròrroga 2018-2023.
 295. Contracte amb Tracasa Instrumental SL perquè l'ICGC faci un vol fotogramètric d'alta resolució al municipi de Pamplona (Navarra) amb una extensió de 2 059 ha.
 296. Conveni amb la Universitat de Barcelona per al desenvolupament del projecte de recerca i de doctorat industrial "DEEPCOVER: Disseny d'arquitectures basades en Deep Network per a la detecció de canvis i determinació de cobertes sobre el territori".
 297. Conveni amb el Centro Nacional de Información Geográfica perquè l'ICGC faci un vol fotogramètric digital a 35 cm i 22 cm, generi les ortoimatges en color amb resolució de 25 cm i elabori el model digital del terreny d'alta resolució de Catalunya. L'Institut també lliurarà les ortofotos generades a partir del vol realitzat per l'American Military Society el 1945-1946 (AMS Sèrie A).
 298. Contracte amb la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona per regular la col·laboració entre ambdues entitats en l'observació, preservació, millora i difusió de dades sísmiques i informació sismològica de l'Observatori Fabra: col·laborar en el manteniment operatiu de dues estacions sísmiques; preservar, digitalitzar, processar i difondre el fons de dades documental i patrimonial de l'Observatori Fabra; mantenir, potenciar i divulgar activitats, estudis i treballs sobre els temes d'interès relatius a les respectives competències.
 299. Acord Marc amb Tracasa Instrumental SL. per a la contractació de serveis d'assistència tècnica en l'àmbit dels sistemes d'informació territorial, en relació al Lot 2: Elaboració de treballs d'enginyeria territorial per a la captació, processament, integració, validació i anàlisi de dades georeferenciades i Lot 3: Elaboració de treballs en l'àmbit de la captació de dades espacials a partir de sensors aerotransportats en avions o UAVs, tecnologies de mobile mapping o terrestres.
 300. Acord Marc amb Trabajos Catastrales SAU per a serveis d'assistència tècnica en l'àmbit dels sistemes d'informació territorial, en relació al Lot 3: Tècnics per a la realització de treballs de consultoria i anàlisi en l'àmbit de projectes d'implantació, manteniment o evolució de sistemes d'informació geogràfica; Lot 4: Elaboració de treballs d'enginyeria territorial per a la captació, processament, integració, validació o anàlisi de dades georeferenciades i Lot 5: Elaboració de treballs en

- l'àmbit de la captació de dades espacials a partir de sensors aerotransportats en avions o UAVs, tecnologies mobile mapping o terrestres.
301. Conveni amb el Museu d'Història de Catalunya per a organitzar una exposició de mapes de Catalunya al Museu en commemoració del centenari de l'exposició que va organitzar el Centre Excursionista de Catalunya el 1919.
 302. Conveni amb el Centre Internacional de Mètodes Numèrics. Acord Marc de col·laboració en diferents aspectes tècnics i científics, impulsant totes les activitats conjuntes de cooperació i investigació que permetin implementar vincles entre les entitats.
 303. Acord de confidencialitat amb Satellogic Solutions.
 304. Conveni amb l'Institut Català del Sòl per a l'intercanvi d'informació de sondatges i estudis geotècnics del subsòl de Catalunya que es disposin en l'actualitat o que es puguin adquirir durant el temps de vigència del conveni.
 305. Contracte amb ICL IBERIA (IBERPOTASH SA) perquè faci el seguiment continu de l'evolució del nivell piezomètric en els sondatges de l'ICGC situats al municipi de Sallent.
 306. Acord de Cooperació amb l'Instituto Geográfico Agustín Codazzi, de Colòmbia, dins l'àmbit de la geodèsia, cartografia, geoinformació, fotogrametria i teledetecció.
 307. Conveni amb el Grup d'Història de la Cartografia, de la Universitat de Barcelona. Acord Marc de col·laboració en diferents aspectes relacionats amb la difusió de la història de la cartografia.
 308. Contracte amb la Delegació Catalana del Col·legi de Geògrafs (DCGC) i Associació de Geògrafs Professionals de Catalunya (AGPC) per incloure un banner de l'ICGC i difondre les activitats de l'Institut al web de la DCGC/AGPC.
 309. Contracte amb la Diputació de Girona per regular les condicions perquè la Diputació atorgui a l'ICGC una subvenció i per establir les condicions de col·laboració entre ambdues institucions per avançar en la finalització del Mapa municipal de la província de Girona. El total de línies de terme a realitzar per l'ICGC és de cent cinquanta-quatre.
 310. Conveni amb l'Associació Geoparc Conca de Tremp-Montsec per regular les relacions entre l'ICGC i l'Associació d'acord amb la nova etapa com a Geoparc Mundial de la UNESCO.
 311. Conveni amb el Consorci Administració Oberta de Catalunya perquè l'ICGC dugui a terme la direcció tècnica del projecte INSTAMAPS.LOCAL, el seu hostatge i el manteniment, la migració d'usuaris d'InstaMaps.Local a InstaMaps i la formació específica d'Instamaps al personal responsable del Consorci.

Classificació dels convenis per àmbits d'actuació, 2015-2018

	2015	2016	2017	2018
1. Geoinformació de base	10	8	21	17
2. Geologia	17	18	15	14
3. Geogovern	1	0	0	0
4. Geodifusió	20	29	17	11
5. Geotecnologia	3	1	0	0
6. Gestió	8	9	8	12
Total	59	65	61	54

Classificació dels convenis per organismes, 2018

	Catalunya	Espanya	Estranger	Total
Centres docents	9	0	0	9
Empreses privades	12	7	7	26
Consells comarcals, diputacions i ajuntaments	2	0	0	2
Governamentals	7	4	2	13
Particulars	4	0	0	4
Total	34	11	9	54

Publicacions

En la taula següent es presenten les publicacions dels anys 2016-2018. Són marcades en groc les publicacions de distribució gratuïta. S'exclou d'aquesta llista la cartografia feta per encàrrec.

I. MAPES

	2016	2017	2018
1	Mapa urbà de Catalunya 1:1 000 (v2.2). 30 703 ha	Mapa urbà de Catalunya 1:1 000 (v2.2). 35 264,8 ha	Mapa urbà de Catalunya 1:1 000 (v2.2). 33 777 ha
2	Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 (v2, 3a ed. i posteriors) 900 fulls	Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 (v2, 3a ed. i posteriors) 1 149 fulls	Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 (v2, 3a ed. i posteriors) 1 465 fulls
3	Base topogràfica de Catalunya 1:25 000 (v2). 77 fulls	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Organyà-Boumort. 2a ed. digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Figueres. Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà. 2a ed.
4	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Sort. 1a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Baixa Ribagorça. 2a ed. digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Banyoles. 2a ed.
5	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. La Seu d'Urgell. 1a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Montsec de Rúbies. 2a ed. digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Mataró. 2a ed.
6	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Guillerics-Collsabra. 1a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Montsec d'Ares. 2a ed. digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural del Cadí-Moixeró. 2a ed.
7	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural del Cap de Creus. 1a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Figueres. 2a ed. digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Paratge Natural d'Interès Nacional de l'Albera. 4a ed.
8	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Costa Brava Centre-les Gavarres. 1a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Alt Pirineu NW. 2a ed. digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural de l'Alt Pirineu NW. 3a ed.
9	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Costa Brava Sud. 1a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Banyoles. 2a ed. digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter-la Bisbal d'Empordà. 2a ed.
10	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Tremp. 2a ed. digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Mataró. 2a ed. digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural de la Muntanya de Montserrat. 2a ed.
11	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Ripoll. 2a ed. digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Montserrat. 2a ed. digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Costa Brava centre-les Gavarres. 4a ed.
12	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Berga. 2a ed. digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. L'Albera. 2a ed. digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Vall de la Llosa, el Baridà. 2a ed.
13	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Vall de Núria-Ulldeter. 2a ed. digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. La Bisbal d'Empordà. 2a ed. digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Nacional d'Aiguestortes i Estany de Sant Maurici. 3a ed.
14	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Nacional d'Aiguestortes i Estany de Sant Maurici. 2a ed. digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. La Vall de la Llosa-el Baridà. 2a ed. digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Cadí-Moixeró W. Digital
15	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Val d'Aran. 9a ed.	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Osona. 9a ed. digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Cadí-Moixeró E. Digital
16	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Alta Ribagorça. 7a ed.	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Bages. 8a ed. digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Girona. Digital

17	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Garrotxa. 8a ed.	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Gironès. 8a ed. digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Puigcerdà. Digital
18	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Garraf. 7a ed.	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Cerdanya. 7a ed. digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Olot. Digital
19	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Berguedà. 8a ed.	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Ripollès. 8a ed. digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Oliana. Digital
20	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Pla de l'Estany. 7a ed.	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Alt Penedès. 7a ed. digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Alt Cardener. Digital
21	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Vallès Oriental. 9a ed. digital	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Noguera. 6a ed. digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Costa Brava centre-les Gavarres. Digital
22	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Maresme. 7a ed. digital	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Pallars Jussà. 8a ed. digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Vic. Digital
23	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Vallès Occidental. 7a ed. digital	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Tarragonès. 7a ed. digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Lluçanès. Digital
24	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Baix Llobregat. 9a ed. digital	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Pla d'Urgell. 7a ed. digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Solsona. Digital
25	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Solsonès. 7a ed. digital	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Priorat. 7a ed. digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Pla de Llitera. Digital
26	Mapa topogràfic de Catalunya 1:100 000. Pirineu Oriental-Girona-Costa Brava, 3a ed.	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Selva. 7a ed. digital	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Balaguer. Digital
27	Ortofoto 50 cm Pirineus. Vol 2015. 1 265 fulls	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Conca de Barberà. 7a ed. digital	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Alt Empordà. 11a ed.
28	Ortofoto 25 cm. Vol 2015. 2 092 fulls	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Garrigues. 7a ed. digital	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Ripollès. 8a ed.
29	Ortofoto 50 cm Pirineus i 25 cm. Vol 2016. 1 161 fulls	Mapa topogràfic de Catalunya 1:100 000. Barcelona i el seu entorn. digital	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Tarragonès. 7a ed.
30	Ortofoto 50 cm. Vol 2015. 3 010 fulls	Mapa topogràfic de Catalunya 1:100 000. Pirineu Occidental. digital	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Priorat. 7a ed.
31	Ortofoto 250 cm. Vol 2015. 305 fulls	Mapa topogràfic de Catalunya 1:100 000. Comarques Centrals. digital	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Alt Penedès. 7a ed.
32	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000 Manlleu. 1a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:100 000. Pirineu Oriental-Girona-Costa Brava. digital	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Bages. 8a ed.
33	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000 Vallirana. 1a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:100 000. Pla de Lleida. digital	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Osona. 9a ed.
34	GTII. Mapa geoantròpic de Catalunya 1:25 000. Ripoll. 1a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:100 000. Terres de l'Ebre. digital	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Gironès. 8a ed.

35	GTII. Mapa geoantròpic de Catalunya 1:25 000. Manlleu. 1a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:100 000. Camp de Tarragona. digital	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Selva. 6a ed.
36	GTII. Mapa geoantròpic de Catalunya 1:25 000. Vallirana. 1a ed.	A partir del vol de 2016: Ortofoto 50 cm (1 265 fulls), 25 cm (1 849 fulls)	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Pallars Jussà. 8a ed.
37	GTII. Mapa geoantròpic de Catalunya 1:25 000. Mollet del Vallès. 1a ed.	A partir generalització (vol 2016): Ortofoto 50 cm (3 010 fulls), 250 cm (305 fulls), 25 cm (1 265 fulls)	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Cerdanya. 7a ed.
38	GTII. Mapa geoantròpic de Catalunya 1:25 000. Girona. 1a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000. digital	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Segarra. Digital
39	GTII. Mapa geoantròpic de Catalunya 1:25 000. Sabadell. 1a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:500 000. digital	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Urgell. Digital
40	GTII. Mapa geoantròpic de Catalunya 1:25 000. Besalú. 1a ed.	Mapa de carreteres de Catalunya 1:250 000. digital	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Montsià. Digital
41	GTIII. Mapa geològic de les zones urbanes de Catalunya 1:5 000. Can Magí. 1a ed.	Mapa de mesozonació sísmica de Catalunya 1:250 000. digital	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Ribera d'Ebre. Digital
42	GTIII. Mapa geològic de les zones urbanes de Catalunya 1:5 000. Valldoreix. 1a ed.	Mapa de vegueries de Catalunya 1:500 000. digital	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Terra Alta. Digital
43	GTIII. Mapa geològic de les zones urbanes de Catalunya 1:5 000. Sant Cugat del Vallès. 1a ed.	Mapa comarcal de Catalunya 1:500 000. digital	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Segrià. Digital
44	GTIII. Mapa geològic de les zones urbanes de Catalunya 1:5 000. Salt. 1a ed.	Catàleg de paisatge de la Regió Metropolitana de Barcelona	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Moianès. Digital
45	GTIII. Mapa geològic de les zones urbanes de Catalunya 1:5 000. Rubí. 1a ed.	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. Castelldefels-Vallcarca. 1a ed. digital	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Garrotxa. Digital
46	GTIII. Mapa geològic de les zones urbanes de Catalunya 1:5 000. Quart. 1a ed.	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. Sant Pere de Ribes-Vilanova i la Geltrú. 1a ed. digital	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Pla de l'Estany. Digital
47	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. Vila-rodonà. 1a ed.	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. Vilafranca del Penedès. 1a ed. paper i digital	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Baix Empordà. Digital
48	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. Tarragona-Torredembarra-Salou. 1a ed.	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. Berga. 1a ed. digital	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Alt Empordà. Digital
49	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. Roses-Cap de Creus-Far de Roses. 1a ed.	GTII. Mapa geoantròpic de Catalunya 1:25 000. Berga. 1a ed. digital	A partir del vol de 2017: Ortofoto 25 cm, 50 cm, 250 cm (2 260 140 ha)
50	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. Portbou-Banyuls de la Marenda. 1a ed.	GTII. Mapa geoantròpic de Catalunya 1:25 000. Santa Coloma de Farners. 1a ed. digital	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. Sant Martí Sarroca. 1a ed. digital i GeoPDF

51	GTV. Mapa hidrogeològic de Catalunya 1:25 000. Santa Coloma de Farners. 1a ed.	GTII. Mapa geotròpic de Catalunya 1:25 000. Vilafranca del Penedès. 1a ed. digital	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. Borredà. 1a ed. paper, digital i GeoPDF
52	GTV. Mapa hidrogeològic de Catalunya 1:25 000. La Bisbal d'Empordà-Palafugell. 1a ed.	GTIII. Mapa geològic de les zones urbanes de Catalunya 1:5 000. La Seu d'Urgell. 1a ed. digital	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. el Vendrell. 1a ed. paper i GeoPDF
53	GTV. Mapa hidrogeològic de Catalunya 1:25 000. Isona. 1a ed.	GTIII. Mapa geològic de les zones urbanes de Catalunya 1:5 000. Ripollet. 1a ed. digital	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. Roda de Berà, Torredembarra. 1a ed. paper i GeoPDF
54	GTV. Mapa hidrogeològic de Catalunya 1:25 000. Vilamitjana. 1a ed.	GTIII. Mapa geològic de les zones urbanes de Catalunya 1:5 000. Can Rocamora. 1a ed. digital	GTII. Mapa geotròpic de Catalunya 1:25 000. el Vendrell. 1a ed. digital
55	GTV. Mapa hidrogeològic de Catalunya 1:25 000. Sant Salvador de Toló. 1a ed.	GTIII. Mapa geològic de les zones urbanes de Catalunya 1:5 000. Torreforta. 1a ed. digital	GTII. Mapa geotròpic de Catalunya 1:25 000. Roda de Berà, Torredembarra. 1a ed. digital
56	GTV. Mapa hidrogeològic de Catalunya 1:25 000. Llimiana. 1a ed.	GTIII. Mapa geològic de les zones urbanes de Catalunya 1:5 000. Monnars-la Savinosa. 1a ed. digital	GTII. Mapa geotròpic de Catalunya 1:25 000. Sant Pere de Ribes, Vilanova i la Geltrú. 1a ed. digital
57	GTVI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000. Sant Quirze de Besora. 1a ed.	GTIII. Mapa geològic de les zones urbanes de Catalunya 1:5 000. Vielha. 1a ed. digital	GTII. Mapa geotròpic de Catalunya 1:25 000. Castelldefels-Vallcarca. 1a ed. GeoPDF
58	GTVI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000. La Garriga. 1a ed.	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. La Galera. 1a ed. digital	GTIII. Mapa geològic de les zones urbanes de Catalunya 1:5 000. La Colònia Montserrat. 1a ed. digital
59	GTVI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000. Sant Celoni. 1a ed.	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. Reus-Cambrils. 1a ed. paper i digital	GTIII. Mapa geològic de les zones urbanes de Catalunya 1:5 000. Castellbisbal. 1a ed. digital
60	GTVI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000. Sant Salvador de Toló. 1a ed.	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. Tàrraga. 1a ed. paper i digital	GTIII. Mapa geològic de les zones urbanes de Catalunya 1:5 000. Universitat Laboral, Platja de la Pineda. 1a ed. digital
61	GTVI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000. Moià. 1a ed.	GTV. Mapa hidrogeològic de Catalunya 1:25 000. Vidreres. 1a ed. digital	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. Igualada. 1a ed. paper i digital
62	Geoparc Conca de Tremp-Montsec 1:50 000. 1a ed.	GTV. Mapa hidrogeològic de Catalunya 1:25 000. Manresa. 1a ed. digital	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. Sant Sadurn d'Anoia. 1a ed. paper i GeoPDF
63	Geoparc Conca de Tremp-Montsec 1:100 000. 1a ed.	GTV. Mapa hidrogeològic de Catalunya 1:25 000. Sant Llorenç Savall. 1a ed. digital	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. el Morell. 1a ed. paper i GeoPDF
64	Mapa administratiu de Catalunya 1:250 000. 7a ed.	GTV. Mapa hidrogeològic de Catalunya 1:25 000. Cassà de la Selva. 1a ed. digital	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. Belianes. 1a ed. paper i GeoPDF
65	Mapa topogràfic de Catalunya 1:1 000 000. 8a ed.	GTVI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000. Cardedeu. 1a ed. digital	GTV. Mapa hidrogeològic de Catalunya 1:25 000. Palamòs, Calella de Palafrugell. 1a ed. digital
66	Mapa físic de Catalunya 1:1 000 000. 8a ed.	GTVI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000. Manlleu. 1a ed. digital	GTVI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000. Tremp. 1a ed. GeoPDF
67	Mapa comarcal de Catalunya 1:1 000 000. 8a ed.	GTVI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000. Ollana. 1a ed. digital	GTVI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000. Ripoll. 1a ed. GeoPDF
68	Mapa de carreteres de Catalunya 1:1 000 000. 5a ed.	GTVI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000. L'Esquirol. 1a ed. digital	GTVI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000. Gombren. 1a ed. GeoPDF
69	Mapa turístic de Catalunya 1:1 000 000. 6a ed.	GTVI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000. Sant Llorenç de la Muga. 1a ed. digital	GTVI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000. Aramunt. 1a ed. GeoPDF
70	Mapa de les unitats estructurals majors de Catalunya 1:1 000 000. 3a ed.	GTVI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000. Navata. 1a ed. digital	Mapa de carreteres de Catalunya 1:250 000. 11a ed.

71	Mapa administratiu de Catalunya 1:500 000. 13 ed.	Mapa físic de Catalunya 1:1 000 000. 9a ed. digital	Mapa de les terres de llengua catalana. 1a ed.
72	Mapa de l'espai marítim de Catalunya 1:500 000. 1a ed.	Mapa comarcal de Catalunya 1:1 000 000. 9a ed. digital	Mapa de sòls de Catalunya 1:250 000. 1a ed. paper i GeoPDF
73	Mapa topogràfic de Catalunya 1:500 000. digital	Mapa de les unitats estructurals majors de Catalunya 1:1 000 000. 4a ed.	Mapa de mesozonació sísmica de Catalunya 1:250 000. 1a ed. paper i GeoPDF
74		Mapa topogràfic de Catalunya 1:2 000 000. digital	Mapa físic de Catalunya 1:1 000 000
75			Mapa comarcal de Catalunya 1:1 000 000
76			Mapa de les unitats estructurals majors de Catalunya 1:1 000 000
77			Mapa de carreteres de Catalunya 1:1 000 000
78			Mapa turístic de Catalunya 1:1 000 000
79			Mapa topogràfic de Catalunya 1:1 000 000
80			Mapa topogràfic d'Europa

II. ATLES, LLIBRES, FACSIMILS I GRANS OBRES

	2016	2017	2018
1	Atles de topogràfic de Catalunya 1:100 000	Recueil des Plans du Roussillon, de Catalogne... (1719), de Pennier	Còmic: La mesura de la Terra: la bala blava
2	Gran Atles topogràfic de Catalunya 1:25 000		
3	Monografia tècnica 5. Geoquímica ambiental a Catalunya		
4	Monografia tècnica 6. XIX Simposio de la enzeñanza de la geologia		

III. PUBLICACIONS PERIÒDIQUES I FULLS INFORMATIUS (impreses, sortides a la demanda, distribuïdes per correu electrònic o penjades a Internet)

	2016	2017	2018
1	Full informatiu de l'ICGC, 6 (català; castellà)	Full informatiu de l'ICGC, 9 (català; castellà)	Full informatiu de l'ICGC, 12 (català; castellà)
2	Full informatiu de l'ICGC, 7 (català; castellà)	Full informatiu de l'ICGC, 10 (català; castellà)	Full informatiu de l'ICGC, 13 (català; castellà)
3	Full informatiu de l'ICGC, 8 (català; castellà)	Full informatiu de l'ICGC, 11 (català; castellà)	Full informatiu de l'ICGC, 14 (català; castellà)
4	Memòria institucional de l'ICGC 2015	Memòria institucional de l'ICGC 2016	Memòria institucional de l'ICGC 2017
5	Compte amb les allaus! 2016-2017	Compte amb les allaus! 2017-2018	Agenda d'activitats (3)
6	Catàleg de productes de l'ICGC	Projectes internacionals 1985-2017	Email: Notícia ICGC (83)

7	Agenda d'activitats (3)	Agenda d'activitats (3)	Tríptics "... en xifres, 2017" (7)
8	Email: Notícia ICGC (57)	Email: Notícia ICGC (79)	Díptic divulgatiu de l'ICGC
9		Tríptics "... en xifres, 2016" (7)	

IV. PUBLICACIONS EN INTERNET

	2016	2017	2018
1	Calendari 2017	Calendari 2018	Calendari 2019
2	Publicacions tècniques de l'ICGC 2015	Publicacions tècniques de l'ICGC 2016	Publicacions tècniques de l'ICGC 2017
3	Revista Catalana de Geografia, núm. 53 (4a època)	Revista Catalana de Geografia, núm. 55 (4a època)	Publicacions tècniques de l'ICGC 2018
4	Revista Catalana de Geografia, núm. 54 (4a època)	Revista Catalana de Geografia, núm. 56 (4a època)	Revista Catalana de Geografia, núm. 58 (4a època)
5		Revista Catalana de Geografia, núm. 57 (4a època)	Què és... CST Pirineus
6			Què és... Toponímia
7			Què és... Localització i posicionament

Vols

Vols realitzats el 2018 per projectes

	Nombre de projectes	Nombre d'hores de vol	Nombre d'imatges
CP/NCP Sistema urbà – MUC: Mapa urbà de Catalunya	226	192	30 587
CP Sistema urbà – Smart Cities	3	20	29 940
CP/NCP Sistema territorial – Ortoimatges	4	218	26 036
CP/NCP Sistema territorial – Bases temàtiques territorials	7	46	2 941
CP/NCP Sistema territorial-PCOT: Pla Català d'Observació de la Terra	3	65	0
CP Estructura	5	47	2 415
Total	248	588	91 919

Vols realitzats el 2018 per tipus de sensors

	Nombre	Nombre d'hores de vol
Vols amb càmera mètrica	235	432
Vols multiespectrals	5	89
Vols amb altímetre làser	0	0
Vols amb càmera mètrica i altímetre làser	0	0
Vols amb obliqua	3	20
Estructura	5	47
Total	248	588

Infraestructura de càlcul

Milliores i canvis als serveis TIC

Centre de procés de dades (CPD). Increment de la capacitat de computació, emmagatzematge i xarxa destinats als serveis i productes de l'ICGC. S'arriben als 700 TB nets en línia i se sobrepassen els 830 cores de processament. Continua l'anàlisi i el dimensionament per millorar la resiliència dels sistemes informàtics de l'ICGC a través de la hibridació amb infraestructura externa, destinat a millorar l'alta disponibilitat.

Lloc de treball. Transformació digital (eines i dispositius), que modifica la forma de treballar, mitjançant el desplegament parcial de la suite de productivitat en línia Office365. Augment del desplegament de dispositius 2 en 1 (tauleta i portàtils a l'hora) que permeten augmentar la mobilitat i, per tant, la productivitat dels usuaris.

Gestió dels serveis TIC

Peticions generades de suport tecnològic als usuaris, 2015-2018

	2015	2016	2017	2018
Peticions de servei generades	818	1 160	1 129	1 281
Peticions de servei tancades	770	1 126	1 073	1 202
Percentatge de tancament	94,13%	97,07%	95,04%	93,83%

Resolució d'incidències, 2015-2018

	2015	2016	2017	2018
Incidències generades	957	1 042	819	975
Incidències tancades	936	1 018	786	915
Percentatge de tancament	97,81%	97,70%	95,97%	93,85%

Temps de resposta del servei de suport des del Centre de Càlcul, 2017-2018

Comandes	2017	Temps mitjà de resposta (dies)	2018	Temps mitjà de resposta (dies)
Total comandes al Centre de Càlcul	3 249	2,32	3 008	2,01

La variable "Temps mitjà de resposta (dies)" mesura el temps mitjà de procés i publicació a Internet dels paquets d'actualització de dades per a cadascuna de les sèries. Donen informació sobre el cost en temps d'actualitzar la informació.

Arxiu digital corporatiu (cintotecari)

La ingesta de dades en l'arxiu digital corporatiu fa que els projectes de l'ICGC, ja sigui pel seu ús puntual, ja sigui per les seves dimensions, siguin derivats a còpia en cinta magnètica per a la seva catalogació.

Renovació i traspàs de suports digitals amb tecnologia obsoleta cap a suports actuals i mantinguts. El suport que s'està emprant és el LTO6 amb una capacitat màxima de 2,5 TB per cinta.

Còpia de seguretat a cintoteca, 2015-2018

	2015	2016	2017	2018
Treballs d'enregistrament	218	287	292	192
Volum de dades enregistrades:	376,98 TB	429,90 TB	599,56 TB	548 TB
Còpies de l'ICGC	188,49 TB	214,95 TB	299,78 TB	274 TB
Còpies de contingència	188,49 TB	214,95 TB	299,78 TB	274 TB

Aquesta taula fa referència a les dades noves enregistrades cada any.

Potenciació dels serveis públics d'Internet

La disponibilitat mitjana de tots els components del servei mesurada sobre el temps útil per a cadascuna de les línies de servei disponibles ha estat la següent:

Serveis Internet, 2018

Servei	Disponibilitat real percebuda per l'usuari (%)
Servidor Web ICGC	99,287
Instamaps	99,641
Geoserveis WMS ràpid (TileCache)	97,524
Geoserveis WMS ràpid (TileCache) – projecció Google	98,645
Geoserveis WMS vigents	99,264
Geoserveis WMS històrics	99,999
Geoserveis WMS origen vector	99,463
Geoserveis WMS ortoXpres	99,689
Geoserveis WMS geoindex	98,753
VISSIR	99,164
IDEC	99,998
RPC	99,951
Geolocal	99,960
Guia de Catalunya - Servidor d'aplicacions	99,964
Guia de Catalunya - Servidor de Tiles	97,524
Guia de Catalunya - Geocodificador	99,959

Apèndix 1: Resum de les actes de les sessions del Consell Rector convocades el 2018

Sessió de 20 de març

Presideix la reunió el secretari general del Departament de Territori i Sostenibilitat (DTES) i vicepresident de l'ICGC. Es dona lectura i s'aprova l'acta corresponent a la sessió de 20 de desembre de 2017. Continua el vicepresident de l'Institut per posar de manifest que era voluntat del DTES aprovar un nou Contracte Programa (CP) que incorporés unes condicions més favorables que les incloses en el CP 2014-2017, però que, atesa la situació política, no ha estat possible. Pren la paraula el director de l'ICGC que exposa que l'anterior Institut Cartogràfic de Catalunya va formalitzar quatre CP, vigents des de 1998 fins a 2013 i, posteriorment, l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya va formalitzar un CP per al període 2014-2017. El director recorda que perquè l'Institut disposi, novament, del CP corresponent i pugui continuar amb la seva activitat, el Consell Rector, en data 5 d'abril de 2017, va aprovar una proposta que no va prosperar i que, en data 20 de desembre de 2017, el mateix Consell Rector va aprovar una altra proposta de pròrroga del CP que tampoc va prosperar. Que l'Institut no tingui un CP vigent ha estat el motiu pel qual l'Institut no disposa de pressupost per a aquest exercici pressupostari; circumstància que dificulta dur a terme l'activitat habitual de l'Institut.

Perquè l'Institut continuï la seva activitat, el seu director proposa diferents escenaris. El Consell Rector aprova les diferents propostes presentades per tal que l'Institut pugui continuar amb la seva activitat. Sense més qüestions a tractar, s'aixeca la sessió.

Sessió d'11 d'abril

Presideix la reunió el secretari general del Departament de Territori i Sostenibilitat i vicepresident de l'ICGC. Es dona lectura i s'aprova l'acta corresponent a la sessió de 20 de març. Pren la paraula el director de l'ICGC per exposar el contingut de l'informe de direcció i supervisió del control financer de l'Institut, emès per la Intervenció General de la Generalitat de Catalunya, segons el qual, s'afirma que, amb caràcter general, s'ha donat compliment a la normativa vigent aplicable i que no s'han detectat deficiències significatives, el Consell es dona per assabentat.

Continua el director presentant la Memòria financera de l'ICGC, informa del resultat pressupostari i del romanent de tresoreria, el qual resta compromès per diversos contractes formalitzats el 2017 que es troben en un estat avançat d'execució, però que, en el moment de tancament de l'exercici 2017, encara no havien estat totalment executats i, per tant, no es podien facturar. També presenta l'auditoria financera de 2017 i possibilita que el Consell Rector aprovi els comptes, subjecte a l'aprovació final de la Intervenció General de la Generalitat i a l'aplicació dels romanents afectats de 2017 per a l'any 2018; el Consell dona la seva aprovació. A continuació, el director sotmet a la consideració del Consell Rector el llistat de béns que consten a la documentació lliurada per tal de donar-los de baixa de l'inventari de l'ICGC i d'aquesta manera poder procedir a la seva posterior alienació, és aprovat pel Consell. Segueix el director presentant les tarifes de l'Institut per a les actuacions que realitza com a mitjà propi i les directrius, les condicions bàsiques d'execució i la metodologia de càlcul, d'acord amb les quals els departaments de l'Administració de la Generalitat de Catalunya i el seu sector públic vinculat o dependent i els ens locals de Catalunya han de retribuir a l'Institut pels encàrrecs que li efectuen en la seva condició de mitjà propi personificat i servei tècnic d'aquests poders adjudicadors; són aprovades pel Consell. Prossegueix el director recordant que el passat dia 9 de març va entrar en vigor la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del sector públic, la qual modifica els requisits que han de reunir els subjectes del sector públic per poder ser considerats mitjans propis. A tal efecte, el Consell acorda facultar el director de l'ICGC perquè impulsi els canvis normatius necessaris i perquè dugui a terme les actuacions per donar compliment a aquests nous requisits. Tot seguit, el director posa en coneixement dels membres del Consell Rector que, segons l'article 99 del Reglament (UE) 2016/679 del Parlament Europeu i del Consell, de 27 d'abril de 2016, relatiu a la protecció de dades de les persones físiques, s'ha de nomenar un delegat de protecció de dades quan el tractament de dades es realitzi per una autoritat o organisme públic. En aquest sentit, el Consell facultat el director per tal que nomeni el delegat de protecció de dades i realitzi tots els tràmits pertinents per tal de dotar d'efectivitat a aquesta figura. En el següent punt, el director presenta les bases d'execució del pressupost per a l'any 2018 que consten en la documentació lliurada i que, segons assenyala, s'adapten al pla general de comptabilitat pública de la Generalitat de Catalunya; són aprovades pel Consell. Segueix el director presentant els convenis i contractes subscrits en el període d'entre

sessions del Consell Rector i que responen a la numeració única 250 a 263; el Consell els ratifica.

Posteriorment el Consell acorda aprovar el compliment del Contracte Programa I, anualitat 2017, que és d'un 99,24%, segons es fa constar en el quadre d'indicadors lliurat als assistents. Pren la paraula el vicepresident informant que la proposta de CP II, per a un període d'un any, va ser dictaminat favorablement pel Consell Tècnic el dia 10 d'abril i que es preveu que sigui aprovat en la propera sessió del Consell de Ministres; el Consell es dona per assabentat. Continua el vicepresident posant de manifest que el projecte de sostenibilitat del municipi de Badalona, recentment finalitzat per l'ICGC, és un dels grans projectes de l'Institut i que és de gran importància per a les administracions públiques que actuen en el territori i, principalment, els ajuntaments, i que pot ajudar en tots els àmbits del planejament. Pren la paraula el director informant que els estudis de sostenibilitat urbana efectuats sobre Badalona estan centrats en els següents conjunts de dades: Eficiència energètica, Comportament tèrmic de la ciutat (illa de calor), Contaminació lumínica, Potencial fotovoltaic, Verd urbà (NDVI) i Efecte de la via ràpida C-31 sobre el comportament tèrmic de la ciutat; el Consell es dona per assabentat. En el darrer punt el director informa que arran del temporal que va tenir lloc a Catalunya, l'Institut va sobrevolar el litoral des de Badalona fins el Cap de Creus amb un avió equipat amb càmera fotogramètrica, puntualitzant que, tot i no tractar-se d'un encàrrec és una forma d'optimitzar els mitjans de l'Institut, perquè amb un cost baix es disposa d'informació que pot resultar important per prendre decisions que puguin afectar el territori. En el torn obert de paraules el vicepresident i el director posen de manifest, com ja han fet en sessions anteriors, la importància que la Conca de Tremp-Montsec es reconegui com a geoparc, per tractar-se d'un territori que compta amb un patrimoni geològic, paleontològic i miner d'importància internacional, amb el consegüent impuls del turisme i de l'activitat econòmica que pot comportar i que beneficiarà a aquesta zona. Sense cap altra intervenció, s'aixeca la sessió.

Sessió de 24 de juliol

Es dona lectura i s'aprova l'acta corresponent a la sessió d'11 d'abril. Ateses diverses circumstàncies, no s'han pogut signar les darreres tres actes del consell rector. En conseqüència, es presenten aquestes actes al Consell Rector per a la seva ratificació i posterior signatura del president de Consell. El Consell les ratifica.

Pren la paraula el director presentant la Memòria d'activitats de l'Institut, exercici 2017. El contingut correspon a la descripció de les activitats realitzades al llarg de l'exercici, les xifres globals i l'evolució dels projectes que integren cada programa, i és aprovada pel Consell. Continua el director explicant el contingut de l'informe d'auditoria emès per l'empresa Uniaudit Oliver Camps, SL, en data 29 de juny de 2018, i les conclusions que s'efectuen respecte de les diferents matèries que es tracten al llarg de l'informe, el director destaca que l'Institut ajusta la seva activitat a la normativa d'aplicació respectant els procediments, tant interns com externs. El Consell es dona per assabentat.

Tot seguit s'assabenta al Consell de les modificacions pressupostàries aprovades per la direcció de l'Institut i que consisteixen en la incorporació dels romanents de l'exercici 2017 i en una transferència de crèdit entre partides del pressupost de despesa que fa referència a inversions d'immobilitzat material. En el següent punt es presenta l'actualització de la Carta de Serveis derivada de l'aplicació de la Llei de Transparència i l'avaluació dels indicadors pel que fa als exercicis de 2016 i 2017; el Consell es dona per assabentat i aprova els continguts. En el punt següent se sotmet a consideració del Consell Rector el llistat de béns que consten a la documentació lliurada per tal de donar-los de baixa de l'inventari de l'Institut atenent que per la seva obsolescència es troben fora d'ús i així procedir a la seva alienació; el Consell ho aprova. Posteriorment es ratifiquen els convenis i els contractes números 264 a 277 de l'ICGC, com també els convenis modificats en el període entre sessions.

A continuació s'informa que l'aplicació de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, estableix uns nous requisits que han de complir les entitats que es considerin mitjà propi i pels quals ICGC ha perdut aquesta condició de mitjà propi de l'Administració de la Generalitat de Catalunya. El Consell es dona per assabentat i autoritza el director de l'Institut que dugui a terme les actuacions necessàries per adequar la llei de creació de l'Institut i els estatuts a la nova situació, i per cercar solucions perquè pugui continuar fent les activitats que fins a la data es duen a terme com a mitjà propi.

Seguidament es presenta la proposta relativa al tercer Contracte Programa de l'entitat. Es parteix del pressupost vigent per a l'exercici de 2018 i s'inclouen les magnituds econòmiques per als exercicis de 2019 a 2022. A l'apartat Objectius operatius es descriuen els programes i projectes que l'ICGC en l'exercici de les seves competències proposa fer en aquest període. El Consell aprova la proposta i autoritza el director a fer les accions necessàries per tal que el Govern de la Generalitat ho aprovi. En el punt següent s'assabenta al Consell d'una nova eina que potencia la difusió de geoinformació històrica tot posant en valor els productes que genera l'Institut per a la ciutadania; es tracta d'una eina web que permet entendre la configuració actual del país visualitzant la seva evolució històrica des de 1945 fins avui a través dels productes imatge de l'ICGC. El Consell també és assabentat de l'edició facsímil del Mapa de les terres de llengua catalana editat en motiu de l'Any Pompeu Fabra, publicat originalment

l'any 1921 per l'Associació Protectora de l'Ensenyança Catalana. També es presenta el projecte de mesures del moviment del terreny amb els satèl·lits radar Sentinel-1 A i B, amb precisió mil·limètrica, que l'ICGC està realitzant. El programari per processar aquestes dades ha estat desenvolupat a l'Institut i ja s'han monitoritzat els moviments de terreny dels anys 2016 i 2017. El Consell es dona per assabentat.

Al torn obert de paraules el senyor Orrit posa de manifest la seva inquietud per les esllavissades que s'han produït aquests darrers dies i que han provocat víctimes mortals i demana si és possible que des de l'Institut es treballi en aspectes com els riscos geològics. El director explica que la competència en matèria de carreteres correspon a les administracions que ostenten la seva titularitat i que l'Institut, en aquests casos, dona recolzament i assessorament als equips d'intervenció per veure com actuar per resoldre la situació d'emergència; l'actuació de l'Institut només pot abastar altres aspectes quan així se li encarregui. Per la seva part, el senyor Pérez posa en coneixement del Consell Rector que des del Col·legi Oficial de Geòlegs s'ha creat un observatori de georiscos i que, concretament, l'any 2017, el tema que es va tractar va ser el dels desprendiments. Segons assenyala, la conclusió a la qual es va arribar és que cada administració treballa el tema de forma diferent i que no hi ha coordinació, si bé es disposa de molta informació de gran valor i que caldria treballar de forma consensuada per recollir dades, tractar-les i organitzar-les de la mateixa manera, i planteja la possibilitat que l'Institut treballi en aquest àmbit com ho fa en d'altres, com són el de les allaus i les inundacions. El director coincideix que caldria treballar de forma consensuada i compartir informació, però posa de manifest que l'Institut té limitacions competencials i econòmiques. Sense cap altra intervenció, s'aixeca la sessió.

Sessió de 12 de desembre

Presideix la reunió el secretari general del Departament de Territori i Sostenibilitat i vicepresident de l'ICGC. Es dona lectura i s'aprova l'acta corresponent a la sessió de 24 de juliol. El president dona la paraula al director de l'Institut que informa de les principals modificacions del pressupost realitzades el 2018 i assenyala que la finalitat d'aquestes modificacions és complir amb els objectius d'estabilitat pressupostària i adaptar el pressupost a l'activitat econòmica real de l'Institut durant aquest exercici. Seguidament es presenta al Consell el compliment previst del CPII, anualitat 2018. Pel que fa als indicadors, globalment es preveu assolir el 99,35% de compliment. Es descriuen els programes i objectius previstos de complir i el detall de les seves execucions. Prossegueix el director presentant el tancament econòmic previst a 31 de desembre per l'exercici de 2018 mitjançant la corresponent liquidació pressupostària. El Consell es dona per assabentat dels tres punts presentats. A continuació, el director exposa els trets principals de l'avantprojecte de pressupost per al 2019 i també les bases d'execució pressupostàries pel mateix exercici, que adapta el seu contingut a la normativa actual i destaca la supressió d'operacions sota la figura jurídica de mitjà propi. Seguidament, el director presenta una proposta de bossa d'hores extraordinàries que podrà percebre el personal en uns supòsits determinats en l'exercici de 2019. S'adjunta una taula amb la descripció de conceptes i la seva quantificació, i també l'ampliació de les hores extraordinàries corresponents a l'exercici de 2018; el Consell ho aprova. A continuació es presenta una actualització menor de l'organigrama de l'Institut per tal d'adequar-lo a les funcionalitats actuals; el Consell ho aprova. També és aprovada la baixa dels béns que consten en la documentació de la sessió. Tot seguit, el director informa dels convenis i contractes subscrits en el període de temps entre les dues sessions del Consell Rector que responen a la numeració única 278 a 307 de l'ICGC, el Consell els ratifica.

Pren la paraula el vicepresident per posar en coneixement dels assistents que el dia 11 de desembre de 2018 el consell tècnic ha dictaminat favorablement el Contracte Programa III de l'Institut i que és previst que el Govern l'aprovi la setmana propera. A continuació, el director informa de les esmenes introduïdes en el Contracte Programa respecte del CP que es va aprovar en la sessió anterior del Consell Rector, les quals són aprovades pel Consell. Continua el director informant sobre el projecte ContextMaps, el qual, segons exposa, es tracta d'una base cartogràfica digital homogènia que combina la geoinformació produïda per l'Institut, de qualitat i uniforme, amb la base oberta openstreetmap (OSM) per a la resta del món que es vol oferir per a una explotació a nivell global, com a base de qualitat, adaptada a les necessitats i requeriments actuals de l'entorn digital, amb capacitat d'adaptació als diferents tipus d'usuaris. Continua informant de les actuacions del projecte d'aplicació de delimitació territorial per a mòbils: fites i límits; el Consell es dona per assabentat dels dos projectes presentats.

En el torn obert de paraules, pren la paraula el senyor Pérez per manifestar la seva inquietud respecte del tema dels desprendiments i les esllavissades que, segons assenyala, es tracta d'un tema d'actualitat que preocupa a tothom. Exposar les conclusions a les quals ha arribat l'observatori Georisc, destacant la importància de disposar d'un inventari unificat, viu i actualitzat, en el qual es reculli tota la informació sobre qualsevol esllavissada o desprendiment que es produeixi al territori de Catalunya, i que podria gestionar l'Institut. El vicepresident i director coincideixen en considerar que es tracta d'una proposta interessant però que requereix una anàlisi aprofundida. A continuació, el senyor Orrit s'interessa per saber si es cobrirà la baixa que s'ha produït

al Centre de Suport Territorial Tremp i que és del tot necessari atesa l'activitat que està tenint aquest Centre. El director respon que, efectivament, aquesta baixa es cobrirà properament. Sense cap altra intervenció, s'aixeca la sessió.

Apèndix 2: Resum de l'acta de la sessió de la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya convocada el 2018

Sessió número 26, d'11 de desembre de 2018

En aquesta sessió la C4 va debatre els temes següents:

1. Lectura i aprovació de l'acta de la sessió anterior (#25)

La Comissió aprova l'acta de la sessió anterior.

2. Aprovació de noves normes i estàndards

La Comissió aprova i dona oficialitat a les següents versions d'especificacions tècniques: Ortofoto de Catalunya 25 cm v4, Ortofoto de Catalunya 50 cm v7, Ortofoto de Catalunya 250 cm v7, Població de Catalunya Georeferenciada a 1 de gener de 2016 i Xarxa Natura 2000 v1.

3. Geoinformació oficial a Catalunya:

Revisió del PCC

L'ICGC informa que l'objectiu és presentar el juliol de 2019 la proposta de revisió del PCC. Actualment s'està treballant en la recopilació d'informació per a dur a terme l'anàlisi de la cartografia oficial disponible i el seu nivell de qualitat i actualització. Aquesta anàlisi i el termini previst per al seu acabament són:

- Informació resultant de la consulta pública al catàleg..... 31/01/2019
- Estudi de la informació publicada pels diferents organismes/entitats..... 31/05/2019
- Anàlisi de la realitat no escrita..... 31/05/2019

En aquest punt es sol·licita dels assistents la seva col·laboració en fer arribar idees, suggeriments i propostes de millora per al PCC, i tenir-los en compte en la nova redacció. Així doncs:

- La DIBA exposa que caldrien línies de suport als ajuntaments per disposar de mapificació dels serveis soterrats i la publicació de geoinformació no només a partir de geoserveis, com es fa generalment, sinó a partir d'altres solucions (APPs, entre d'altres).
- L'ICGC comunica que s'està iniciant el projecte pilot de les Guies Municipals Bàsiques de Geologia amb l'objectiu de posar en coneixement i circulació tota la informació existent. Es cobriran els 947 municipis de Catalunya per a ús dels corresponents tècnics municipals i comarcals, entre d'altres.
- Des del DARP es proposa que la revisió del PCC inclogui que al llarg del temps de la seva vigència es facin presentacions (publicitat) als consells tècnics dels departaments tot explicant, de manera fàcil i entenedora, els diferents mecanismes d'accés a la informació (IDEs).
- Des del FMC apunten de la necessitat de posar en valor la cartografia oficial i disposar d'eines perquè les empreses privades hagin d'utilitzar obligatòriament els plecs oficials. Aquest fet ajudaria en gran manera que s'entengués el seu cost i la necessitat de la seva alta precisió.
- Des de l'ICGC s'apunta que en el nou PCC s'hauria d'introduir un afegit que obligui a les empreses de serveis i altres de privades que s'utilitzi cartografia oficial en els seus treballs per a l'Administració.

La Comissió es dona per assabentada de la informació sobre l'estat de la revisió del PCC i acorda explorar la possibilitat d'incloure en el nou PCC la necessitat d'obligar a les empreses privades l'ús de cartografia oficial en els seus treballs per a l'Administració.

Seguiment de la Directiva INSPIRE

L'ICGC presenta els resultats sobre l'estat de la implementació a nivell europeu (el 95% dels CIGs pertanyen a 5 països, el 17% dels conjunts d'informació geogràfica (CIGs) i el 56% dels serveis són conformes i el 91% dels CIGs i dels serveis tenen metadades (MD) conformes. El 57% dels serveis són de descàrrega i el 40% ho són de visualització). També s'informa dels objectius de la Directiva per als anys 2017-2020 i les conclusions a les quals es va arribar a la darrera Conferència INSPIRE. Pel que fa a Catalunya l'estat és el següent:

- INSPIRE Annex I: 1 CDEs / 2 Serveis (1 WMS + 1WFS) - Tema: Unitats Administratives
- INSPIRE Annex II: 2 CDEs / 2 Serveis (2 WMS) - Temes: Elevacions i Ortofoto
- INSPIRE Annex III: 5 CDEs / 5 Serveis (5 WMS) - Temes: Edificis, Usos del Sòl i Serveis d'Utilitat Pública

La Comissió es dona per assabentada de la informació presentada del seguiment de la Directiva INSPIRE.

- 4. Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya (IDEC): informe anual 2017**
La Comissió es dona per informada de les activitats de la Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya al llarg de 2017.
- 5. Registre Cartogràfic de Catalunya: informe anyal 2017**
La Comissió es dona per informada de les activitats del Registre Cartogràfic Catalunya al llarg de 2017.
- 6. Resum de les activitats de les comissions tècniques i grups de treball de la C4**
La Comissió es dona per informada de les activitats de les comissions i grups de treball al llarg de 2018.
- 7. Planificació dels treballs de la Comissió i de les seves comissions tècniques CT1:PCC-INSPIRE, CT2:IG ALC, CT:COPERNICUS i CT4:GG**
La Comissió es dona per informada de la planificació dels treballs de la Comissió i de les seves comissions tècniques per al 2019.

Apèndix 3: Resum de les actes de les sessions de la Comissió Tècnica per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE (CT1:PCC-INSPIRE) convocades el 2018

Sessió número 32, de 17 de juliol de 2018

1. Lectura i aprovació de l'acta de la sessió anterior (#31)

La Comissió aprova sense comentaris l'acta de la sessió anterior.

2. Estat dels treballs dels objectius de la CT1

2.1. Revisió del PCC: catàleg. Enguany, tal com estava previst després de 8 anys des de la seva aprovació, s'ha de revisar el PCC. Els objectius són mantenir l'estructura actual (113 CIGs) i introduir-hi certa flexibilitat per adequar-se a la realitat. S'introduiran SubCIGs, els quals es recolliran en una taula de treball complementària, però no inclosa en el Decret. A tal efecte s'ha redactat una carta a totes les entitats responsables perquè puguin fer arribar els seus comentaris. Es presenta el cronograma de treball que acabaria amb l'aprovació de la C4 en la seva sessió del proper desembre.

2.2. Metadades. Es presenten els objectius de la nova guia de metadades, amb la principal característica que ha de ser amb un llenguatge senzill i entenedor, no tècnic. Els editors de metadades es desenvoluparan en una aplicació desktop (Editor Excel IDEC amb rutina Phyton) i una aplicació web (Editor GeoNetwork desenvolupat per la pròpia IDEC). El Centre de Suport IDEC organitzarà activitats formatives per facilitar l'ús d'aquests nous editors.

2.3. Geoserveis. S'ha generat una proposta d'identificadors únics escurçats (disponible a l'Espai Confluence C4-CT1-Objectiu 5) a partir de les diferents aportacions de les entitats que van participar en la consulta sobre identificadors únics realitzada a final de 2017.

2.4. Difusió i accés. DTES presenta les accions que s'han dut a terme, que consisteixen en identificar quins són els paràmetres a mesurar per a cada tipus de servei i un recull de les diferents eines de mesura. Així mateix, es proposa la creació d'un grup de treball per dur a terme la redacció de les normes de mesura de l'ús dels CIGs del PCC. Aquesta informació es penjarà a l'Espai Confluence C4-CT1-Objectiu 7.

2.4. Condicions d'ús. L'ICGC penjarà a l'Espai Confluence C4-CT1-Objectiu 8 la documentació sobre les condicions d'ús sota la llicència Creative Commons (CCby).

2.5. Preservació. AMB exposa que s'està treballant sobre aquest punt i s'informarà a la propera reunió. Des del CREAM es comenta que s'ha aprovat i publicat l'estàndard 19165, en el qual ha participat. A petició dels assistents es convocarà una reunió al llarg de setembre per tal que Joan Masó del CREAM ho expliqui.

2.6. Cost/benefici. L'Ajuntament de Barcelona exposa que no ha pogut avançar en el tema i que en properes sessions exposarà quins serien els seus objectius.

La Comissió es dona per assabentada de la informació de l'estat dels treballs dels objectius de la CT1.

Sessió número 33, de 23 d'octubre de 2018

1. Lectura i aprovació de l'acta de la sessió anterior (#32)

La Comissió aprova sense comentaris l'acta de la sessió anterior.

2. Informació de la Conferència INSPIRE 2018 a càrrec del CREAM, Diputació de Barcelona i ICGC

2.1. Estat de la implementació INSPIRE. L'ICGC informa sobre l'estat de la implementació a nivell europeu (el 95% dels CIGs pertanyen a 5 països, el 17% dels CIGs i el 56% dels serveis són conformes i el 91% dels CIGs i dels serveis tenen MD conformes. El 57% dels serveis són de descàrrega i el 40% ho són de visualització). Es va presentar el nou Geoportal INSPIRE i es van marcar els objectius per al període 2017-2020: simplificació de l'ús i dels requeriments, i establir els conjunts de dades prioritaris.

2.2. Posant els fonaments per a una nova generació de serveis OGC basats en OpenAPI: el cas de WFS 3.0. El CREAM informa que davant la proliferació de tantes APIs, des de l'OGC es va plantejar repensar el paper que han de tenir aquestes APIs. D'aquesta manera neix l'OpenApi, amb una filosofia de format obert que permeti descriure el seu comportament, amb unes capacitats que van més

enllà i poden ser també un document de disseny, processant-se i generant codi, i amb una determinada estructura. El canvi de l'estàndard WFS2.0 a WFS3.0 pot tenir implicacions indirectes que caldrà comprovar. Altres estàndards també ho estan provant; així doncs, tot existint el risc que cada estàndard vagi pel seu compte, cal fer proves i intentar establir un disseny amb una arquitectura comuna.

2.3. Geopackage. L'ICGC informa d'aquest format obert (OGC). És una alternativa al SHP i al GML. La Universitat de Saragossa ha dut a terme, per encàrrec de la IDEE, un estudi de com emmagatzemar models INSPIRE de dos datasets a Geopackage. Té certes avantatges (eficient, ràpid i sense limitacions) i és suportat per múltiples programaris (GDAL, QGIS, ArcGis...).

2.4. Linked Data. L'ICGC informa sobre aquest concepte, es tracta d'un conjunt de bones pràctiques per a estructurar i publicar dades al web. Pot tenir com a principals aplicacions la publicació de dades i serveis en IDEs i la publicació de dades en Open Data. Tant a la Conferència INSPIRE com a les JIIDE es van fer diverses presentacions al respecte.

2.5. Les IDEs locals en el marc de la Conferència INSPIRE. La DIBA informa sobre les referències de les IDEs Locals en aquesta Conferència. Mostra quins són les CIGs INSPIRE que tenen competència local (un total de 12). INSPIRE, hores d'ara ja s'ha donat compte de la importància de la informació geogràfica local, la qual hauria de ser actualitzada de manera descentralitzada i difosa de manera centralitzada.

2.6. Coordinació de catàlegs amb geoinformació: IDEs i Dades Obertes. L'ICGC informa que ambdues plataformes tenen l'objectiu comú de facilitar l'accés a al informació i la seva reutilització, però difereixen en la seva implementació. Tenen diferents classificacions per organitzar la informació, diferents perfils de metadades i diferent contingut (les IDEs contingut geogràfic i Dades Obertes, contingut geogràfic i no geogràfic). El resultat és duplictat de MD amb continguts diferents, dades que apareixen en un catàleg i en l'altre no i diferent ritme d'actualització. L'objectiu ha de ser treballar en la coordinació i convergència d'ambdós catàlegs.

2.7. Conclusions. ICGC presenta les conclusions de la Conferència que es poden resumir en:

- INSPIRE avança, però no tan ràpid com requereix la Directiva, la seva implementació està resultant difícil.
- INSPIRE és massa rígida i complexa, s'estan cercant solucions per fer-la més flexible amb l'objectiu que s'adapti fàcilment a canvis i noves demandes.
- INSPIRE ha de convergir amb altres directives europees de caràcter mediambiental amb l'objectiu d'evitar duplictat.
- Apropament a d'altres iniciatives: Linked data, Dades Obertes i blockchain.

La Comissió es dona per assabentada de la informació presentada sobre la Conferència INSPIRE 2018.

3. Informe de les JIIDE 2018

L'ICGC presenta la comparativa entre el CIGs i els serveis informats per l'Estat Espanyol i Europa en el darrer monitoring.

Els CIGs i els serveis informats per Catalunya van ser:

- INSPIRE Annex I
1 CDEs / 2 Serveis (1 WMS + 1WFS) - Tema: Unitats Administratives
- INSPIRE Annex II
2 CDEs / 2 Serveis (2 WMS) - Temes: Elevacions i Ortofoto
- INSPIRE Annex III
5 CDEs / 5 Serveis (5 WMS) - Temes: Edificis, Usos del Sòl i Serveis d'Utilitat Pública

Els temes destacats resultats de les JIIDE han estat:

- Les IDEs continuen avançant.
- S'està perdent la por a les metadades.
- IDEs locals: publicació i distribució d'adreces.
- Nous conjunts d'informació: poblacions.
- Potenciació de polítiques de dades obertes perquè siguin realment obertes.
- Noves solucions tecnològiques: Geopackage, WFS 3.0 i Vector tiles.

La Comissió es dona per assabentada de la informació presentada sobre les JIIDE 2018.

Sessió número 34, de 10 de desembre de 2018

1. Lectura i aprovació de l'acta de la sessió anterior (#33)

La Comissió aprova sense comentaris l'acta de la sessió anterior.

2. Revisió del PCC: resultat de la consulta pública

L'ICGC informa que, fins al moment, 14 entitats responsables han respost la consulta sobre la revisió del Catàleg del PCC, trametent les seves aportacions. Del total de respostes rebudes, 7 han estat per afegir CIGs, 1 per suprimir un CIG, 129 per afegir SubCIGs, 8 per canviar el nom de CIGs, 18 per canvi d'entitats responsables, 3 per canvi en el tipus d'accés a les dades, 3 en la periodicitat aconsellada per a les actualitzacions, 18 per canvis o adaptacions en la descripció dels CIGs i 28 canvis més que encara necessiten d'algun aclariment, per tal

d'incorporar-los a l'anàlisi. L'objectiu és tenir preparada una nova proposta, que es trametria per a validació, cap al 31 de gener de 2019.

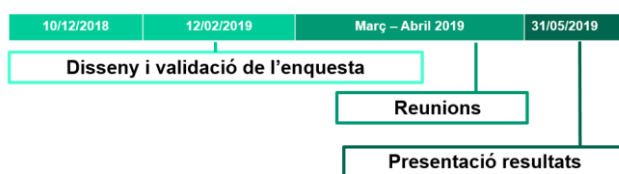
La Comissió es dona per assabentada de la informació presentada.

3. Revisió del PCC: anàlisi de la realitat no escrita

L'ICGC informa a la Comissió dels passos que s'estan duent a terme per a la revisió del PCC. Aquesta ha d'incloure un estudi de la cartografia oficial disponible i del seu nivell de qualitat i actualització. Aquest estudi té en compte la informació resultant de la consulta pública relativa al catàleg (ja iniciat i comentat en el punt anterior), l'anàlisi de la informació publicada pels diferents organismes/entitats (en fase de realització) i l'anàlisi de la realitat no escrita.

L'anàlisi de la realitat no escrita tracta d'identificar punts de millora i estudiar com la C4 pot contribuir a la seva implementació, alhora que identificar experiències positives que puguin ser aprofitades per altres actors. L'anàlisi, doncs, se centrarà en 4 àmbits temàtics diferenciats: Geoinformació transversal de base; Generació de geoinformació; Publicació i distribució de geoinformació, i Preservació de geoinformació.

La metodologia per dur a terme aquesta anàlisi serà a partir d'enquestes i reunions presencials amb els diferents actors responsables. El calendari previst, hores d'ara, és el següent:



La previsió és que el 12/2/2019 es convoqui la propera reunió d'aquesta Comissió per tal de validar l'enquesta necessària per recollir la informació referent als punts b, c i d anteriors.

Pel que fa a la identificació de la geoinformació transversal de base (punt a), l'objectiu és identificar els CIGs que necessita cada una de les organitzacions. A tal efecte, s'han preparat 2 formularis diferents a omplir pels diferents organismes:

- Taula general amb tots els CIGs del PCC en la qual s'hauran identificar els CIGs generats per altres entitats i que són utilitzats per l'organisme, i també els que serien necessaris en el desenvolupament de les seves tasques i/o competències. En cas que hagi CIGs que es considerin d'interès i que no estiguin inclosos a la llista actual caldrà introduir-los. En aquesta Taula s'ha introduït una valoració de prioritat (Alta, Mitjana o Baixa) que caldrà que sigui assenyalada per tal de tenir-ho en compte.
- Fitxa enquesta específica per a cada un dels CIGs identificats en l'anterior Taula. A la fitxa inicial s'inclou un espai destinat a reportar el per què es voldria fer servir en cas que encara no s'utilitzi, s'amplia la resposta del per què en el cas que la importància del CIG és imprescindible, s'afegeixen altres possibilitats de geoserveis (WFS i WMTS) i se separen les respostes de per a quants CIGs i activitats s'utilitza la informació. Al final s'afegeix un apartat d'observacions perquè cada organisme pugui relatar tot allò que convingui.

Els formularis seran tramesos abans de final de 2018, una vegada introduïts els canvis acordats.

L'AMB formula la qüestió que els ens locals utilitzen molts recursos per mantenir cartografia de precisió seguint els estàndards i, en canvi, no tenen un recolzament legal/justificació que indiqui que aquesta s'hagi d'utilitzar de manera obligada, sobretot pel que fa a les empreses de serveis. Tenen una certa desprotecció legal al respecte.

L'ICGC planteja que aquesta obligació es podria introduir dins del propi PCC i així impulsar legalment, segons la figura jurídica que correspongui i amb la normativa de rang suficient, l'obligació d'utilitzar aquesta geoinformació que es genera. Es podria aprofitar el mateix Decret del nou PCC.

La Comissió es dona per assabentada i aprova la metodologia, el contingut dels formularis consensuats i el calendari per a l'anàlisi de la realitat no escrita, dins dels treballs per a la revisió del PCC.

Sessió número 1 (Objectiu 9 de la CT1:PCC-INSPIRE), de 26 de setembre de 2018

1. ISO 19165-1: 2018. Preservació de dades digitals i metadades (CREAF)

El CREA presenta la ISO 19165-1: 2018. Aquesta presentació serà dipositada en l'espai Confluence dels membres de l'objectiu núm. 9 de la CT1.

Apèndix 4: Resum de les actes de les sessions de la Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local de Catalunya (CT2:IG ALC) convocades el 2018

Sessió número 23, de 17 de juliol de 2018

1. Lectura i aprovació de l'acta de la sessió anterior (#22)

La Comissió aprova sense comentaris l'acta de la sessió anterior.

2. Estat dels treballs dels objectius de la CT2

2.1. Revisió del PCC: catàleg. Enguany, tal com estava previst després de 8 anys des de la seva aprovació, s'ha de revisar el PCC. Els objectius són mantenir l'estructura actual (113 CIGs) i introduir-hi certa flexibilitat per adequar-se a la realitat. S'introduiran SubCIGs, els quals es recolliran en una taula de treball complementària, però no inclosa en el Decret. A tal efecte s'ha redactat una carta a totes les entitats responsables perquè puguin fer arribar els seus comentaris. Es presenta el cronograma de treball que acabaria amb l'aprovació de la C4 en la seva sessió del proper desembre.

2.2. Metadades. Es presenten els objectius de la nova guia de metadades, amb la principal característica que ha de ser amb un llenguatge senzill i entenedor, no tècnic. Els editors de metadades es desenvoluparan en una aplicació desktop (Editor Excel IDEC amb rutina Phytion) i una aplicació web (Editor GeoNetwork desenvolupat per la pròpia IDEC). El Centre de Suport IDEC organitzarà activitats formatives per facilitar l'ús d'aquests nous editors.

S'informa que l'editor és previst que estigui enllestit a final setembre i que el termini per actualitzar les dades seria quan abans millor, si cal es podran organitzar reunions per explicar com fer-ho. Les MD del MetaD s'han importat sense cap problema.

2.3 Cartografia i cadastre. L'ICGC informa que els contactes amb la DG Catastro es van iniciar l'any 2017. Durant el passat hivern es va realitzar una transformació a nivell d'illes de cases (unes 6 000 illes com a prova pilot). El resultat ha presentat diferents casuístiques. Actualment la DG Catastro està valorant una proposta de l'ICGC per fer una prova amb l'interior de les illes.

Es tindrà en compte, com l'Hospitalet de Llobregat i Sant Boi de Llobregat, que hi ha municipis que ja van fer una adaptació de la seva cartografia 1:500 o 1:1 000. En aquest cas no es tocarien les línies i es parlaria amb aquests ajuntaments.

2.4 Xarxa de serveis i inventaris municipals. S'informa als assistents que l'Ajuntament de Girona va penjar a l'espai de la CT documentació amb la proposta sobre la relació de la xarxa de serveis que caldria inventariar i la informació corresponent al seu ajuntament per a validació i/o esmena de la resta. Es demana als ajuntaments que revisin aquesta documentació i s'acorda intentar convidar a properes reunions d'aquesta CT companyies de serveis.

2.5 Unitats inframunicipals. S'informa als assistents que l'Ajuntament de Manresa va penjar a l'espai de la CT una primera aproximació sobre els conceptes preliminars de la Delimitació de les entitats de població, barris i districtes. En general s'observa que es dona una relativa poca importància a la precisió cartogràfica. Cal continuar treballant.

2.6 Planejament urbanístic. S'informa als assistents que l'Ajuntament de Barcelona penjarà en breu documentació a l'espai de la CT.

S'acorda demanar la presència en aquest objectiu d'algun representant de l'àmbit de l'urbanisme de l'AMB i del DTES.

2.7 Cartografies col·laboratives. S'informa als assistents que l'Ajuntament de Figueres, dinamitzador de l'objectiu, no ha pogut dedicar-hi recursos. Passat l'estiu intentarà treballar-hi.

La Comissió es dona per assabentada de la informació de l'estat dels treballs dels objectius de la CT2.

Sessió número 24, de 25 d'octubre de 2018

1. Lectura i aprovació de l'acta de la sessió anterior (#23)

La Comissió aprova sense comentaris l'acta de la sessió anterior.

2. Actualització contínua de la cartografia urbana 1:1 000 de Barcelona: metodologia

L'Ajuntament de Barcelona informa sobre la metodologia que utilitza per a mantenir contínuament actualitzada la cartografia urbana 1:1 000 de Barcelona, metodologia que té com a objectius estratègics:

- Incorporació dels canvis del territori de forma àgil i ràpida;
- El manteniment ha de ser sostenible econòmicament;
- Definició del model orientat a l'explotació de dades en Oracle Spatial;
- Optimització dels processos per a garantir la qualitat mètrica i topològica del producte final;
- Millora dels sistemes d'entrada de dades;
- Integració de noves tècniques de medicació

Com a conclusions se n'extreuen les següents:

- S'ha definit i implementat un model de manteniment i actualització contínua en tres dimensions;
- Es garanteix la qualitat mètrica i topològica del producte final que requereix l'estàndard, tot i incorporar dades no incloses en el model inicial;
- Es millora l'entrada de dades externa gràcies a la definició de plec de condicions tècniques;
- S'han incorporat canvis de l'estàndard per a fer el model apte per a la gestió municipal;

La cartografia topogràfica municipal es difon amb, com a mínim, manteniment mensual, i es troba disponible al Geoportal i al web de descàrregues.

L'ICGC manifesta que seria desitjable que els diferents ajuntaments productors arribessin a un consens per a establir una metodologia única per a l'actualització de les seves cartografies urbanes.

La Comissió es dona per assabentada de la metodologia que utilitza l'Ajuntament de Barcelona per a mantenir contínuament actualitzada la cartografia urbana 1:1 000 de Barcelona.

3. Producció ICGC de la CT1M: elements addicionals i coordinació amb la Base de carrers

L'ICGC informa sobre la metodologia que utilitza per a la interpretació, captació i incorporació en la CT1M dels següents elements addicionals: Teulada, heliport, recinte, connexions de la xarxa hidrogràfica, connexions de la xarxa viària, polígons d'elements superficials i polígon d'edifici amb referència cadastral de parcel·la.

Per a testejar aquesta metodologia s'han subcontractat 6 projectes que totalitzen més de 1 600 ha de cartografia urbana i s'han implementat processos de control de qualitat per a comprovar que la cartografia en format DGNv7 compleix les especificacions tècniques del plec v2.2 en termes d'estructura i geometria, textos, altimetria i topologia i, addicionalment, s'han implementat testos per al control de qualitat de les nomenclatures d'arxius, atributs i conversions de format.

Tots aquests processos generen llistes d'errors que es poden encuar per a la seva revisió i correcció mitjançant eines de captació sobre SIG (GeoMedia).

L'ICGC informa sobre la metodologia que utilitza per a la coordinació de la producció de la CT1M i la Base de carrers.

Els noms dels carrers i els portals són a les dues bases d'informació, pel que es poden donar eventuais problemes de coherència deguts als diferents ritmes d'actualització. A més, cal evitar la duplicació d'esforços. El que es fa és recollir-los només per a la Base de carrers i incorporar-los automàticament a la CT1M, el que garanteix la coherència de contingut i temporalitat i l'estalvi de recursos.

S'ha comprovat que l'etiquetatge automàtic no dona bons resultats a partir de la informació actual de la Base de carrers, pel que s'han adaptat al màxim els seus requeriments (criteris de captació i model de dades) als de la CT1M.

Altres problemes detectats són: hi ha carrers planificats en la Base que no existeixen en la cartografia; incoherències en carrers coincidents amb trams de camins o carreteres, i problemes en la font de les dades.

Enguany es preveu completar 41 nuclis de la demarcació de Lleida i, per a 2019, es preveuen 36 a Tarragona i s'estan programant els de Lleida i Girona.

La Comissió es dona per assabentada de la metodologia que utilitza l'ICGC per a la interpretació, captació i incorporació en la CT1M dels elements addicionals i la coordinació de la producció de la CT1M i la Base de carrers.

4. Informe de la Conferència INSPIRE i JIIDES 2018

L'ICGC informa sobre el desenvolupament de la Conferència anual INSPIRE, celebrada el mes passat a la ciutat belga d'Anvers, i en la qual, a grans trets, es va arribar a les següents conclusions:

- INSPIRE avança, però no tan ràpid com requereix la Directiva, atès que la seva implementació està essent dificultosa;
- INSPIRE és massa rígida i complexa; s'estan buscant solucions per a fer-la més flexible i adaptable a canvis i noves demandes;
- INSPIRE ha de convergir amb altres directives europees de caràcter mediambiental per tal d'evitar duplicitats;
- INSPIRE ha d'apropar-se a altres iniciatives com Linked data, dades obertes, blockchain...

L'ICGC informa sobre el desenvolupament de les Jornades Ibèriques de les Infraestructures de dades espacials (JIIDES), celebrades a Menorca la setmana passada, i en les quals, a grans trets, es va arribar a les següents conclusions:

- Les IDEs continuen avançant;
- S'està perdent la por a les metadades;
- Nous conjunts d'informació: poblacions;
- Potenciació de polítiques perquè les dades siguin realment obertes;
- Noves solucions tecnològiques: Geopackage, WFS 3.0, Vector til-les...
- IDEs locals: publicació i distribució d'adreces

La Comissió es dona per assabentada del desenvolupament de la Conferència INSPIRE i les JIIDES 2018.

Apèndix 5: Resum de l'acta de la sessió de la Comissió Tècnica per al Programa d'Observació de la Terra COPERNICUS (CT3:COPERNICUS) convocada el 2018

Sessió número 13, de 19 de juliol de 2018

1. Lectura i aprovació de l'acta de la sessió anterior (#12)

La Comissió aprova l'acta de la sessió anterior amb la incorporació del comentari que ha fet arribar el DARP. S'ha esmenat el text de la proposta, en el seu punt 3, substituint el comentari inicial de: *El DARP exposa la possibilitat de què el que necessita principalment són geoserveis, no les imatges*, pel comentari: *El DARP exposa la possibilitat de què el que necessita són geoserveis per visualitzar primer, i en cas que interessin, descarregar després les imatges*.

2. Sentinel 1: Deformacions a Catalunya 2016-2017

La Comissió es dona per assabentada de la informació presentada per l'ICGC sobre el monitoratge Sentinel-1 a Catalunya (el processament d'imatges s'havia fet de manera anual pels anys 2016 i 2017, i a partir de 2018 ho serà de manera semestral), així com de la seva possible aplicació a estudis i seguiment de moviments naturals (esllavissades, dissolució) i moviments d'origen antròpic (extracció d'aigües, infraestructures i explotacions mineres).

3. Eines de visualització geoinformació Sentinel: agricultura i subsidències

Pel que fa a la visualització 2D i 3D de subsidències s'està treballant en prototips, primer en una eina de visualització que més endavant permetrà la descàrrega de les dades. Pel que fa a l'aplicació d'imatges Sentinel a l'àmbit agrícola es presenta el visor i3 com a eina final del projecte Futur Agrari (LIFE liderat pel DARP), que permet el maneig pels potencials usuaris (agricultors) de diferents índexs, com el NDVI i el MSAVI, i veure'n els resultats.

La Comissió es dona per assabentada de la informació presentada.

4. Copernicus Academy: Activitats i possibilitats

L'ICGC informa, i la Comissió es dóna per assabentada, les diferents activitats en el corpus Copernicus Academy, on l'Institut ha estat acceptat. Hi ha diferents possibilitats, organització de jornades, articles, formació, etc. L'ICGC demana si algun organisme es vol afegir a alguna de les activitats que s'organitzin. A pregunta del DARP s'informa que en un futur pot haver-hi la possibilitat de formació en línia.

5. Estat geoserveis Sentinel 2

L'Institut no té resposta clara de com escalar el nombre de peticions que poden arribar al WMS de totes les imatges Sentinel, cosa que podria significar haver de tancar el servei quan s'assolís el màxim contractat. El DARP necessita visualitzar una imatge i descarregar-la si és òptima per al seu ús. A tal efecte, l'Institut recomana l'ús del visualitzador de la ESA (Sentinel Playground).

La Comissió es dóna per assabentada de la informació sobre la disponibilitat de les imatges Sentinel accessibles per WMS i per descàrrega des del web de l'ICGC o el DataCloud.

6. Planificació dels treballs de la Comissió Tècnica

S'informa sobre la planificació dels treballs d'aquesta Comissió i sobre diferents projectes que es poden impulsar en el futur proper.

Apèndix 6: Relació de la cartografia urbana 1:1 000 per projectes, 2018

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA / ICGC

Municipi	ha
Bellvei	241
L'Arboç	322
Móra d'Ebre	245
Prat de Comte	14
La Selva del Camp	341
Alcover	338
Batea	90
Gandesa	151
Bonastre	64
Garcia	26
Les Borges del Camp	219
Prades	82
Riudoms	237
Sarral	109
Puigpelat	145
Vila-rodonà	151
El Perelló	156
L'Ampolla	927
Mas de Barberans	29
Flix	230
La Fatarella	46
La Secuita	84
La Sénia	476
Ulldecona	477
Els Pallaresos	194
La Canonja	526
Santa Bàrbara	176
Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant	697
Camarles	242
Miravet	47
Alcanar	656
Móra la Nova	226
Falset	133
Perafort	224
L'Aldea	670
El Vendrell	1 653
Cambrils	1 395
Mont-roig del Camp	1 444
Montblanc	545
Roda de Berà	821
Total	14 849

DIRECCIÓ GENERAL D'URBANISME

Municipi	ha
Viladamat*	18
Premià de Mar	213
Das	116
Meranges	14
Ger	82

Vidreres	753
Cruïlles, Monells i Sant Sadurní de l'Heura	184
Flaçà*	43
Verges*	36
Agullana	46
Cervià de Ter*	43
Isòvol	48
Sant Llorenç de la Muga	31
Sant Martí Vell	13
Vilademuls	146
Terrades	41
Bordils*	62
Vall-llobrega*	132
Biure	27
El Port de la Selva	288
Ribera d'Ondara*	50
Vila-sana*	44
Els Plans de Sió*	54
Santa Cristina d'Aro	1 078
Soses	279
Mediona	370
Solsona	395
Olius	86
Tossa de Mar	654
Vilanova de l'Aguda	52
Torroella de Montgrí	778
Gavet de la Conca	40
Talarn	76
Abella de la Conca	18
Torres de Segre	206
Vall de Cardós	58
Malla	217
La Vall d'en Bas	343
Sant Pere Pescador	294
Ullà	59
Susqueda	55
La Seu d'Urgell	305
Aitona	111
Llinars del Vallès	851
Bellcaire d'Urgell	154
Pinós	27
La Pobla de Cérvoles*	6
Vallfogona de Balaguer*	53
Josa i Tuixén	29
Lladurs	3
Lles de Cerdanya	44
Massoteres*	17
Sant Guim de la Plana*	26
El Cogul*	13
L'Espluga Calba*	19
Llardecans*	18
Els Omellons*	14
Puiggròs*	12
Vilaller	40
Valls d'Aguilar	54
Prats i Sansor	126
Prullans	35
Seròs	90
Els Torms*	5

El Pont de Suert	114
La Floresta*	14
Massalcoreig	40
Odèn	53
Montferrer i Castellbò	371
Albatàrrec	105
Belianes	78
Sarroca Bellera	47
Pinell de Solsonès	11
Montellà i Martinet	58
Alfarràs	87
Aspa	33
Bellmunt d'Urgell	30
Bovera	27
Torre Cabdella	131
Santa Pau	100
Sant Llorenç de Morunys	79
Térmens*	77
La Vall de Bianya	179
L'Albagés*	20
Gósol	55
Granyena de les Garrigues *	10
Gimenells i el Pla d'ela Font	83
Bellaguarda	35
Total	11 431

* 2017 - 2018

AMB/ICGC

Municipi	ha
AMB (5 nuclis)	7 497
Total	7 497

Apèndix 7: Relació dels cursos de formació als quals ha assistit personal de l'ICGC, 2018

	Descripció	Assistents	Hores
1	19th Kartographiehistorische Colloquium	1	6
2	2nd International workshop on Spatial Data Quality	1	12,5
3	36th General Assembly of the European Seismological Commission	3	51,25
4	3D Spatial Information Science - The engine of change	1	11,5
5	3rd Virtual Geoscience Conference	1	7,5
6	Accés a Network Faculty 365 dies	1	6
7	Administra un sistema Linux (1): instal·lació, configuració i accés als recursos	1	8
8	Administra un sistema Linux (2): gestió de serveis, processos i aspectes avançats	1	8
9	Analytics in Phyton	1	78
10	Anglès conversa - CST TREMP -1	4	52
11	Anglès conversa - CST TREMP -2	4	52
12	ArcGIS Pro	8	480
13	Architecting on AWS	4	84
14	Campbell Scientific.	2	16
15	Caravan G1000	3	81
16	Català: accentuació i dièresi	2	12
17	Català: escriptura eficaç. Tècniques i pràctiques.	18	360
18	Català: pronoms febles	6	36
19	Certificat professional en Governança Bàsic	1	20
20	Compatibilitat jubilació i treball	2	16
21	Conducció segura en bici	7	31,5
22	Coneix l'ICGC: Sismologia	37	55,5
23	Conferencia ESRI - Es 2018	6	48
24	CRM Inicial (Crew Resource Management)	3	18
25	Curs Adaptació al Reglament general europeu de Protecció de Dades	2	8
26	Curs Avançat d'anglès - C1-1	5	142,5
27	Curs Avançat d'anglès - C1-2	5	82,5
28	Curs d'Administració Office 365	7	175
29	Curs de capacitació en DevOps	17	328
30	Curs de seguretat i rescat en allaus	1	21
31	Curs d'especialització en comunicació científica	2	160
32	Curs extinció d'incendis	122	488
33	Curs Intermig alt d'anglès - B2-1	11	289,5
34	Curs Intermig alt d'anglès - B2-2	12	198

35	Curs Intermig d'anglès - B1-1	13	340,5
36	Curs Intermig d'anglès - B1-2	9	148,5
37	Curs primers auxilis	46	276
38	Curs reciclatge SVB+DEA	6	12
39	Curs sobre la contractació pública estratègica (10005/2018-1)	2	32
40	Curso de Iniciación a Linux: Ubuntu	1	30
41	Design Thinking: innovació i creativitat al servei de les unitats d'informació	1	5
42	DSM-Hands on Digital Soil Mapping	1	48
43	EGU General Assembly 2018	1	8
44	En forma per a FME	13	91
45	Environmental and Engineering Geophysics. Near Surface Geoscience	2	37,5
46	Especialista en investigación y recuperación de aguas subterráneas y suelos contaminados	1	225
47	Especialización en Gestión Catastral con tecnologías GIS	1	125
48	Espectro-Radiometría de campo y laboratorio - Madrid	2	56
49	Esri Users Conference 2018	2	64
50	ESRI WG for Multi Resolution Geospatial Production	2	32
51	Euref Symposium	1	7
52	EuroBIM Summit	2	27
53	European Navigation Conference	1	10
54	European User Meeting Textron	1	9
55	FEFLOW - Mass transport and reactive transport	1	4
56	FEFLOW - MODELLING OF GEOTHERMAL APPLICATIONS	1	6
57	FME Desktop I – Fundamentos de FME Desktop	1	14
58	Fonaments de computadors	1	25
59	Fonaments de programació	1	25
60	Formación básica PRL	14	28
61	FOSDEM Congrès desenvolupament entorn geoespacial - Brusel·les	2	30
62	Geo Business	1	15
63	Geoestadística Descriptiva e interpolación espacial en ArcGIS	4	500
64	Geoinformació col·laborativa, un espai de coneixement compartit	3	12
65	Geopython - 2018	2	45
66	Gestió del canvi a Office 365	34	51
67	Gestió efectiva de Portfoli	4	32
68	Gestiona bases de dades amb MySql	5	40
69	Homologació encarregat de treballs FGC específic per la línia Lleida-La Pobla de Segur	1	21
70	Homologació protectors de via FGC	1	8
71	Homologació responsable de brigada FGC	1	10
72	I Congrès Internacional de Camins i Carreteres Locals	3	41,5
73	IFC (Industry Foundation Classes)	1	13,5
74	IGARSS 2018 Observing, Understanding and Forecasting the Dynamics of Our Planet	2	40

75	II Jornada d'Innovació Interna	10	20
76	II Marketing Day, back to school	1	6
77	Implantación y Auditoria interna de Sistemas de Gestión de Calidad según norma ISO 9001:2015	1	20
78	Implantación y Auditoria interna de sistemas de Gestión Medioambiental según norma ISO 14001:2015	1	20
79	In5 i ePub	3	60
80	Infografia	1	4
81	Infraestructuras de datos espaciales y geoportales (web mapping)	1	95
82	Inicial de mercancías peligrosas	1	5
83	innoVation in geOspatiaL and 3D daTA	1	4
84	INPHO software Training, web-based	3	24
85	Intergeo 2018	1	14
86	International Javascript Conference 2018	2	14
87	International Snow Science Workshop	3	60
88	International Symposium Rock Slope Stability 2018	1	7
89	Introducción a la Teledetección Ambiental	1	125
90	ISPRS TCI : Innovative Sensing - From Sensors to Methods and Applications	1	15
91	ISPRSTCII: Towards photogrammetry 2020	2	33
92	IV Jornades d'història de cartografia de Barcelona	5	75
93	Jornada de bones pràctiques en administració digital	2	6
94	Jornada de formació novetats s@rcat	2	4
95	Jornada en relació amb l'eina de licitació electrònica "Sobre digital 2.0"	1	4,5
96	Jornada sobre la nova Llei de contractes del sector públic, adreçada a entitats del sector públic	2	7,5
97	Jornada sobre la revisió de la despesa	1	5
98	Jornada tècnica Auscultació, monitorització estructural i geotècnica	3	15
99	Jornades Catalanes d'Informació i Documentació	1	13,5
100	Jornades sig Lliure- Girona	27	205
101	KA 200 Proline 21/GT	2	51,7
102	L'aplicació del nou Reglament europeu de protecció de dades: primers passos	1	4
103	La nova ISO 45001 per a la Seguretat i Salut en el Treball	4	32
104	La tramitación de los Contratos en la Nueva Ley de Contratos del Sector Público	1	7
105	Land Product Validation & Evolution	1	14
106	Les garanties en la contractació pública	1	60
107	Littoral 2018 Conference	1	37,5
108	Llenguatge no sexista	220	440
109	Marc General de la Contractació Pública	1	88
110	Mindfulness per a gestionar situacions estressants	7	112
111	MOOC "Transparència i protecció de dades: interacció i equilibri", per a entitats del sector públic	2	20
112	Open Expo Europe	1	5
113	Optimització del Temps	9	72

114	O'Really conference Velocity	1	15
115	PBN	2	22
116	Pilot Drons (RPAS)	1	60
117	Pilot professional de drones + Certificació de radiofonista	1	80
118	Planificació i Metodologia de Projectes TI	1	100
119	Prevençió de Riscos amb PVD-on line	19	95
120	Prevençió lesions muscul-esquelètiques: Pilates	23	253
121	Prevençió risc elèctric	3	12
122	Protecció de dades personals	228	228
123	PyQgis	27	445,5
124	Redacció i estil	1	45
125	Refresco de Mercancias Peligrosas	7	28
126	Revalidació de l'habilitació multi-engine del Partenavia	3	3
127	Scripts de geoprocésamiento en ArcGIS con Python	1	40
128	Scrum: gestió de projectes	13	195
129	Seguretat en esquí de muntanya	2	36,5
130	Seguretat i Privacitat 2,0	44	176
131	Sessió d'interpretació norma ISO 9001/2015	1	3
132	Small Satellites Systems and Services Symposium	1	12
133	SMS	1	12,5
134	Snow and avalanches - Advanced training course	1	28
135	Software training GeoModeller V4.0	2	32
136	Taller alimentació saludable en tupper	29	87
137	Taller contra la violència NO percebuda	21	42
138	Taller contra la violència percebuda (defensa personal)	37	55,5
139	Taller de resolució de dubtes i novetats de l'RPC, per a usuaris avançats	2	8
140	Taller prevençió colesterol	83	166
141	Terrasolid Users event 2018 - Amsterdam	2	45
142	The Inbounder 2018	1	5
143	The State of the Map (SotM) 2018 conference	2	14
144	Tipologia i modalitats de contractes públics	1	60
145	Tumult Hype	3	36
146	Udemy - Accés a la plataforma	8	22,4
147	UNEGN	1	7
148	User group meeting Leica - Estoril	1	12
149	VIII IBERCARTO: Cartografía: Fuente de saber e instrumento de conocimiento	2	36
150	Wordpress	1	20
151	Workshop 4th European meeting 3D Geomodelling BRGM - Orleans	4	47,25
152	World Soils and their Assessment Course	1	37
153	XX Simposio sobre Enseñanza de la Geología	1	20

Apèndix 8: Abreviacions

3DCITYDB	3D City Database
AGC	Atles de Geotèrmia de Catalunya
AGMBT	Atles de geotèrmia de Molt Baixa Temperatura
AISA	Sensor hiperespectral
ALLAUCAT	Pla especial d'emergències per allaus a Catalunya
AMB	Àrea Metropolitana de Barcelona
AMT	AudioMagnetotelúric (Mètode tècniques geofísiques)
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
ATES	Avalanche Terrain Exposure Scale (Classificació de terreny d'allaus)
AT-REST	Format d'imatge per aerotriangulació i restitució
BBDD	Bases de Dades
BCSC	Base de Cobertes del Sòl de Catalunya
BD	Base de Dades
BDAC	Base de Dades d'Allaus de Catalunya
BDG250M	Base de dades Geològica 1: 250 000
BDMAC	Base de Dades Municipal d'Adreces de Catalunya
BDMCAT	Base de Dades de Recursos Minerals de Catalunya
BDSIHCAT	Base de dades i Sistema d'Informació Hidrogeològica de Catalunya.
BDSISCAT	Base de dades i Sistema d'Informació de sòls de Catalunya
BDSOC	Base de Dades de Sondatges de Catalunya
BG50M	Base Geològica 1: 50 000
BGZU5M	Base Geològica de Zones Urbanes 1:5 000
BIM	Building Information Modeling
BIMSA	Barcelona d'Infraestructures Municipals, SA
BPA	Butlletí del Perill d'Allaus
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
BT-250M	Base Topogràfica 1:250 000
BT-25M	Base Topogràfica 1:25 000
BT-50M	Base Topogràfica 1:50 000
BT-5M	Base Topogràfica 1:5 000
BTG-25M	Base Topogràfica Generalitzada 1:25 000
BTG-50M	Base Topogràfica Generalitzada 1:50 000
C4	Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya
CAD	Computer Aided Design
CADI	Centre d'Anàlisi de Dades de l'ICGC
CARA	Estació sísmica de Val d'Aran
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
CBRU	Estació sísmica Bruguera
CCAS	Estació sísmica Cassà de la Selva
CCCC	Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya
CEC	Centre Excursionista de Catalunya
CECAT	Centre de Coordinació Operativa de Catalunya
CEDAG	Centre de Documentació i Arxiu Geològic de Catalunya
CIG	Conjunt d'informació geogràfica
CISP	Centre d'Interpretació dels Sòls dels Pirineus
CityGML	City Geography Markup Language (Ciutats en format vectorial)
CLIM'PY	Characterization of the evolution of climate and provision of information for adaptation in the Pyrenees
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 decamètrica.

CODIIGE	Consejo Directivo de la Infraestructura de Información Geográfica en España
COMOSALTS	Construcción de modelos estructurales y geofísicos 3D de estructuras de tectónica salina de carácter contractivo
COSMOS	Consorci d'organitzacions de sistemes d'observació de moviments sísmics forts que promou la col·laboració entre programes i institucions per a millorar les mesures de moviments sísmics forts i resoldre problemes d'instrumentació i dades, a més d'assistir a la divulgació de les dades d'aquests moviments
CP	Contracte Programa
CREAF	Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals
CS	Centre de Suport
CST	Centre de Suport Territorial
CSTP	Centre Suport Territorial dels Pirineus
CSUC	Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya
CT1000	Cartografia Topogràfica 1:1.000
CT1M	Cartografia Topogràfica 1:1.000
CTC	Comissió de Toponímia de Catalunya
CTFC	Centre Tecnològic Forestal de Catalunya
CTTC	Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya
DARP	Departament d'Agricultura Ramaderia i Pesca
DG	Direcció General
DGAL	Direcció General d'Administració Local
DGAP	Departament de Governació i Administracions Públiques
DGIM	Direcció General d'Infraestructures i Mobilitat
DGPS	Differential Global Positioning System
DGU	Direcció General d'Urbanisme
DIBA	Diputació de Barcelona
DInSAR	Differential Interferometry Synthetic Aperture Radar
DMC	Digital Metric Camera
DOCSGEOL	Sistema de Gestió Documental d'informes geològics
DSM	Model digital de superfície
DTES	Departament de Territori i Sostenibilitat
DTM	Digital Terrain Model
DXF	Drawing Exchange Format
EAGE	European Association of Geoscientists & Engineers
EAWS	European Avalanche Warning Services
ECORS	Projecte europeu de Perfils de sísmica de reflexió a través dels Pirineus
EdA	Entorn d'Aprenentatge
EI	Estudi d'inundabilitat
EIRG	Estudi d'identificació de riscos geològics
EPN	European Permanent Network
EPOS	European Plate Observing System
ERT	Electrical Resistivity Tomography
ESRI	Environmental Systems Research Institute
ETRS89	European Terrestrial Reference System 1989
ETSEIB	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona
EUREF	Reference Frame Sub-Commission for Europe
EUREGEO	European Congress on Regional Geoscientific Cartography and Information Systems
EuroSDR	European Spatial Data Research
FEDER	Fondo Europeo de Desarrollo Regional
FME	Feature Manipulation Engine
FTP	File Transfer Protocol
GbSAR	Ground-Based SAR
GDB	Geo Data Base
GDPR	General Data Protection Regulation
GEOCAT	Geoide de Catalunya
GeoERA	Establishing the European Geological Surveys Research Area

	to Deliver a Geological Service for Europe
GeoSciML	Geoscience Markup Language is a GML
GEOTEX	Geodèsia, Teledetecció i Xarxes
GEOURBAN	Deep GEOTermal Heat Resources in Challenging URBAN Environments
GIS	Geographic Information System
GLONASS	Global Orbiting Navigation Satellite System
GML	Geography Markup Language
GMPE	Ground Motion Prediction Equation
GNSS	Global Navigation Satellite System
GNSS-R	Global Navigation Satellite System Reflectometry
GPS	Global Positioning System
GSD	Ground Sample Distance (mida píxel terreny)
GSHP	Geothermal Heat Pump
GT	Geotrell
H/V	Ones transversals i longitudinals
HEIMDALL	multi-Hazard cooperative Management tool for DATA exchange, response Planning and scenario building
HOTLIME	Geothermal Plays in Deep Carbonate Rocks
HOVER	Hydrogeological processes and Geological settings over Europe controlling dissolved geogenic and anthropogenic elements in groundwater of relevance to human health and dependent ecosystems
ICA DACH	Digital Approaches to Cartographic Heritage of the International Cartographic Association
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
IDEE	Infraestructura de Datos Espaciales de España
IDESCAT	Institut de Estadística de Catalunya
IEC	Institut d'Estudis Catalans
IFC	Format d'arxiu georeferenciat
IGC	Institut Geològic de Catalunya
IGMAS+	Interactive Geophysical Modeling Application System
INCASOL	Institut Català del Sòl
INDICIO	Software del catàleg de metadades IDEC
INGAGE	Innovative geophysics applied to Geotechnical engineering
INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in Europe
INSPIRE-KEN	EuroGeographics INSPIRE-Knowledge Exchange Network
IRC	Infraroig Color
IRTA	Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentària
ISO	International Organization for Standardization
ISPRS	International Society for Photogrammetry and Remote Sensing
ISSG	Image Station Stereo for Geomedia
ISSW	International Snow Science Workshop
ITRF14	Internacional Terrestrial Reference Frame 2014
LAS	LASer File Format
LiDAR	Light Detection And Ranging
LIFE	Programa de Medi Ambient y Acció per el Clima gestionat per la Unió Europea
LIFE EBRO-ADMICLIM	Adaptation and Mitigation Measures to Climate Change in the Ebro Delta
LLISCAT	Base de dades d'esllavissades de Catalunya
LOD	Level Of Detail
LOS	Line Of Sight
LUT	Look Up Table
MATLAB	MATrix LABoratory
MCSC	Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya
MGEO	Màster Oficial en Geoinformació
MINECO	Ministerio de Economía, Industria i Competitividad

MOTS	Missions d'Observació de la Terra en petits Satèl·lits
MPT	Mida píxel terreny
MSAVI	Modified Soil-Adjusted Vegetation Index
MSCA-ITN-ETN	Marie Skłodowska-Curie - Innovative Training Networks - European Training Networks
MUC	Mapa Urbà de Catalunya
MUHA100M	Mapa d'Unitats Hidrogeològiques i Aqüífers de Catalunya 1:100.000
MUSE	Managing Urban Shallow geothermal Energy
NDVI	Normalized Difference Vegetation Index
NGA	National Geospatial-Intelligence Agency
NOSA	Navegació i Orientació de Sensors Aereotransportats
NTRIP	Protocol que permet difondre un flux de dades GNSS a través d'Internet
OF20C	Ortoimatge de 20 cm de píxel de Catalunya
OF2M	Ortoimatge de 2 m de píxel de Catalunya
OF40C	Ortoimatge de 40 cm de píxel de Catalunya
OGC	Open Geospatial Consortium
Ones Love	Ones superficials caracteritzades per moviment horitzontal perpendicular a la direcció de propagació i sense moviment vertical
OPCC	Observatorio Pirenaico de Cambio Climático
PALEORISK	Paleoecologia, Riscs Naturals i Gestió Ambiental
PCC	Pla Cartogràfic de Catalunya
POCRISC	Per una cultura comú del risc sísmic
POCTEFA	Programa Operativo de Cooperación Territorial España – Francia - Andorra
POIs	Punts d'Informació Turística
POLINSAR	Polarimetric SAR Interferometry
POUM	Pla d'Ordenació Urbanística Municipal
PROCAT	Prospeccions de Catalunya
PSI	Persistent Scatterer Interferometry
QGIS	Quantum Geographic Information System
RCC	Registre Cartogràfic de Catalunya
RDA	Resource Description and Access
RECIPE	Reinforcing civil protection and emergency
REGENTE	REd GEodésica Nacional por Técnicas Espaciales
RESIF	Réseau sismologique & géodésique français
RESOURCE	Resources of groundwater, harmonized at Cross-Border and Pan-European Scale.
RGB	Sigles en anglès de Red, Green, Blue (vermell, verd, blau)
RINEX	Receiver Independent Exchange Format Version
RISCGEOL	Base de dades de Riscos Geològics
RISVAL	Risque Sismique et Vulnérabilité ALpine
ROOTS	unRavelling collisional OrOgenic processes in Time and Space
ROOTS	Unravelling collisional orogenic processes in time and space
RPAS	Remotely Piloted Aircraft Systems
RTK	Real Time Kinematic
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
S	Ones sísmiques transversals
SAR	Specific Absorption Rate
SEV	Sondeigs Elèctrics Verticals
SH	Ones sísmiques polaritzades en el pla horitzontal
SHP	Format vectorial d'ESRI
SIG	Sistema d'informació geogràfica
SIGPAC	Sistema d'informació geogràfica de parcel·les agrícoles
SIRG	Sistema d'informació de riscos geològics
SIRG-Cat	Sistema d'informació de riscos geològics de Catalunya
SISMICAT	Pla d'Emergències Sísmiques de Catalunya

SMS	Short Message Service
SMUCPHY	Slope Mass-wasting under climate change. Physical mechanisms,
SPGIC	Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya
STEM	Science, Technology, Engineering and Mathematics
STREAM	Strategy for emergències, disaster risk assessment and management
SVIC	Sistema Viari Integrat de Catalunya
TACTIC	Tools for Assessment of Climate change Impact on Groundwater and Adaptation Strategies.
TASI	Thermal Airborne Spectrographic Imager
TDF&G	Toponymic Data Files & Gazetteers
TFM	Treballs de final de màster
TI	Tecnologies de la Informació
TLS	Escàner Làser Terrestre
TS	Electropulverización Térmica (Thermospray)
TTF	Time To Fix
UAB	Universitat Autònoma de Barcelona
UAV	Unmanned aerial vehicle
UB	Universitat de Barcelona
UdL	Universitat de Lleida
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNFC	United Nations Framework Classification for Fossil Energy and Mineral Reserves and Resources
UNGEGN	United Nations Group of Experts on Geographical Names
UPC	Universitat Politècnica de Catalunya
URL	Uniform Resource Locator
UTC	Temps universal coordinat
UTG	Unitat de Tècniques Geofísiques
UTM	Universal Transversal de Mercator
VOLTA	InnoVation in geOsPatial and 3D daTA
Vs	Velocitat de les ones S o de cisalla. Aquestes ones es caracteritzen per un moviment perpendicular a la direcció de propagació
Vs30	Velocitat mitjana de les ones S dels primers 30 metres del subsòl
VSAT	Very Small Aperture Terminal
VSH	Velocitat de les ones sísmiques en el component horitzontal
VT	Vector tiled
WCS	Web Coverage Service
WDS	Web Data Service
WFS	Web Feature Service
WKT	Well Known Text
WMS	Web Map Service
WPS	Web Processing Service
WRB	World Reference Base
XBV5M	Xarxa Bàsica de Vials 1:5 000
XCG	Xarxes de Control Geotèrmica
XCGCat	Xarxes de Control Geotèrmica de Catalunya
XdA	Xarxa d'Alta precisió
XU	Xarxa utilitària



ICGC

Institut

Cartogràfic i Geològic

de Catalunya

www.icgc.cat