



Memòria de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya 2022

Memòria de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya 2022

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

Foto coberta: Model 3D de Lleida.

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, gestió de seguretat de la informació i gestió de la seguretat i salut laboral
29	Activitats de Direcció
31	Projectes de Catalunya
37	1. Geinformació de base
38	Sistema urbà
39	01. MUC: Mapa urbà de Catalunya
48	02. Models de ciutat
49	03. Geologia urbana
52	Sistema territorial
54	04. Base topogràfica
57	05. Base d'imatge
60	06. Base geològica
62	07. Base i sistema d'informació de sòls
64	08. Base i sistema d'informació hidrogeològica
67	09. Models geològics
68	Sistema litoral
69	10. Monitoratge de la costa
71	2. Geoinformació qualitativa
72	Cartografia
73	11. Bases temàtiques cartogràfiques
81	12. Noms geogràfics
83	13. Bases temàtiques d'imatge
88	Geologia i geofísica
89	14. Base temàtica de riscos geològics
91	15. Base temàtica d'informació geofísica
93	16. Recursos geològics i geoenergia
97	17. Patrimoni geològic
99	3. Infraestructura de serveis
100	Risc geològic i geotècnia
102	18. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics
106	19. Geotècnia i enginyeria geològica
111	20. Servei de predicció d'allaus
115	21. Servei d'informació sísmica
118	Caracterització del sòl i del subsol
119	22. Servei de mesura dels paràmetres físics del sòl
120	23. Servei de caracterització geofísica del subsol
123	Geodèsia

124	24. Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya
131	4. Geogovern
132	Coordinació i legalitat
135	25. Suport a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya
139	26. Registre Cartogràfic de Catalunya
141	27. Infraestructura de dades
145	28. Suport tècnic a la legalitat
149	5. Difusió i serveis
151	Productes i serveis
153	29. Cartoteca i geoteca
157	30. Mapes i atlas topogràfics
162	31. Mapes temàtics, geològics i publicacions especialitzades
166	32. Serveis de difusió i accés a la informació
174	33. Instamaps
176	34. Aplicacions web i aplicacions dispositius mòbils
180	Coneixement
182	35. Formació i transferència tecnològica i de coneixement
192	36. Centre de Suport Territorial Pirineus. Tremp
194	Comunicació
195	37. Difusió de l'activitat de l'ICGC
203	38. Internacionalització del teixit industrial i de serveis en matèria de geoinformació
205	6. Recerca i desenvolupament
210	39. Desenvolupament tecnològic
217	Annexos
219	Convenis i contractes, i publicacions
225	Vols i Infraestructura TIC
227	Apèndix 1. Resum de les actes de les sessions del Consell Rector convocades el 2022
229	Apèndix 2. Actes de les sessions de la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya convocades el 2022
235	Apèndix 3. Actes de les sessions de la Comissió Tècnica per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE convocades el 2022
240	Apèndix 4. Actes de les sessions de la Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local de Catalunya convocades el 2022
245	Apèndix 5. Acta de la sessió de la Comissió Tècnica per al Programa Europeu d'Observació de la Terra convocada el 2022
247	Apèndix 6. Actes de les sessions de la Comissió Tècnica de Geologia i Geofísica convocades el 2022
250	Apèndix 7. Acta de la sessió del Grup de Treball del Mapa de cobertes del sòl convocada el 2022
251	Apèndix 8. Actes de les sessions del Grup de Treball de la Base de carrers convocades el 2022
255	Apèndix 9. Actes de les sessions del Grup de Treball d'Espais d'Interès Geològic convocades el 2022
257	Apèndix 10. Actes de les sessions del Grup de Treball de Delimitació dels aqüífers convocades el 2022
273	Apèndix 11. Mapa urbà de Catalunya, 2022
275	Apèndix 12. Relació dels cursos de formació als quals ha assistit personal de l'ICGC, 2022
278	Apèndix 13. Abreviacions

Presentació de la consellera de Territori

L'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya és l'eina principal del Govern per disposar de geoinformació precisa i actualitzada a partir de la qual el Govern i el conjunt d'institucions del país poden conèixer i planificar les intervencions sobre el territori.

El coneixement del territori és un requisit fonamental per a la planificació i el desenvolupament de les polítiques públiques amb la màxima eficiència i amb perspectiva estratègica. El principal àmbit d'acció de la institució és, doncs, l'execució de totes les tasques necessàries per disposar d'aquesta informació i posar-la a disposició dels reptes del país.

L'Institut ha fet 40 anys aquest any 2022 afrontant reptes d'especial rellevància per al país. 40 anys que han transcorregut des de la creació de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (l'any 1982), adaptant-se als canvis i innovant any rere any. D'aquesta evolució, l'any 2014 es fusionà amb l'Institut Geològic de Catalunya i esdevé l'actual Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Aquesta memòria que teniu a les mans recull les actuacions dutes a terme l'any 2022.

Així, l'Institut dona suport tècnic en el marc de la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya; manté les diferents xarxes temàtiques; l'estudi i la representació del canvi del paisatge motivat per fenòmens naturals; l'avaluació de la vulnerabilitat dels riscos geològics i geotècnics sobre el terreny, els efectes del canvi climàtic, aspectes vinculats a les fonts d'energia renovable, el potencial fotovoltaic i geotèrmic, o aspectes tan emergents com la detecció de fibrociment en cobertes en alçada, per citar uns quants exemples recents.

La innovació i els aspectes tecnològics són clau per a les accions de l'Institut; d'aquí que es disposi d'un equip de professionals que inverteix esforç en l'estudi de noves tècniques, metodologies i instrumentacions, i en la seva implementació. Només sota aquesta premissa els estudis i els projectes que es duen a terme aconsegueixen resultats fiables i confiàbles.

Tota aquesta tasca es mou també per la inquietud de la institució per compartir els coneixements adquirits amb d'altres institucions, experts tècnics i amb la societat en general. Per això cal ressaltar que l'ICGC té actualment més de noranta afiliacions nacionals i internacionals amb experts de l'àmbit de la cartografia i de la geologia i, d'altra banda, ha organitzat i coorganitzat més de quaranta jornades l'any 2022.

Dins d'aquesta conjuntura, cal fer menció dels dos premis rebuts el 2022: per la col·laboració i l'assistència tècnica de l'Institut vers la Unitat del Subsòl de la Comissaria General de Recursos Operatius, i per la ponència presentada al *X Simposio Nacional sobre Taludes y Laderas Inestables* preparada conjuntament amb la UPC, la UB, els Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya i BGC Engineering Inc. de Canadà.

Aquest 2022 també ha estat un any de canvis en la direcció de la institució. El novembre de 2022 va ser nomenada Miriam Moyssset nova directora de l'ICGC a qui vull agrair el seu compromís i també és de justícia fer un reconeixement a totes les persones que han fet possible el desenvolupament dels projectes aquest 2022. Gràcies a la seva implicació l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya aconsegueix oferir el coneixement territorial necessari per poder governar de forma eficient el nostre país.

Ester Capella i Farré

Consellera de Territori i presidenta
de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Introducció de la directora de l'ICGC

Com a directora de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, em plau presentar-vos la Memòria de l'any 2022.

Com bé sabeu, la missió de l'ICGC, com a organisme públic de la Generalitat de Catalunya, és proporcionar informació rigorosa i de qualitat del nostre territori. Aquesta informació, juntament amb els serveis associats que oferim, permet a la nostra societat abordar els reptes als quals ens enfrontem; reptes tan importants com el canvi climàtic, la gestió dels riscos i dels recursos naturals, el desenvolupament sostenible i la transició energètica. La nostra experiència (l'any 2022 hem celebrat el nostre 40è aniversari), el nostre coneixement científic i les eines i la tecnologia que disposem faciliten a les nostres administracions la presa de decisions en l'àmbit de la gestió del territori i contribueixen, així, a oferir un millor servei al ciutadà.

Amb aquesta missió i vocació de servei, l'any passat vam treballar en els objectius fixats en el Contracte Programa III (2019-2022) que regula les nostres relacions amb la Generalitat de Catalunya i que estableix les nostres línies estratègiques, els objectius generals, productius i tècnics, així com el mecanisme d'avaluació del seu assoliment.

En les pàgines que segueixen donem una visió de conjunt de l'activitat portada a terme per l'Institut el 2022. En aquesta introducció vull destacar alguns dels punts més rellevants.

Un fet molt important és l'aprovació per part del Govern de la revisió del Pla Cartogràfic de Catalunya, que estableix el marc de col·laboració i coordinació entre les diferents administracions que produeixen informació geogràfica. Aquest marc fa possible la gestió eficaç i eficient de la geoinformació del país per al seu ús en la presa de decisions i la planificació territorial.

Pel que fa a projectes concrets, en relació a la gestió dels riscos naturals, cal fer esment del Servei d'Informació de la Dinàmica del Litoral (SIDL), encarregat pel Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural i que tindrà una durada de 4 anys. Aquest servei té com a objectiu avaluar l'evolució de la costa mitjançant la captació d'imatges amb diferents sensors, la cartografia dels efectes dels temporals, el monitoratge dels perills costaners a partir del coneixement geològic, les mesures de subsidències i la generació d'un servei de visualització de les dades.

En relació a la gestió dels recursos naturals i del canvi climàtic, cal destacar l'acord signat amb la International Soil Moisture Network per integrar la xarxa de paràmetres físics del sòl de Catalunya a la xarxa internacional homòloga. Amb aquest acord compartim i harmonitzem les dades i participem en grups de treball i recerca centrats en el canvi climàtic. Els problemes globals necessiten treball col·laboratiu d'abast mundial.

D'entre els projectes focalitzats en la transició energètica, voldria remarcar la publicació del visor 3D del model geotermal de l'Empordà i l'avaluació del potencial geotèrmic del subsol de Tarragona, formalitzat en un conveni amb l'Ajuntament. L'impuls de projectes de descarbonització dels models energètics és clau en l'actual context de canvi climàtic.

En l'àmbit de la sostenibilitat, durant el 2022 s'han iniciat vols amb el sensor hiperespectral AISA i el sensor tèrmic TASI per a l'elaboració d'un mapa on es delimitaran les cobertes en alçada que puguin contenir fibrociment a tot el territori de Catalunya i que forma part de les primeres actuacions per a desenvolupar el Pla nacional per a l'erradicació de l'amiant a Catalunya 2023-2032. És un projecte encarregat pel Departament de la Presidència, que proporcionarà informació necessària per a una gestió eficaç i eficient d'aquesta problemàtica que ens afecta a tots.

En l'entorn de la geoinformació, voldria destacar la realització de vols fotogramètrics o lidar per a projectes interns amb cobertura de tot Catalunya, però també per a altres entitats i empreses. També és rellevant l'aportació de l'ICGC en el desenvolupament de l'arquitectura funcional de la plataforma de dades geoespacionals associada a l'estratègia NewSpace Catalunya i la signatura d'una nova addenda amb el Departament d'Empresa i Treball per a la futura explotació de les dades proporcionades pel satèl·lit Menut.

La vocació de servei de l'ICGC en tots aquests àmbits ens exigeix una actualització constant dels nostres coneixements i la participació en projectes europeus de producció, recerca i desenvolupament com

EUnet4DBP, GeoERA, MOMPA, PYRMOVE, UNION, VOLTA, FIRE-RES, EOSM i GSEU. A les pàgines d'aquesta Memòria podreu aprofundir en les tasques dutes a terme en cadascun d'aquests projectes.

Apropar els nostres productes i serveis als ciutadans també forma part de la nostra missió. En aquest sentit, hem organitzat o coorganitzat 48 esdeveniments i 17 exposicions, hem impartit 43 conferències, hem publicat 39 articles i hem assistit a 24 congressos o jornades per actualitzar el coneixement i a 94 formacions internes (34 cursos de formació transversal i 60 cursos de formació específica).

Finalment, voldria fer esment de dos assoliments importants per a la nostra organització que han esdevingut el 2022: el primer és l'obtenció de la certificació ISO 27001 de política de seguretat de la informació, que se suma a les anteriors certificacions assolides; aquestes certificacions reafirmen l'ICGC com a organització compromesa amb la seguretat de la informació, la gestió de la qualitat dels seus productes, el medi ambient i la seguretat i salut laboral. El segon és l'adhesió al sistema arbitral de consum de la Junta Arbitral de Consum de Catalunya amb la voluntat de facilitar la resolució de conflictes que es puguin plantejar amb els nostres clients. La nostra activitat sempre gira entorn del servei als ciutadans i ciutadanes.

Per cloure aquesta introducció vull reiterar el meu agraïment a tot el personal de l'Institut. El seu esforç i compromís són imprescindibles per continuar oferint a institucions i persones el coneixement acurat del nostre territori necessari per ajudar a l'Administració a gestionar eficaçment els nostres recursos, prendre decisions estratègiques, crear valor i, finalment, contribuir al benestar i al desenvolupament de la societat catalana.

Miriam Moysset i Gil

Directora General de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Administració

Consell Rector

Organigrama

Personal

Gestió econòmica i administrativa

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

Activitats de Direcció

Projectes de Catalunya

Consell Rector

El resum de les actes de les tres sessions convocades el 2022 es troba a l'apèndix 1.

Composició del Consell Rector a 31 de desembre de 2022

President	Conseller de Territori Hble. Sr. Juli Fernández i Olivares Membre nat
Vicepresidenta	Directora de Serveis Departament de Territori Sra. Teresa Prohias i Ricart Membre nomenat
Vocals	Secretari de Territori, Urbanisme i Agenda Urbana Departament de Territori Sr. Francesc Sutrias i Grau Membre nomenat
	Directora de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya Sra. Miriam Moysset i Gil Membre nat
	Directora de l'Institut Català del Sòl Departament de Territori Sra. Maria Sisternas i Tusell Membre nomenat
	Director general d'Ordenació del Territori, Urbanisme i Arquitectura Departament de Territori Sr. Agustí Serra i Monté Membre nomenat
	Secretari de Governos Locals i de Relacions amb l'Aran Departament de la Presidència Sr. David Rodríguez i González Membre nomenat
	Directora general de Protecció Civil Departament d'Interior Sra. Mercè Salvat i Guinjoan Membre nomenat
	Subdirector general d'Infraestructures Rurals Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural Sr. Antoni Enjuanes i Puyol Membre nomenat

Consell Interuniversitari de Catalunya
Universitat Oberta de Catalunya
Sr. Antoni Pérez Navarro
Membre nomenat

Alcalde de Cunit
Federació de Municipis de Catalunya
Il·lm. Sr. Jaume Casañas i Carballido
Membre nomenat

Alcalde de Riudoms
Associació Catalana de Municipis
Il·lm. Sr. Sergi Pedret i Llauredó
Membre nomenat

Presidenta del Col·legi de Geògrafs
Sra. Marta Serra i Davos
Membre nomenat

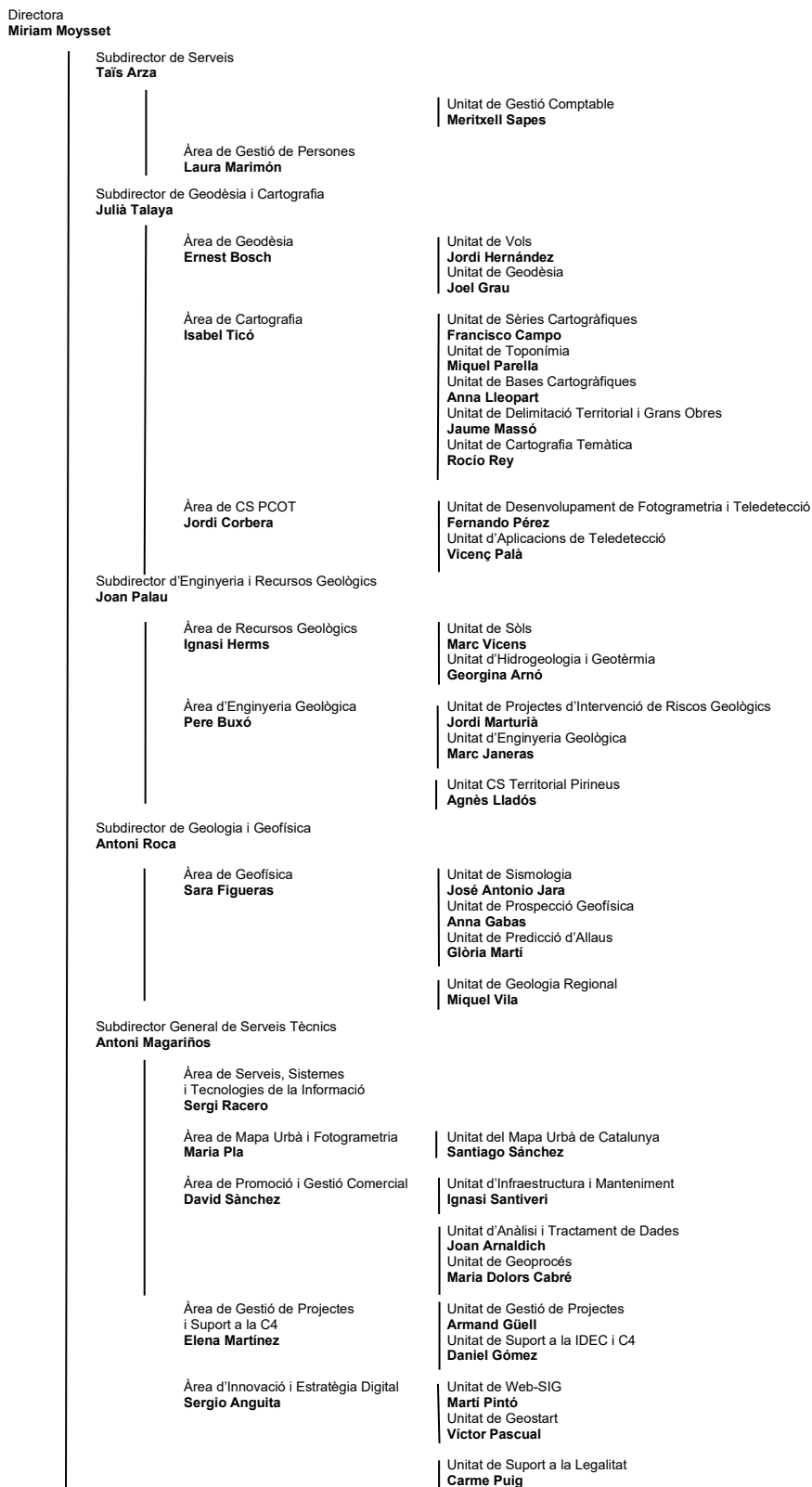
President de l'Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs
Sr. Ramon Pérez i Mir
Membre nomenat

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 2022 l'organigrama de l'ICGC és el següent:



Personal

Distribució per Direcció i Subdireccions

	Alts càrrecs	Personal laboral	Total
Direcció	1	30	31
Subdirecció General de Geodèsia i Cartografia	–	76	76
Subdirecció General de Serveis Tècnics	–	73	73
Subdirecció General d'Enginyeria i Recursos Geològics	–	28	28
Subdirecció General de Geologia Regional i Geofísica	–	41	41
Subdirecció General de Serveis	–	21	21
Total	1	269	270

Plantilla ICGC

	Total	Titulació			Homes	Dones
		A	B	C		
Alts càrrecs	1	1	0	0	0	1
Personal laboral	269	188	31	50	161	108
Total	270	189	31	50	161	109

- 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: 50,78

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.

Actualment és vigent el tercer Contracte Programa (CPIII) per al període 2019-2022, aprovat mitjançant Acord de Govern de 20 de desembre de 2018. El 28 de desembre de 2022 es va signar el CPIV amb vigència 2023-2026.

Bases de presentació dels comptes anuals i comparació de la informació

A data 22 de març de 2023 la directora de l'ICGC ha formulat els comptes anuals de l'entitat que han estat auditats per Uniaudit Oliver Camps, SL.

Aquests comptes s'han preparat seguint el Pla General de Comptabilitat Pública de la Generalitat de Catalunya i a partir dels registres comptables existents. Es presenten d'acord amb la normativa vigent 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'exercició del pressupost.

El 31 de març de 2023 es van presentar els comptes al Consell Rector per a la seva aprovació.

A continuació es mostren les principals magnituds econòmiques contingudes en aquests comptes.

Dades econòmiques

Principals fons d'ingressos, 2022-2021

Ingressos per capítol	2022		2021	
	Drets reconeguts	%	Drets reconeguts	%
Cap. 3 Taxes, venda de béns i serveis i altres ingressos	2 084 689,99	7,44%	1 748 983,44	6,90%
Cap. 4 Transferències corrents	23 396 404,58	83,46%	20 876 490,22	82,41%
Cap. 5 Ingressos patrimonials	486,65	0,00%	46,77	0,00%
Cap. 6 Alienació d'inversions reals	0,00	0,00%	165 000,00	0,65%
Cap. 7 Transferències de capital	0,00	0,00%	0,00	0,00%
Cap. 8 Variació d'actius financers	2 541 368,04	9,07%	2 541 368,04	10,03%
Total	28 022 949,26	100,00%	25 331 888,47	100%

Resultat econòmic patrimonial (en euros), 2022-2021

Ingressos	2022	2021
Transferències, subvencions, donacions i llegats rebuts	25 168 035,05	23 350.459,70
Vendes netes i prestació de serveis	1 416 945,97	1 134 910,85
Variació d'existències de productes acabats i en curs de fabricació i deteriorament de valor	-4 850,94	11 177,60
Altres ingressos de gestió ordinària	667 435,75	654 831,85
Altres partides no ordinàries	1 681,20	0,00
Ingressos financers	4,76	0,00
Diferències de Canvi	170,47	56,88
Total	27 249 422,26	25 287 140,72
Despeses	2022	2021
Despeses de personal	-16 428 660,51	-16 138 767,68
Transferències i subvencions concedides	-30 000,00	-30 000,00
Aprovisionaments	-3 900 789,18	-3 280 811,35
Altres despeses de gestió ordinària	-4 452 483,77	-3 441 654,23
Amortització de l'immobilitzat	-2 373 929,30	-2 315 727,13
Deteriorament de valor i resultats per alienació de l'immobilitzat no financer i actius en estat de venda	-3 979,60	135 703,84
Despeses financeres	-48 616,27	-55 108,81
Total	-27 238 458,63	-25 262 069,20
Resultat econòmic patrimonial de l'exercici	10 963,63	25 071,52

Immobilitzat material, resum dels moviments, 2022

Partides	Saldo			Traspassos	Saldo
	a 31/12/2021	(+) Entrades	(-) Sortides		
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	154 435,32	0,00	0,00	0,00	154 435,32
Utilitatge	183 727,55	12 007,58	8 055,65	467,08	188 146,56
Instal·lacions	8 218 923,77	77 716,58	11 301,42	204 865,32	8 490 204,25
Mobiliari i equips d'oficina	2 264 101,86	12 927,35	3 233,69	5 770,69	2 279 566,21
Equips cartogràfics i geològics	16 233 799,41	1 317 773,65	486 831,98	256 229,50	17 320 970,58
Elements de transport	7 361 189,50	174 908,52	55 675,87	0,00	7 480 422,15
Fons de biblioteca, cartoteca, museu	6 326 024,37	14 156,76	0,00	0,00	6 340 181,13
Altre immobilitzat material	163 224,00	40 711,60	0,00	1 666,24	205 601,84
Instal·lacions en muntatge	47 466,75	224 146,46	0,00	-212 769,33	58 843,88
Altre immobilitzat en muntatge	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Equips en muntatge	256 229,50	89 805,00	0,00	-256 229,50	89 805,00
Avançament per a immobilitzat material	0,00	18 739,52	18 739,52	0,00	0,00
Total	53 268 027,75	1 982 893,02	583 838,13	0,00	54 667 082,64

Entre les inversions més significatives s'hi troben la instal·lació de fibra òptica i equipament per a la xarxa wifi; l'adquisició de sistemes d'emmagatzematge i servidors; la compra d'equips informàtics, sísmòmetres, i l'adquisició de quatre vehicles.

Pel que fa a les baixes, la major part dels actius que s'han donat de baixa estaven totalment amortitzats, ja no es trobaven en ús i han estat degudament aprovades pel Consell Rector en les sessions corresponents.

A efectes comparatius la informació de 2021 és:

Immobilitzat material, resum dels moviments, 2021

Partides	Saldo				Saldo a 31/12/2021
	a 31/12/2020	(+) Entrades	(-) Sortides	Traspassos	
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	154 435,32	0,00	0,00	0,00	154 435,32
Utilatge	182 838,03	889,52	0,00	0,00	183 727,55
Instal·lacions	8 147 543,30	13 425,47	7 844,48	65 788,48	8 218 923,77
Mobiliari i equips d'oficina	2 273 749,94	9 849,83	19 497,91	0,00	2 264 101,86
Equips cartogràfics i geològics	16 247 348,25	864 767,93	878 316,77	0,00	16 233 799,41
Elements de transport	7 361 189,50	0,00	0,00	0,00	7 361 189,50
Fons de biblioteca, cartoteca, museu	6 317 348,38	8 675,99	0,00	0,00	6 326 024,37
Altres immobilitzat material	114 193,64	0,00	0,00	49 030,36	163 224,00
Instal·lacions en muntatge	6 606,66	106 648,57	0,00	49 030,36	47 466,75
Altres immobilitzat en muntatge	0,00	49 030,36	0,00	-65 788,48	0,00
Equips en muntatge	256 229,50	0,00	0,00	-49 030,36	256 229,50
Avançament per a immobilitzat material	2 541,00	15 398,60	0,00	0,00	0,00
Total	53 122 929,24	1 068 686,27	923 587,76	0,00	53 268 027,75

Immobilitzat intangible, resum dels moviments, 2022

Partides	Saldo				Saldo a 31/12/2022
	a 31/12/2021	(+) Entrades	(-) Sortides	Traspassos	
Registre de marques	29 080,10	0,00	0,00	0,00	29 080,10
Aplicacions informàtiques	4 273 159,60	261 915,69	34 628,29	0,00	4 500 447,00
Adscripcions i cessions d'ús d'actius període inf. vida útil	150 310,08	0,00	0,00	0,00	150 310,08
Aplicacions informàtiques en curs	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	4 452 549,78	261 915,69	34 628,29	0,00	4 679 837,18

A efectes comparatius la informació de 2021 és:

Immobilitzat intangible, resum dels moviments, 2021

Partides	Saldo				Saldo a 31/12/2021
	a 31/12/2020	(+) Entrades	(-) Sortides	Traspassos	
Registre de marques	30 342,95	441,82	1 704,67	0,00	29 080,10
Aplicacions informàtiques	4 499 212,61	75 354,98	379 663,25	78 255,26	4 273 159,60
Adscripcions i cessions d'ús d'actius període inf. Vida útil	0,00	150 310,08	0,00	0,00	150 310,08
Aplicacions informàtiques en curs	78 255,26	0,00	0,00	-78 255,26	0,00
Total	4 607 810,82	226 106,88	381 367,92	0,00	4 452 549,78

El 2022 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.

Actius financers de l'exercici, 2022

	Actius financers a llarg termini		Actius financers a termini curt	Total
	Inversions en patrimoni	Altres inversions	Altres inversions	
Crèdits i partides a cobrar				
Dipòsits i fiances	0,00	31 440,71	111 608,96	143 049,67
Deutors per operacions de gestió	0,00	0,00	1 710 575,81	1 710 575,81
Altres comptes a cobrar	0,00	0,00	2 307 440,67	2 307 440,67
Inversions en entitats del grup, multigrup i associades				
Inversions financeres en el patrimoni de societats mercantils	200 465,29	0,00	0,00	200 465,29
Total	200 465,29	31 440,71	4 129 625,44	4 361 531,44

A efectes comparatius la informació de 2021 és:

Actius financers de l'exercici, 2021

	Actius financers a llarg termini		Actius financers a termini curt	Total
	Inversions en patrimoni	Altres inversions	Altres inversions	
Crèdits i partides a cobrar				
Dipòsits i fiances	0,00	122 744,07	20 305,60	143 049,67
Deutors per operacions de gestió	0,00	0,00	976 188,02	976 188,02
Altres comptes a cobrar	0,00	0,00	1 569 038,53	1 569 038,53
Inversions en entitats del grup, multigrup i associades				
Inversions financeres en el patrimoni de societats mercantils	200 465,29	0,00	0,00	200 465,29
Total	200 465,29	122 744,07	2 565 532,15	2 888 741,51

Els actius financers a llarg termini es corresponen a la participació a l'empresa Airbus DS GEO SG, S.A.

Les fiances i dipòsits constituïdes es valoren sempre per l'import lliurat, i el saldo dels crèdits per operacions derivades de l'activitat habitual a curt termini (crèdits comercials) resten registrats pel seu valor nominal.

L'ICGC no ha reclassificat durant l'exercici cap actiu financer que hagi exigut un canvi de valoració, ja sigui de cost o cost amortitzat a valor raonable, o a la inversa.

El 2022 no s'ha produït cap tipus de cessió en garantia d'actius financers, així mateix no ha tingut lloc cap fet d'importància rellevant que comporti la correcció per deteriorament del valor originat per risc creditici. A la data del tancament del present exercici tampoc es preveu que aquest risc existeixi en un futur.

L'Institut no ha procedit a realitzar al llarg d'aquest exercici cap operació de cobertura i no disposa d'actius financers que per la seva classificació restin valorats a valor raonable.

No s'han produït durant l'exercici compromisos fermes de compra o venda. Així mateix, l'Institut tampoc té subscrits contractes amb la finalitat de rebre o lliurar actius financers.

Durant l'exercici no s'ha produït cap circumstància que hagi comportat correccions de valor per deteriorament de les diferents classes d'actius financers.

No existeixen altres circumstàncies de caràcter substancial que afectin als actius financers.

Passius financers de l'exercici, 2022

	Llarg termini	Curt termini	Total
Deutes a cost amortitzat			
Creditors per arrendament financer	607 499,33	152 476,11	759 975,44
Creditors i altres comptes a pagar	0,00	4 297 674,59	4 297 674,59
Deutes transformables en subvencions	714 220,05	15 471,57	729 691,62
Total	1 321 719,38	4 465 622,27	5 787 341,65

A efectes comparatius la informació de 2021 és:

Passius financers de l'exercici, 2021

	Llarg termini	Curt termini	Total
Deutes a cost amortitzat			
Creditors per arrendament financer	756 430,34	145 036,22	901 466,56
Creditors i altres comptes a pagar	0,00	2 696 515,90	2 696 515,90
Deutes transformables en subvencions	776 197,22	2 237 868,16	3 014 065,38
Total	1 532 627,56	5 079 420,28	6 612 047,84

Els saldos a 31 de desembre corresponents al deute a llarg i curt termini de l'arrendament financer signat amb l'Ajuntament de Tremp, són 607 499,33€ i 148 931,02€ respectivament. Si tenim en compte en l'import del curt termini la periodificació dels interessos meritats per import de 3 545,09€, la xifra resultant del curt termini és 152 476,11€.

La suma del llarg termini i del curt termini (amb els interessos inclosos) totalitzen un import de 759 975,44€.

Ingressos propis i autofinançament, 2022-2021

	Import liquidat 2022	Import liquidat 2021	
Capítol III	2 084 689,99	1 748 983,44	
Capítol IV (sense transferències CP)	4 580 227,52	1 919 924,04	
Capítol V	486,65	46,77	
Capítol VII (sense transferències CP)	0,00	0,00	
Total	6 665 404,16	3 668 954,25	(A)
Total ingressos liquidats	28 022 949,26	25 331 888,47	(B)
Autofinançament	23,79%	14,48%	(A/B)

Distribució territorial de la facturació per projectes a clients, 2022-2021

Territori	Import 2022	%	Import 2021	%
Catalunya	4 943 036,01	93,80%	2 820 302,28	87,15%
Espanya	263 768,60	5,01%	415 604,28	12,84%
Estranger	62 525,78	1,19%	214,69	0,01%
Total	5 269 330,39	100%	3 236 121,25	100%

Facturació per tipus de client, 2022-2021

Tipus d'entitat	Import 2022	%	Import 2021	%
Departaments GC	2 162 438,34	41,04	659 006,23	12,51
Altres sector públic GC	1 078 113,34	20,46	1 162 446,28	22,06
Ens locals de Catalunya	806 920,33	15,31	804 092,92	15,22
Sector Públic Estatal	1 080 971,68	20,52	380 689,66	7,22
Sector Privat Espanya i Catalunya	140 754,92	2,67	229 671,47	4,36
Activitat internacional	131,78	0,00	214,69	0,00
Total	5 269 330,39	100,00	3 236 121,25	100,00

Despeses, 2022-2021

Concepte	Import 2022	Import 2021
Despeses de personal	16 428 660,51	16 138 767,68
Compres de mercaderies	17 766,94	19 618,85
Aprovisionaments	3 891 356,26	3 262 946,67
Arrendaments	191 719,75	187 969,94
Reparacions i conservació	1 986 845,80	1 691 004,14
Serveis professionals independents i altres	170 404,62	130 808,69
Transports	19 911,17	8 183,05
Primes d'assegurances	110 062,99	109 581,16
Serveis bancaris i similars	3 513,32	2 914,42
Publicitat, propaganda i relacions públiques	183 543,53	36 950,52
Subministraments	654 050,94	299 827,23
Altres serveis	942 521,07	794 940,62
Tributs	189 910,57	175 692,15
Altres despeses de gestió corrent	0,01	3 782,31
Total	24 790 267,48	22 862 987,43

Situació dels ingressos i de les despeses reconegudes en el patrimoni net, 2022

	II. Patrimoni generat	V. Altres increments patrimonials	Total
A) Patrimoni net al final de l'exercici 2021	38 425,78	20 411 787,76	20 450 213,54
B) Ajustaments per canvis de criteris comptables i correcció d'errors	0,00	0,00	0,00
C) Patrimoni net inicial ajustat de l'exercici 2022 (A+B)	38 425,78	20 411 787,76	20 450 213,54
D) Variacions del patrimoni net de l'exercici 2022	10 963,63	228 998,75	239 962,38
1. Ingressos i despeses reconeguts a l'exercici	10 963,63	-10 894,15	69,48
2. Operacions amb l'entitat o entitats propietàries	0,00	-107,10	-107,10
3. Altres variacions del patrimoni net	0,00	240 000,00	240 000,00
E) Patrimoni net al final de l'exercici 2022 (C+D)	49 389,41	20 640 786,51	20 690 175,92

Canvis del patrimoni net, 2022-2021

Concepte	Import 2022	Import 2021
I. Resultat econòmic patrimonial	10 963,63	25 071,52
II. Ingressos i despeses reconegudes directament en el patrimoni net		
1. Immobilitzat no financer	3 469 626,51	2 456 214,52
a. Ingressos	3 469 626,51	2 456 214,52
Total	3 469 626,51	2 456 214,52
III. Transferències al compte de resultat econòmic patrimonial o al valor inicial de la partida coberta		
1. Immobilitzat no financer	-3 240 627,76	-3 391 198,64
2. Altres increments patrimonials	0,00	-240 000,00
Total	-3 240 627,76	-3 631 198,64
IV. Total ingressos i despeses reconegudes	239 962,38	-1 149 912,60

Pressupost de despeses, 2022

Capítol i descripció	Crèdits pressupostaris			(4) Obligacions reconegudes netes	(5) Pagaments	(6=4-5) Obligacions pendents de pagament a 31/12	(7=3-4) Romanents de crèdit
	(1) Inicials	(2) Modificacions	(3=1+2) Definitives				
1 Remuneracions del personal	15 966 633,83	649 224,24	16 615 858,07	16 155 541,94	15 848 851,25	306 690,69	460 316,13
2 Despeses corrents de béns i serveis	6 621 142,83	2 718 035,78	9 339 178,61	8 604 414,99	6 371 616,61	2 232 798,38	734 763,62
3 Despeses financeres	84 000,00	0,00	84 000,00	52 958,47	52 925,47	33,00	31 041,53
4 Transferències corrents	30 000,00	0,00	30 000,00	30 000,00	30 000,00	0,00	0,00
6 Inversions reals	2 541 368,04	1 059 794,92	3 601 162,96	2 366 907,64	1 898 354,93	468 552,71	1 234 255,32
7 Transferències de capital	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	25 243 144,70	4 427 054,94	29 670 199,64	27 209 823,04	24 201 748,26	3 008 074,78	2 460 376,60

Pressupost d'ingressos, 2022

Cap. i descripció	Previsions pressupostàries			(4) Drets reconeguts	(7=4-5-6) Drets reconeguts nets	(8) Recaptació neta	(9=7-8) Drets pendents de cobrament a 31/12	(10=7-3) Excés de previsió
	(1) Inicials	(2) Modificacions	(3=1+2) Definitives					
3 Taxes venda de béns i serveis i altres ingressos	1 720 000,00	0,00	1 720 000,00	2 084 689,99	2 084 689,99	765 378,45	1 319 311,54	364 689,99
4 Transferències corrents	20 980 276,66	2 186 685,10	23 166 961,76	23 396 404,58	23 396 404,58	22 320 314,07	1 076 090,51	229 442,82
5 Ingressos patrimonials	1 500,00	0,00	1 500,00	486,65	486,65	486,65	0,00	-1 013,35
6 Alineacions 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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8 Variació d'actius financers	2 541 368,04	2 240 369,84	4 781 737,88	2 541 368,04	2 541 368,04	2 541 368,04	0,00	-2 240 369,84
Total	25 243 144,70	4 427 054,94	29 670 199,64	28 022 949,26	28 022 949,26	25 627 547,21	2 395 402,05	-1 647 250,38

L'execució del pressupost de 2022 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 2022 aprovades pel Consell Rector. 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 2022 aprovat per la Llei 1/2021, de 29 de desembre, de pressupostos de la Generalitat de Catalunya per al 2022.

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

Transferències de la Generalitat, 2022

Transferències de capital	2 541 368,04
Transferències corrents	18 816 177,06
Total	21 357 545,10

El resultat pressupostari de l'exercici, sense ajustaments, esdevé de 813 126,22€, que resulta de restar les obligacions reconegudes de l'exercici als drets reconeguts, sense considerar la incorporació del romanent de 2021 per import de 2 240 369,84€. Atès que entre les obligacions considerades per obtenir aquest resultat hi consten els encàrrecs que no es van poder executar l'any anterior, el que és adient és considerar el resultat de l'any amb l'ingrés que sufraga dites despeses, és a dir, el romanent incorporat.

Un cop aplicat el romanent de l'any 2021 i les desviacions de finançament, el resultat pressupostari ajustat és de 2 926 380,76€.

Cal tenir en compte que a 31 de desembre de 2022 resten per rebre, tal i com es detallarà en apartats posteriors, treballs adjudicats, però que no han pogut estar lliurats abans del tancament. Un cop es rebin aquests treballs, durant el primer trimestre de 2023, es consumirà la totalitat del sobrant pressupostari esmentat.

Romanent de tresoreria, 2022-2021

Components	2022	2021
1. (+) Fons líquids	4 310 043,05	2 970 282,71
2. (+) Drets pendents de cobrament	3 273 068,77	2 688 276,22
(+) Del pressupost corrent	2 642 329,10	976 188,02
(+) De pressupostos tancats	212 240,27	0,00
(+) D'operacions no pressupostàries	418 499,40	1 712 088,20
3. (-) Obligacions pendents de pagament	-4 377 965,51	-2 622 670,47
(+) Del pressupost corrent	-3 011 274,78	-1 462 566,71
(+) De pressupostos tancats	-75 301,10	-112 066,83
(+) D'operacions no pressupostàries	-1 291 389,63	-1 048 036,93
(+) Pagaments realitzats pendents d'aplicació definitiva	206,86	0,00
I. Romanent de tresoreria total (1+2-3)	3 205 353,17	3 035 888,46
II. Excés de finançament afectat	-1 872 527,01	-866 016,62
Subvenció Repsol estació sísmica	0,00	-240 000,00
Subvenció UE VOLTA	0,00	-32 640,50
Subvenció UE HEIMDALL	0,00	-11 562,88
Subvenció UE GEOERA HOTLIME	0,00	0,00
Subvenció UE GEOERA MUSE	0,00	0,00
Subvenció UE GEOERA HOVER	0,00	-2 838,89
Subvenció UE GEOERA TACTIC	0,00	-1 789,73
Subvenció UE GEOERA RESOURCE	0,00	0,00
Subvenció UE POCRISC	0,00	0,00
Subvenció UE PYRMOVE	0,00	-20 486,98
Subvenció UE MOMPA	0,00	-17 480,55
Subvenció UE RECIPE	0,00	-7 716,87
Subvenció UE UNION	-643,86	-43 275,82
Subvenció UE FIRE RES	-359 717,74	-398 405,00
Subvenció UE CSA-GSEU	-353 858,45	0,00
Addendes curt termini DACC (c/t)	-883 830,05	-78 173,71
Addendes curt termini PMMT (c/t)	-158 993,41	-5 689,12
Addendes curt termini Departament Presidència (c/t)	-67 903,05	0,00
Subvencions curt termini Primera experiència (c/t)	-32 108,88	0,00
Subvenció ALERTES a reintegrar (c/t)	-5 956,57	5 956,57
Subvenció VOLTA a reintegrar (c/t)	-9 515,00	0,00
III. Saldos de dubtós cobrament	0,00	0,00
I. Romanent de tresoreria no afectat = (I-II-III)	1 332 826,16	2 169 871,84

Components, 2022-2021

	2022	2021
IV. Romanent de tresoreria no afectat	1 332 826,16	2 169 871,84
1. (-) Obligacions pendents de reconeixement en pressupost		
Creditors per operacions meritades	102 508,09	110 339,05
V. Romanent de tresoreria total (IV-1)	1 230 318,07	2 059 532,79

Medi ambient

L'ICGC té una especial sensibilitat respecte a la conservació del medi ambient i per aquest motiu, des de fa anys s'estan duent a terme campanyes amb l'objectiu de minimitzar el nostre impacte en el planeta. En aquest sentit, el 2022 s'han seguit duent a terme accions específiques iniciades en anys precedents i també altres de noves.

El 2022 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 en euros, 2022-2021

	2022	2021
Gestió de residus	2 801,87	3 462,45
Campanya de prevenció de residus	3 320,24	5 455,16
Certificats signatura digital	1 236,90	1 801,77
Bicicletes elèctriques	4 846,05	702,33
Total	12 205,06	11 421,71

Balanç de situació, 2022-2021

ACTIU	2022	2021
A) Actiu no corrent	21 188 657,55	21 431 800,62
I. Immobilitzat intangible	420 513,05	355 638,02
2. Propietat industrial i intel·lectual	1 737,52	2 645,53
3. Aplicacions informàtiques	277 492,29	205 696,85
5. Altre immobilitzat intangible	141 283,24	147 295,64
II. Immobilitzat material	20 536 238,50	20 752 953,24
1. Terrenys	853 107,91	853 107,91
2. Construccions	6 010 406,10	6 254 712,34
5. Altre immobilitzat material	13 524 075,61	13 341 436,74
6. Immobilitzat material en curs i acompte	148 648,88	303 696,25
IV. Inversions financeres a llarg termini amb entitats del grup, multigrup i associades	200 465,29	200 465,29
2. Inversions financeres en el patrimoni de societats mercantils	200 465,29	200 465,29
V. Inversions financeres a llarg termini	31 440,71	122 744,07
4. Altres inversions financeres	31 440,71	122 744,07
B) Actiu corrent	8 635 970,55	5 751 055,32
II. Existències	56 729,39	53 246,31
2. Mercaderies i productes acabats	40 055,93	44 906,87
3. Aprovisionament i altres	16 673,46	8 339,44
III. Deutors i altres comptes a cobrar	4 018 016,48	2 545 226,55
1. Deutors per operacions de gestió	1 710 575,81	976 188,02
2. Altres comptes a cobrar	2 307 440,67	1 569 038,53
V. Inversions financeres a curt termini	111 608,96	20 305,60
4. Altres inversions financeres	111 608,96	20 305,60
VI. Ajustaments per periodificació	139 572,67	161 994,15
VII. Efectiu i altres actius líquids equivalents	4 310 043,05	2 970 282,71
1. Actius líquids equivalents a l'efectiu	3 454 291,61	1 248 352,08
2. Tresoreria	855 751,44	1 721 930,63
Total actiu (A + B)	29 824 628,10	27 182 855,94

Patrimoni net i passiu, 2022-2021

	2022	2021
A) Patrimoni net	20 690 175,92	20 450 213,54
II. Patrimoni generat	49 389,41	38 425,78
1. Resultats d'exercicis anteriors	38 425,78	13 354,26
2. Resultats de l'exercici	10 963,63	25 071,52
IV. Altres increments patrimonials pendents d'imputació a resultats	20 640 786,51	20 411 787,76
B) Passiu no corrent	1 321 719,38	1 532 627,56
II. Deutes a llarg termini	1 321 719,38	1 532 627,56
4. Altres deutes	1 321 719,38	1 532 627,56
C) Passiu corrent	7 812 732,80	5 200 014,84
II. Deutes a curt termini	167 947,68	2 388 037,20
4. Altres deutes	167 947,68	2 388 037,20
III. Deutes amb entitats del grup, multigrup i associades a curt termini	3 168 086,53	31 360,79
IV. Creditors i altres comptes a pagar	4 297 674,59	2 696 515,79
1. Creditors per operacions de gestió	2 903 776,89	1 543 272,75
2. Altres comptes a pagar	130 970,52	125 071,85
3. Administracions públiques	1 262 927,18	1 028 171,30
V. Ajustaments per periodificació	179 024,00	84 100,95
Total patrimoni net i passiu (A + B+ C)	29 824 628,10	27 182 855,94

Compte del resultat econòmic patrimonial, 2022-2021

	2022	2021
2. Transferències, subvencions, donacions i llegats rebuts	25 168 035,05	23 350 459,70
a) De l'exercici	22 790 126,15	21 005 436,41
a.1) Subvencions, donacions i llegats rebuts per a finançar despeses de l'exercici	4 356 610,95	2 911 589,09
a.2) Transferències	18 433 515,20	18 093 847,92
b) Imputació de subvencions, donacions i llegats per a l'immobilitzat no financer	2 377 908,90	2 345 023,29
3. Vendes netes i prestació de serveis	1 416 945,97	1 134 910,85
a) Vendes netes	41 696,48	48 839,57
b) Prestació de serveis	1 375 249,49	1 086 071,28
4. Variació d'existències de productes acabats i en curs de fabricació i deteriorament de valor	-4 850,94	11 177,60
6. Altres ingressos de gestió ordinària	667 435,75	654 831,85
A) TOTAL INGRESSOS DE GESTIÓ ORDINÀRIA (2+3+4+6)	27 247 565,83	25 151 380,00
8. Despeses de personal	-16 428 660,51	-16 138 767,68
a) Sous, salaris i assimilats	-12 680 598,63	-12 602 691,59
b) Càrregues socials	-3 748 061,88	-3 536 076,09
9. Transferències i subvencions concedides	-30 000,00	-30 000,00
10. Aprovisionaments	-3 900 789,18	-3 280 811,35
a) Consum de mercaderies i altres aprovisionaments	-17 766,94	-19 618,85
b) Deteriorament de valor de mercaderies, matèries primes i altres aprovisionaments	-3 883 022,24	-3 261 192,50
11. Altres despeses de gestió ordinària	-4 452 483,77	-3 441 654,23
a) Subministraments i serveis exteriors	-4 262 573,19	-3 262 179,77
b) Tributs	-189 910,57	-175 692,15
c) Altres	-0,01	-3 782,31
12. Amortització de l'immobilitzat	-2 373 929,30	-2 315 727,13
B) TOTAL DE DESPESES DE GESTIÓ ORDINÀRIA (8+9+10+11+12)	-27 185 862,76	-25 206 960,39
I. Resultat (estalvi o desestalvi) de la gestió ordinària (A+B)	61 703,07	-55 580,39
13. Deteriorament de valor i resultats per alienació de l'immobilitzat no financer i actius en estat de venda	-3 979,60	135 703,84
b) Baixes i alienacions	-3 979,60	135 703,84
14. Altres partides no ordinàries	1 681,20	0,00
a) Ingressos	1 768,61	0,00
b) Despeses	-87,41	0,00
II. Resultat de les operacions no financeres (I+13+14)	59 404,67	80 123,45
15. Ingressos financeres	4,76	0,00
b) De valors negociables i de crèdits de l'actiu immobilitzat	4,76	0,00
b.2) Altres	4,76	0,00
16. Despeses financeres	-48 616,27	-55 108,81
b) Altres	-48 616,27	-55 108,81
19. Diferències de canvi	170,47	56,88
III Resultat de les operacions financeres (15+16+19)	-48 441,04	-55 051,93
IV Resultat net de l'exercici (II+III)	10 963,63	25 071,52

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

L'activitat sostinguda en aquests sistemes de gestió mostra 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 i la geologia 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

L'Institut impulsa i manté el Sistema de Gestió de la Qualitat per a la millora contínua de les seves funcions, mitjançant l'estructuració de l'activitat i l'enfocament al client. Fruit d'aquest impuls organitzatiu amb caràcter transversal, l'ICGC manté el certificat de qualitat actualitzat d'acord amb la Norma ISO 9001 en l'àmbit de la producció de la Base topogràfica de Catalunya 1:5 000 i de la producció i distribució del Referencial Topogràfic Territorial de Catalunya i del model digital del terreny, i de la producció de l'Ortofoto Territorial de Catalunya.

El Sistema ha esdevingut una eina corporativa que ajuda a l'obtenció d'una visió global i integrada dels processos productius, a la gestió dels recursos i a l'avaluació periòdica de la seva eficàcia i eficiència.



Certificat de les gestions.

La seva adequació als requisits de la norma 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.

El 2022 ha estat marcat per la revisió de la política i l'adequació i ampliació de l'abast del sistema per adaptar-lo a l'evolució i denominació dels productes i serveis territorials.

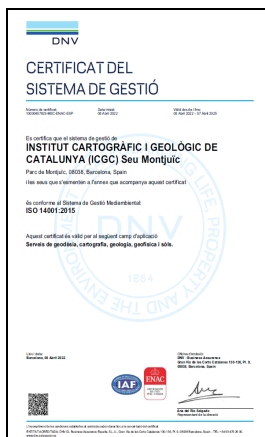
Es manté la confiança de clients i usuaris en el productes dins l'abast del sistema amb un increment del 33% en un any del volum de descàrregues des de DataCloud. El 61% de les descàrregues web correspon a algun dels productes certificats i en el cas de descàrregues DataCloudFS és el 68%.

Gestió ambiental

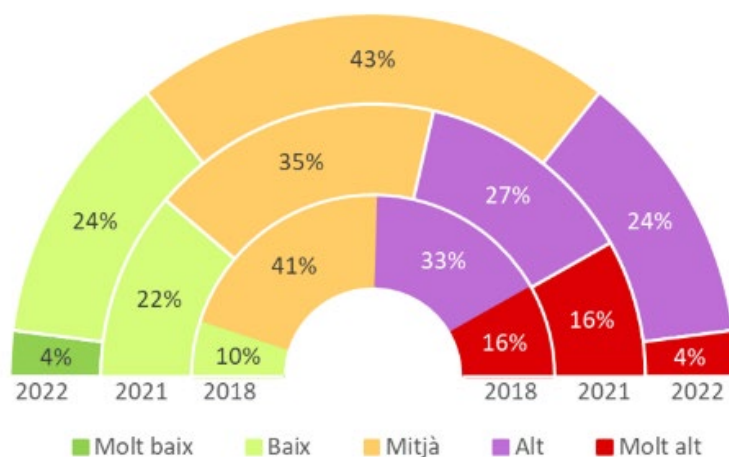
L'ICGC continua compromès amb la importància de cuidar i mantenir el planeta i, en les diferents actuacions que duu a terme per desenvolupar la seva activitat, sempre té en compte la protecció del medi ambient, incloent la prevenció de la contaminació i l'ús sostenible dels recursos disponibles, potenciant d'aquesta manera l'eficiència energètica.

Per reafirmar aquest compromís, l'abril de 2022 es va sotmetre el sistema de gestió ambiental implantat a l'ICGC a una auditoria per certificar que aquest sistema està d'acord amb els estàndards de la ISO14001:2015, auditoria de la qual es va obtenir un resultat favorable i per la qual l'ICGC va recuperar el certificat corresponent, que actualment abasta la seu de Barcelona i el magatzem d'Avinyó.

El reajustament del sistema de gestió ambiental, per tal de poder ajustar-lo als estàndards ISO14001:2015, ha comportat la redefinició i la parametrització d'alguns indicadors ambientals (consums d'aigua, d'energia, de combustible i de paper, gestió de residus, emissions atmosfèriques, etc.), que han de permetre assolir el objectius ambientals fixats per al 2023 i que són: millorar en un 3% l'eficiència energètica de l'edifici de Montjuïc respecte el 2019 i reduir el consum de paper (impressions d'oficina) en un 10% respecte el 2019.



Recuperació del certificat ISO14001:2015 per a la gestió del medi ambient.



Gestió de seguretat de la informació. Evolució de la distribució de les amenaces considerades segons nivell de risc i el seu percentatge.

Els càlculs d'assoliment d'ambdós objectius es calculen respecte l'any 2019 perquè els indicadors dels anys posteriors han estat molt distorsionats arran de la pandèmia de la COVID19.

El 2022 s'ha posat en marxa un servei d'impressió a la demanda per a llibres, tríptics, etc. per fer tirades curtes, amb el nombre d'exemplars estrictament necessari i així reduir estocs, residus i consums de tintes i paper.

Gestió de seguretat de la informació

El Sistema de Gestió de la Seguretat de la Informació (SGSI) de l'ICGC és l'eina que permet conèixer, gestionar i minimitzar els possibles riscos contra la seguretat de la informació.

El 2022 ha assolit la certificació de conformitat de la norma ISO/IEC 27001:2013.

El sistema és dissenyat per garantir la confidencialitat, integritat i disponibilitat de la informació per al desenvolupament dels seus productes i serveis en l'exercici de les competències de l'Institut.

El 2022 les tasques dutes a terme s'han centrat en la consolidació del sistema, d'acord amb les troballes i recomanacions de les primeres auditories del sistema, i en fomentar una gestió coordinada dels incidents de seguretat des de les vessants tècnica i legal.

S'han prioritzat els diferents plans i programes per aconseguir una reducció del nivell de risc en matèria de seguretat de la informació i la racionalització de recursos i en aquest context s'ha iniciat l'anàlisi d'impacte en el negoci dels serveis considerats crítics que proveeix l'ICGC.

L'Institut considera que la seguretat de la informació és un aspecte fonamental per aconseguir la confiança de la ciutadania envers els serveis públics i per això manté un compromís permanent pel que fa a la millora contínua del sistema amb alineació amb la Política de Ciberseguretat de la Generalitat de Catalunya.

L'ICGC obté la certificació ISO 27001 de política de seguretat de la informació

Gestió de la seguretat i salut laboral

El compromís de la Direcció de l'Institut envers la prevenció de riscos s'evidencia amb la renovació anual de la certificació ISO 45001:2018, acreditada per l'Entidad Nacional de Acreditación (ENAC), fet que mostra una elevada cultura preventiva en tots els àmbits d'actuació de la institució.

S'han impartit 964 hores de formació en matèria de prevenció de riscos i salut laboral, fent especial èmfasi en la prevenció d'accidents in-itinere i en missió, amb la realització de cursos de conducció segura en 4 x 4, conducció segura en patinet elèctric i de conducció segura en bicicleta, a més de continuar amb la formació preventiva bàsica dels llocs de treball.

S'han fet 87 revisions mèdiques, de les quals 14 son primera revisió per al personal de nova incorporació, 5 revisions post-IT, 66 revisions periòdiques obligatòries i 2 revisions periòdiques voluntàries per al personal de treball d'oficina. 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, ferritina per a dones i nivell de vitamina D i prova TSH (hormona estimulant de la tiroides) per a tot el personal. A més, han estat administrades 74 vacunes de la grip.

Es continua amb el servei mèdic a les instal·lacions de Montjuïc, amb l'assistència de 2 hores diàries d'una metgessa especialista en medicina del treball que atèn les consultes del personal tant presencials com per Teams, realitza tests per a determinar positius de la grip o COVID-19, administra les vacunes de la grip i fa primeres intervencions en cas d'accident de treball. També col·labora amb les campanyes de salut que promociona l'Institut.

Activitats de Direcció

Les actuacions més destacades de la Direcció el 2022 han estat les següents:

- Despatxos amb el conseller de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori.
- Despatxos amb el secretari general i el secretari de Territori i Mobilitat del Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori.
- Assistència a reunions i preparació de dossiers del Consell Rector.
- 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: Informació geogràfica de l'Administració Local de Catalunya, CT3: Programa europeu d'observació de la Terra Copernicus i CT4: Geologia i geofísica.
- Reunions amb diferents departaments de la Generalitat: Presidència; Vicepresidència; Polítiques Digitals i Territori; Acció Exterior i Unió Europea; Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural; Interior; Empresa i Treball.
- Reunions amb representants d'institucions i organismes de la Generalitat: Delegació del Govern a l'Alt Pirineu i Aran; Delegació del Govern de la Generalitat a Barcelona; Direcció General de Polítiques de Muntanya i del Litoral; Direcció General de la Policia; Direcció General de Dades Obertes, Direcció dels Serveis Territorials del Departament de Justícia a Lleida; Direcció General de Nació Digital i Agenda Urbana; Institut d'Estadística de Catalunya; Servei Meteorològic de Catalunya; Agència Catalana del Consum; Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya; Àrea Metropolitana de Barcelona; Institut d'Estudis Espacials.
- Reunions com a representant de la Generalitat o per raó del càrrec: Fundació Observatori de l'Ebre; Gremi d'Àrids; AIRBUS DS Geo; Comissió de Delimitació Territorial; Consell Català d'Estadística; Comissió de Toponímia de Catalunya; Comissió de Protecció Civil de Catalunya.
- Reunions amb col·legis professionals.
- Reunions amb diputacions provincials: de Girona i de Tarragona.
- Reunions amb consells comarcals i ajuntaments: Tremp, Castellfollit de la Roca.
- Reunions i manteniment de contactes amb universitats i organismes dependents: Universitat Autònoma de Barcelona, Universitat de Barcelona.
- Reunions amb empreses i administracions de l'Estat: Gerència Regional del Cadastre; Dirección General del Catastro; Instituto Geográfico Nacional.
- Assistència a jornades, congressos i conferències: acte de presentació dels resultats del projecte Xarxa geotèrmica a Girona; acte de presentació del projecte AINA, per fer que la tecnologia parli català a Barcelona; acte de lliurament de la 5a edició del Premi Jordi Amorós per a Treballs de Fi de Grau en Geografia a Barcelona; acte del 40 aniversari TRACASA a Pamplona; a la XXVII Assemblea General Ordinària de l'ASGMI a Brasília (Brasil);



La nova directora de l'ICGC, Miriam Moysset, durant la II Assemblea General Extraordinària de l'ASGMI, coorganitzada per l'ICGC.

acte de felicitació dels Mossos d'Esquadra a Sabadell; acte amb motiu del centenari del Club Excursionista de Gràcia al Parlament de Catalunya; a la conferència ESRI "Creando un futuro sostenible" a Barcelona; acte del Corredor Mediterrani a l'Hospital de Sant Pau de Barcelona; acte de presentació de la temporada d'estiu 2022 d'FGC Turisme; a la sessió de treball sobre el projecte "Catalunya, un país de dades" a Barcelona; assistència a la 9a edició de La Nit de l'Eficiència a Barcelona; assistència a la conferència "Present i futur de la geologia als instituts geològics"; assistència a la sessió de l'Assemblea Urbana de Catalunya a Barcelona; assistència a la conferència "L'emergència climàtica: gràfics, mapes i imatges" a Barcelona; acte d'inauguració del curs acadèmic 2022-2023 de l'Institut de Seguretat Pública de Catalunya a Mollet del Vallès; assistència conferència "Les empreses públiques al servei de la ciutadania" a Barcelona; acte d'inauguració de l'exposició Space4OurPlanet al Port de Barcelona; acte d'inauguració de l'estand de la Generalitat de Catalunya a l'Smart City Expo World Congress a Barcelona; acte de presentació del Nomenclàtor Mundial, a l'Institut d'Estudis Catalans a Barcelona; assistència a la II Assemblea General Extraordinària de l'ASGMI a Barcelona, i assistència al Sopar de Nadal Colgeocat a Barcelona.

- Presentacions i benvingudes a jornades: jornada en línia "Monitorant el Pirineu: els recursos hídrics i els riscos naturals enfront del canvi climàtic"; obertura de la jornada COETGME "Matèries primeres a Catalunya: estratègia de futur" al Cosmocaixa de Barcelona; benvinguda de l'acte "Transició energètica i riscos geològics" a Barcelona; acte d'inauguració de les 5es Jornades d'Història de la Cartografia de Barcelona.

Projectes de Catalunya

Els objectius productius i tècnics del Contracte Programa III (en endavant CP III) 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 III 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 subsol 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 subsol i les seves condicions estructurals. La caracterització del subsol mitjançant tècniques geofísiques, entre d'altres, per determinar diferents atributs o propietats del sòl i el subsol 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 condiona 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 subsol

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 subsol consisteix en proporcionar i mantenir la infraestructura necessària (instrumentació, programari i metodologies) per a l'obtenció d'informació geofísica del subsol que permeti elaborar models que descriuen les seves propietats físiques a diferents escales i resolució. També s'elaboren estudis geofísics per a 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 de Catalunya, basat en la densificació del marc europeu i el marc oficial de l'estat espanyol. 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 i de dinamització del teixit empresarial. L'objectiu és alinear les iniciatives i les accions de comunicació i de promoció amb l'estratègia de l'Institut de potenciar l'impacte i la difusió dels seus serveis, i que els tècnics de l'Administració i de les empreses del sector de la geoinformació maximitzin l'aprofitament de l'activitat de l'ICGC.

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 2019-2022 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 40 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.

Per tal de fer un seguiment del compliment del CPIII, el mateix Contracte Programa estableix uns objectius productius i tècnics per als projectes 1 al 39, ambdós inclosos.

Cal esmentar que, en resposta a la recomanació feta a l'informe de fiscalització núm. 05/2018-B de la Sindicatura de Comptes, la

Comissió de seguiment del CP, en la sessió del dia 1 de desembre, va aprovar la proposta de nous indicadors presentada per l'ICGC per a les anualitats de 2021 i 2022. En conseqüència, aquesta Memòria ja fa una valoració del compliment en base als nous indicadors.

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	39. Projectes d'innovació	40. Inversions
2. Models de ciutat	12. Noms geogràfics	19. Geotècnia i enginyeria geològica	26. Registre Cartogràfic de Catalunya	30. Mapes i atles 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 subsol		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 subsol		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				38. Internacionalització del teixit industrial i de serveis de la geoinformació		

Estructura dels programes del Contracte Programa III.

	Unitat de mesura	OBJECTIUS CP 2022	COMPLIMENT CP 31-12-2022	% 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	36.415	104,04%	9,73	10,12
2 MODELS DE CIUTAT	ha 3D Ortho	15.000	8.325	55,50%	3,24	1,80
3 GEOLOGIA URBANA	ha GT-III o equivalent	4.000	4.000	100,00%	0,96	0,96
SISTEMA TERRITORIAL						
4 BASE TOPOGRÀFICA	ha BT-5M	3.200.000	3.038.030	94,94%	11,07	10,51
5 BASE D'IMATGE	ha OF-25C	3.200.000	3.200.000	100,00%	5,68	5,68
6 BASE GEOLÒGICA	ha 1:25.000 o equivalent	126.000	113.400	90,00%	4,37	3,93
7 BASE I SISTEMA D'INFORMACIÓ DE SÒLS	ha 1:25.000 o equivalent	48.000	33.965	70,76%	2,91	2,06
8 BASE I SISTEMA D'INFORMACIÓ HIDROGEOLÒGIC	ha 1:25.000 o equivalent	43.000	52.028	121,00%	1,29	1,56
9 MODELS GEOLÒGICS	km² Model 3D	325	700	215,38%	0,77	1,66
SISTEMA LITORAL						
10 MONITORATGE DE LA COSTA	cobertura	1	1	100,00%	0,45	0,45
2 GEOINFORMACIÓ QUALITATIVA						
CARTOGRAFIA						
11 BASES TEMÀTIQUES CARTOGRÀFIQUES	km Base Carrers	6.852	7.237	105,62%	7,50	7,92
12 NOMS GEOGRÀFICS	manteniment	1	1	100,00%	1,23	1,23
13 BASES TEMÀTIQUES D'IMATGE	ha Subsídencies	6.400.000	6.400.000	100,00%	2,07	2,07
GEOLOGIA						
14 BASE TEMÀTICA DE RISC GEOLÒGIC	ha 1:25.000 o equivalent	96.000	44.640	46,50%	1,54	0,72
15 BASE TEMÀTICA D'INFORMACIÓ GEOFÍSICA	dades/perfils/models	200	208	104,00%	1,03	1,07
16 RECURSOS GEOLÒGICS I GEOENERGIA	manteniment atles (AdGMT)	1	1	100,00%	0,72	0,72
17 PATRIMONI GEOLÒGIC	manteniment	1	1	100,00%	0,68	0,68
3 INFRAESTRUCTURES DE SERVEIS						
RISC GEOLÒGIC I GEOTÈCNIA						
18 AVALUACIÓ, PREVENCIÓ I INTERVENCIÓ EN RISCOS GEOLÒGICS*	estudis/informes	22	22	100,00%	3,68	3,68
19 GEOTÈCNIA I ENGINYERIA GEOLÒGICA*	registre a banc de dades	1.384	1.384	100,00%	0,86	0,86
20 SERVEI DE PREDICCIÓ D'ALLAUS*	butlletins	138	138	100,00%	2,28	2,28
21 SERVEI D'INFORMACIÓ SÍSMICA	% disponibilitat servei	99	99,86	100,87%	3,01	3,04
CARACTERITZACIÓ DEL SÒL I EL SUBSÒL						
22 SERVEI DE MESURA DE PARÀMETRES FÍSICS DELS SÒLS	estacions desplegades	2	1,15	57,50%	0,19	0,11
23 SERVEI DE CARACTERITZACIÓ GEOFÍSICA DEL SUBSÒL	estudis/actuacions	30	48	160,00%	1,03	1,65
GEODESIA						
24 SERVEI DE POSICIONAMENT GEODÈSIC INTEGRAT DE CATALUNYA	% disponibilitat servei	99	99,56	100,57%	1,55	1,56
4 GEOGOVERN						
COORDINACIÓ I LEGALITAT						
25 SUPORT A LA COMISSIÓ DE COORDINACIÓ CARTOGRÀFICA DE CATALUNYA	sessions	4	11	275,00%	0,79	2,17
26 REGISTRE CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA*	registres	21.826	21.826	100,00%	0,43	0,43
27 INFRAESTRUCTURES DE DADES	% disponibilitat servei IDEC	99	99,90	100,91%	1,17	1,18
28 SUPORT TÈCNIC A LA LEGALITAT*	informes	1.161	1.161	100,00%	0,76	0,76
5 DIFUSIÓ I SERVEIS						
PRODUCTES I SERVEIS						
29 CARTOTECA I GEOTECA	document digitalitzat	18.750	20.641	110,09%	2,30	2,53
30 MAPES I ATLES TOPOGRÀFICS	ha 1:25.000 o equivalent	800.000	826.052	103,26%	2,47	2,55
31 MAPES TEMÀTICS, GEOLÒGICS I PUBLICACIONS ESPECIALITZADES	publicacions	7	7	100,00%	1,65	1,65
32 SERVEIS DE DIFUSIÓ I ACCÉS A LA INFORMACIÓ	% disponibilitat geoservei	99	99,99	101,00%	3,00	3,03
33 INSTAMAPS	% disponibilitat servei	99	99,99	101,00%	1,88	1,90
34 APLICACIONS WEB I APLICACIONS DISPOSITIUS MÒBILS	% disponibilitat visor	99	99,97	100,98%	2,92	2,95
CONEXEMENT						
35 FORMACIÓ I TRANSFERÈNCIA TECNOLÒGICA I DE CONEXEMENT	activitat	20	20	100,00%	1,53	1,53
36 CENTRE TERRITORIAL DELS PIRINEUS: TREMP	activitat	25	29	116,00%	1,40	1,62
COMUNICACIÓ						
37 DIFUSIÓ DE L'ACTIVITAT DE L'ICGC	article/ponència internacional	8	14	175,00%	1,41	2,47
38 INTERNACIONALITZACIÓ DEL TEIXIT INDUSTRIAL I DE SERVEIS DE LA GEOINFORMACIÓ	missió	4	6	150,00%	0,43	0,65
COMPLIMENT DE L'ESTABILITAT PRESSUPOSTÀRIA	SI / NO	1	1	100,00%	5,00	5,00
COMPLIMENT DEL GRAU D'AUTOFINANÇAMENT	SI / NO	1	1	100,00%	5,00	5,00
					100	101,73

* Indicators que varien en funció de la demanda

Indicadors compliment 2022.

Geoinformació de base

Aquest programa inclou la generació, el manteniment i la millora de la 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 a la ciutadania en general.

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 informació diferent: cobertura territorial, contingut i tipus d'informació, i 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 focalitzada 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 alhora 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 (LoD2 en lloc de LoD1), 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 subsol 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 i projecte 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 4-5 anys amb un plec d'especificacions tècniques comú.

La finalitat del Mapa urbà de Catalunya 1:1 000 (MUC1M) és cobrir tots els nuclis urbans de Catalunya. Aquesta sèrie té diverses fonts de finançament: el Departament de Territori (DTER), les diputacions, els ajuntaments i l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

El procés d'elaboració de la cartografia a escala gran inclou la restitució, la incorporació de dades provinents de l'escàner làser mòbil, 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 d'incorporació de dades provinents de l'escàner làser mòbil i 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, es valida la informació 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 model d'elevacions del terreny (MET) i un model d'elevacions de superfície (MES) per a rectificar l'ortofoto amb píxel de 10 cm. La cartografia es distribueix en els formats DGNv7, DGNv8, DXF i SHAPE, i inclou metadades.

El 2021 el grup de treball per a la redacció d'especificacions tècniques de la C4 va definir una nova versió de les especificacions per a l'elaboració de la cartografia, la corresponent al model de la Base Topogràfica del Referencial Topogràfic Local (BTRTL) v1.0, que està previst que substitueixi la CT1M v2.2. El model BTRTL v1.0 preveu mecanismes per a optimitzar la usabilitat i la interoperabilitat de la informació, inclou resolucions equivalents a 1:500, 1:1 000 i 1:2 000, la informació necessària per a derivar models d'edificis LOD2 (teulada inclinada) i MET i MES, més classificació temàtica, més elements poligonals, la compleció de les capes i de les xarxes hidrogràfica i viària, l'assignació del topònim com un atribut de l'objecte, l'identificador de la parcel·la cadastral per als edificis,

metadades a nivell d'objecte per incloure les fonts d'informació i l'organització en una base contínua sense fulls. El 2022 s'ha iniciat el procés de migració a aquest nou model de dades.

Inici de la migració de les dades al nou model de dades

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)

En els treballs d'actualització es tindran en compte els següents conceptes:

- La implementació de l'actualització lligada al canvi amb periodicitat anual, amb identificació dels canvis en col·laboració amb l'Administració Local.
- L'homogeneïtzació entre la Base 1M i les bases de carrers i de noms geogràfics.
- L'estructuració de la informació de base segons perfils d'explotació específics establerts en base a diferents tipologies d'usuaris.

El 2022 s'han treballat 36 415 ha de cartografia, les quals corresponen a les actuacions següents:

- Actualització de 17 630 ha de cartografia en el model de dades de la cartografia topogràfica v2.2, que corresponen a 19 municipis, 5 dels quals són de l'AMB.
- Per garantir la coherència entre la Base de carrers i la cartografia 1:1 000, i estalviar recursos en el treball de camp, s'ha incorporat automàticament la informació de la Base de carrers a la cartografia dels 14 municipis que no són de l'AMB.
- Per donar accés a les dades a través dels diferents canals de distribució (descàrrega, geoserveis i DataCloud), s'ha carregat els projectes a la base de dades corporativa.
- Migració completa al nou model de la base topogràfica del Referencial Topogràfic Local (RTL) v1.0 de 1 386 ha, que corresponen a 14 municipis.
- Migració del 75% de 8 452 ha, que corresponen a 28 municipis. Es comptabilitzen en l'indicador un total de 6 339 ha.
- Execució de la part automàtica del procés de migració al nou model, que correspon a un 10% de la tasca total de migració, en la totalitat de les dades que existeixen en el model de la v2.2, que és de 110 600 ha. Es comptabilitzen en l'indicador un total d'11 060 ha.

MUC: s'han treballat 36 415 ha de cartografia

La relació dels projectes duts a terme es troba a l'apèndix 11.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Actualització del MUC1M	35 000 ha	36 415 ha	104,04%

CP – Disseny i implementació d'un model de dades que permeti una representació més realista dels edificis, la possibilitat de relacionar els elements amb informació continguda en d'altres bases temàtiques i que permeti més explotacions SIG (disseny del 75% del model el 2021 i del 25% el 2022)

El nou model inclourà: mecanismes per a optimitzar la usabilitat i la interoperabilitat de la informació, identificador dels elements i atributs per a gestionar el cicle de vida dels elements topogràfics, mecanismes d'actualització puntual i actualització exhaustiva, informació necessària per a derivar models d'edificis LOD2 (teulada inclinada), organització en una base contínua sense fulls, lligam amb l'identificador de parcel·la cadastral, possibilitat d'incorporar informació temàtica en els elements topogràfics. Es tindran en compte les necessitats de la cartografia del subsol i dels projectes BIM, i d'altres aspectes que permetin facilitar i ampliar les explotacions SIG.

El 2022 s'ha finalitzat el desenvolupament i la implementació de la cadena de producció del model de dades de la base topogràfica del Referencial Topogràfic Local (RTL) versió 1.0, que inclou eines i procediments per a la captació i el control de qualitat directament en aquest nou model de dades, així com eines i procediments per a la migració de les dades existents en el model de la CT1M v2.2. Les aplicacions desenvolupades permeten la migració, la captació i la validació de la informació en un entorn SIG, usant Oracle com a base de dades, GeoMedia com a sistema SIG i ISSG com a sistema fotogramètric. S'ha donat formació sobre l'ús del nou model als proveïdors de les tasques de producció.

Finalització del desenvolupament i de la implementació del RTL

S'ha continuat analitzant la problemàtica de la integració de dades de projectes BIM en conjunts de dades SIG. S'han fet reunions de treball en el marc de la Comissió "Construïm el futur" on s'ha participat en el disseny de tasques per a mesurar l'avanç del BIM. S'ha participat en les reunions de la Comissió Interdepartamental de la Generalitat per tractar la interoperabilitat entre dades BIM dels projectes de la Generalitat i dades SIG produïdes per l'ICGC. S'ha continuat participant en projectes d'organismes europeus, com EUnet4DBP, que analitza la problemàtica de la interoperabilitat de dades BIM i SIG en el cas concret de la tramitació dels permisos de construcció.

Participació en el projecte europeu EUnet4DBP

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Model de dades	25%	25%	100%

NCP – Vols fotogramètrics per a la Diputació de Barcelona

D'acord amb el contracte de serveis amb la Diputació de Barcelona per a fer vols fotogramètrics digitals en color de 7,5 cm de resolució píxel i un recobriment del 60/80-50%, s'han fet vols sobre municipis de la demarcació de Barcelona. Aquests vols són la base perquè la Diputació faci la restitució de la CT1M dels àmbits prèviament delimitats. Aquest conveni és vigent des del 2 de gener de 2021 fins al 2 de gener de 2023. El 2022 s'han volat 42 108 ha corresponents a 60 nuclis urbans.

S'han executat els encàrrecs següents:

- Lot 4: 17 751 ha (22 municipis): Aiguafreda, Balenyà, Berga, Borredà, Cabrera de Mar, Cabriels, Canyelles, Castell de l'Areny, Centelles, la Garriga, Matadepera, Olivella, Parets del Vallès, Puig-reig, Pujalt, Sant Joan de Vilatorrada, Sant Llorenç d'Hortons, Sant Martí de Centelles, Sant Vicenç de Castellet, Subirats, Taradell i Vallirana.
- Lot 5: 19 977 ha (29 municipis): Alpens, l'Ametlla del Vallès, Arenys de Munt, Argençola, Argentona, Balsareny, Bellprat, les Cabanyes, Calldetenes, Campins, Cànoves i Samalús, Capellades, Castellet i la Gornal, Collbató, Copons, Fogars de Montclús, Gisclareny, Jorba, Lliçà d'Amunt, les Masies de Voltregà, Olèrdola, Palafolls, Palau-solità i Plegamans, el Pla del Penedès, el Pont de Vilomara i Rocafort, Puigdàlber, Sagàs, Sant Bartomeu del Grau i Sant Celoni.
- Lot 6: 4 380 ha (9 municipis): Argençola (ampliació), Argentona (ampliació), Pacs del Penedès, Sant Fruitós de Bages, Sant Martí d'Albars, Sant Pere de Torelló, Sant Pere Sallavinera, Santa Maria de Martorelles i Tavèrnoles.



Cartografia 1:1 000 3D realitzada per a la Diputació de Girona.

NCP – Actualització de cartografia per a la Diputació de Girona

Projecte cofinançat entre l'ICGC i la Diputació de Girona. D'acord amb el conveni de col·laboració amb aquesta Diputació per a l'actualització de la cartografia digital 1:1 000 3D de municipis de les comarques de Girona per al període 2021-2024, s'ha continuat l'execució d'aquesta cartografia.

El 2022 s'ha consensuat entre l'ICGC i la Diputació de Girona la implementació de la nova versió de les especificacions per a l'elaboració de la cartografia, la corresponent al model de la Base Topogràfica del Referencial Topogràfic Local (BTRTL) v1.0, en els municipis que encara no s'han executat i en les properes anualitats.

S'han executat 5 742,25 ha corresponents a 32 municipis, els quals s'han treballat amb els models de dades següent:

- 6 municipis amb la v2.2: Corçà, la Jonquera, la Vall d'en Bas, Puigcerdà, Sant Gregori i Sant Julià de Ramis.
- 7 municipis amb migració completa al nou model RTL v1.0: Celrà, Foixà, la Vall de Bianya, les Planes d'Hostoles, Maçanet de Cabrenys, Sant Martí Vell i Serra de Daró.
- 19 municipis amb el 75% de la migració a la RTL v1.0: Agullana, Begur, Colera, Cruïlles, Monells i Sant Sadurní de l'Heura, el Port de la Selva, Fontanilles, Isòvol, la Bisbal d'Empordà, la Cellera de Ter, Osor, Portbou, Sant Aniol de Finestres, Sant Feliu de Guíxols, Santa Pau, Susqueda, Torroella de Montgrí, Ullà, Vall-llobrega i Verges.

NCP – Actualització de cartografia per a la Diputació de Tarragona

Projecte cofinançat entre l'ICGC i la Diputació de Tarragona. El 2022, i d'acord amb el conveni de col·laboració amb aquesta Diputació per a l'actualització de la cartografia digital 1:1 000 3D de municipis de les comarques de Tarragona, per al període 2021-2024, s'ha continuat l'execució d'aquesta cartografia.



Cartografia 1:1 000 3D realitzada per a la Diputació de Tarragona.

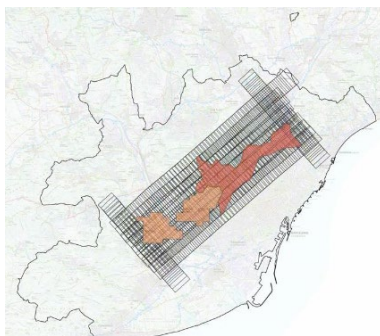
El 2022 s'ha consensuat entre l'ICGC i la Diputació de Tarragona la implementació de la nova versió de les especificacions per a l'elaboració de la cartografia, la corresponent al model de la Base Topogràfica del Referencial Topogràfic Local (BTRTL) v1.0, en els municipis que encara no s'han executat i en les properes anualitats.

S'han executat 6 365,50 ha corresponents a 23 municipis, els quals s'han treballat amb els models de dades següents:

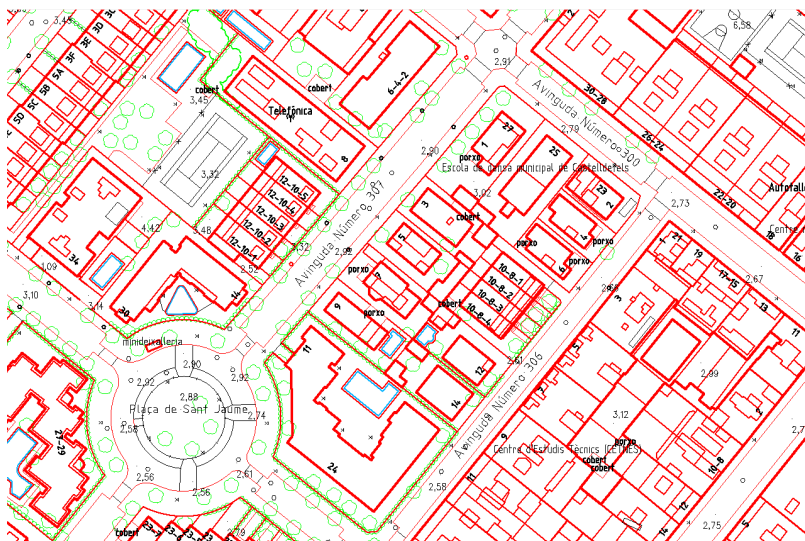
- 7 municipis amb la v2.2: Alcanar, Camarles, el Perelló, Flix, Santa Bàrbara, Ulldecona i Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant.
- 7 municipis amb migració completa al nou model RTL v1.0: Bot, Corbera d'Ebre, els Pallaresos, García, la Fatarella, la Masó i Renau.
- 9 municipis amb el 75% de la migració a la RTL v1.0: Bellvei, Bonastre, el Catllar, el Vendrell, la Pobla de Mafumet, Maspujols, Miravet, Riba-roja d'Ebre i Vila-seca.

NCP – Actualització de cartografia per a l'Àrea Metropolitana de Barcelona

Projecte cofinançat entre l'ICGC i l'Àrea Metropolitana de Barcelona. D'acord amb el conveni de col·laboració en matèria cartogràfica signat entre ambdues institucions (2021-2024), el 2022 s'ha actualitzat conjuntament la CT1M de nuclis urbans dins l'àmbit de l'AMB, i els vols fotogramètrics i l'aerotriangulació necessaris per a fer aquesta actualització.



Recobriments del vol fotogramètric AMB.



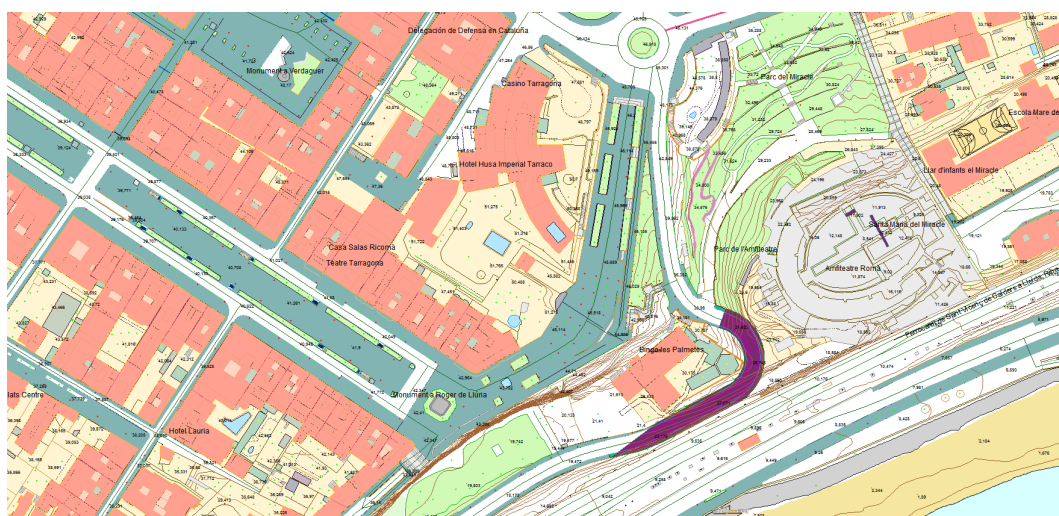
Cartografia 1:1 000 3D realitzada per a l'AMB.

El 2022 la superfície cartografiada en la v2.2 ha estat de 7 240 ha, corresponents totalment o parcialment a 5 municipis: Gavà, Castelldefels, Molins de Rei, Sant Vicenç dels Horts i Begues. En aquesta actualització s'han incorporat elements provinents de les dades de l'escàner làser mòbil.

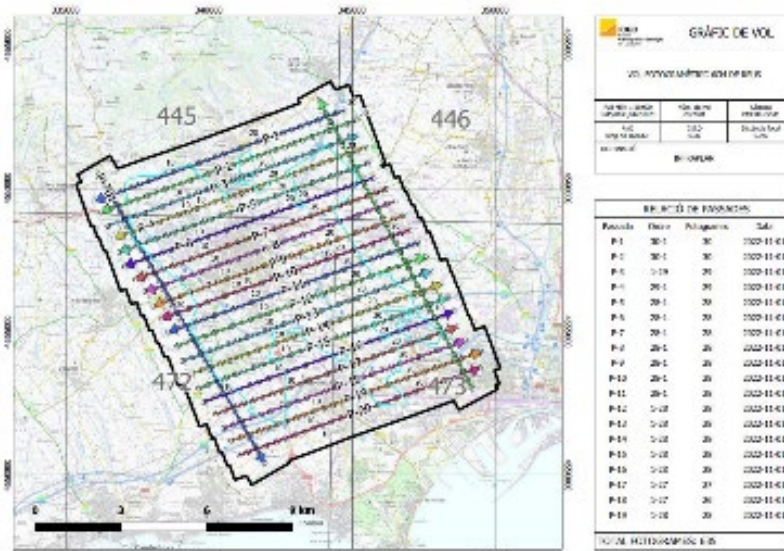
També s'ha fet el vol fotogramètric i l'aerotriangulació d'acord amb el plec d'especificacions tècniques per a l'elaboració de cartografia topogràfica 3D a escales 1:1 000 i 1:2 000 v2.2 de 4 918 ha, per tal que l'AMB actualitzi les zones dels municipis de Barcelona, Sant Just Desvern i Santa Coloma de Cervelló.

NCP – Actualització de cartografia per a l'Ajuntament de Tarragona

Projecte cofinançat entre l'ICGC i l'Ajuntament de Tarragona. D'acord amb el conveni interadministratiu de col·laboració signat entre ambdues institucions per a l'actualització de la cartografia digital 1:1 000 3D del municipi, s'han actualitzat 6 004 ha amb el model de dades de la BTRTL v1.0.



Cartografia 1:1 000 3D realitzada per a l'Ajuntament de Tarragona amb el nou model BTRTL v1.0.



Recobriments del vol fotogramètric sobre Catalunya per a Infraplan Barcelona SL.

NCP – Vol fotogramètric per a l'Ajuntament de Mataró

Per encàrrec de l'Ajuntament de Mataró s'ha fet un vol fotogramètric de tot el municipi amb una resolució de 7,5 cm de GSD, el recolzament i l'aerotriangulació del vol.

Aquesta informació s'utilitzarà en l'actualització de la cartografia del nucli urbà de Mataró, tasca que no forma part d'aquest encàrrec i que és previst dur-la a terme el 2023 de manera cofinançada entre ambdues parts.

NCP – Vols fotogramètrics sobre Catalunya per a Infraplan Barcelona SL

Per encàrrec de l'empresa Infraplan Barcelona SL, s'han fet els vols fotogramètrics següents:

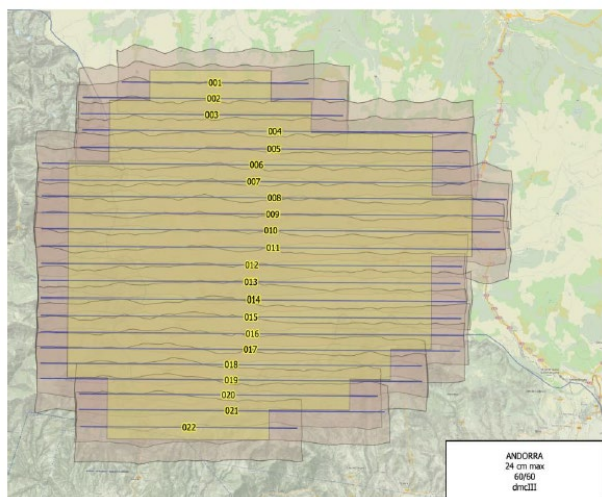
- Municipi de Reus (5 280 ha) de 6 cm GSD. S'han lliurat 635 imatges RGB, que correspon a la totalitat del vol i la documentació associada.
- Municipi de Figueres (2 200 ha, amb una corona de 100 m de seguretat al límit de municipi) de 7,5 cm GSD. S'han lliurat 228 imatges RGB, que correspon a la totalitat del vol i la documentació associada.

NCP – Vol fotogramètric per a Geoid Siglo XXI, SL

Per encàrrec de l'empresa Geoid Siglo XXI, SL s'ha fet un vol fotogramètric sobre la carretera N-340 (Vallirana), amb un GSD de 10 cm. S'ha lliurat la totalitat del vol i la documentació associada.

NCP – Vol fotogramètric sobre el Principat d'Andorra per a Infraplan Barcelona SL

Per encàrrec de l'empresa Infraplan Barcelona SL, s'ha fet un vol fotogramètric a 22 cm de resolució sobre el Principat d'Andorra seguint la cobertura del tall del mapa 1:5 000, amb solapaments longitudinal i transversal del 60-60%. Les imatges obtingudes (545) es faran servir per a actualitzar la cartografia 1:5 000, tasca que no forma part d'aquest encàrrec.



Recobriment del vol fotogramètric sobre el Principat d'Andorra per a Infraplan Barcelona SL.

NCP – Vols fotogramètrics per a l'Instituto Geográfico Nacional

D'acord amb les adjudicacions del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, mitjançant la Dirección General de l'IGN per al programa *Realización de vuelos fotogramétricos para la producción de ortofotos incluidas en el Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA)*, el 2022 s'ha fet:

- Vol fotogramètric a 22 cm de resolució d'Andalusia est i Melilla (Lot 2) de 40 686,16 km² per a la producció d'ortofotos. S'ha fet el vol i el lliurament de les 12 464 imatges del projecte corresponent a Andalusia est. La zona de Melilla va ser coberta per una imatge de satèl·lit d'alta resolució Plèiades Neo, ja que no es va poder fer el vol per raons alienes a l'ICGC. El primer trimestre de 2023 es preveu fer el darrer lliurament d'imatges, que corresponen a les imatges descartades en el control de qualitat i es donarà per tancat el projecte.
- Vol fotogramètric 35 cm de resolució, Múrcia (Lot 3) per a la producció d'ortofotos. S'ha portat a terme el 60% del projecte, que correspon a la totalitat del vol, i el lliurament de 1 010 imatges. Durant el primer trimestre de 2023 es preveu realitzar el darrer lliurament d'imatges i es donarà per tancat el projecte.
- Vol fotogramètric de 35 cm de resolució, Aragó sud (Lot 4). El 2022 s'ha finalitzat el lliurament de la informació del projecte. El vol fotogramètric de 35 cm de resolució sobre la part sud d'Aragó es va fer el 2021.

**S'han dut a terme
6 vols fora
de Catalunya**

NCP – Vol fotogramètric per a Tracasa Instrumental, SL

Vol fotogramètric sobre la Comunidad Foral de Navarra, amb un GSD 33 cm. El 2022 s'han lliurat 1 995 imatges de 4 bandes i a 16 bits. El contracte es va ampliar per a fer un vol fotogramètric a 33 cm de GSD sobre las zones afectades pels incendis a Navarra durant el juny de 2022.

NCP – Estudi interferomètric sobre Guipúscoa per a la Diputació Foral de Guipúscoa

Estudi dels moviments de terreny, mitjançant tècniques d'interferometria diferencial DInSAR, entre el període 2020 i 2022 sobre el territori històric de Guipúscoa (País Basc).

NCP – Vol lidar sobre Catalunya

D'acord amb el conveni amb l'Instituto Geográfico Nacional, del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, per al "Subministrament d'una base de dades especialitzada de núvols de punts lidar de la comunitat autònoma de Catalunya en el marc de la inversió 1 del component 4 del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR) finançat per la Unió Europea – Next Generation" s'han executat vols amb sensor lidar sobre Catalunya i s'ha fet la captació simultània de fotografies aèries. Posteriorment s'han elaborat i lliurat ortofotografies, conjuntament amb el lliurament dels fotogrames digitals i dels núvol de punts lidar.

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 de 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 (15 000 ha/any) de manera coordinada amb la producció del MUC1M

Amb la finalitat de publicar els models 3D ràster de ciutat s'han editat els models generats des de 2014 eliminant els artefactes més evidents i s'han transformat aquests al format de publicació cessium 3D til·les. En total s'han treballat 31 municipis o sectors, que equivalen a 8 325 ha (Girona, Barcelona, Lleida, Tarragona, Rubí, Lloret de Mar, Tàrrrega, Cervera, la Bisbal d'Empordà, Vic, Manresa, Mollerussa, Solsona, Santa Coloma de Farners, Sant Adrià del Besòs, Sant Joan Despí, Badalona, el Vendrell, Montornès del Vallès, les Borges Blanques, Pineda de Mar, Balaguer, Montblanc, Roda de Ter, Vallbona d'Anoia, Valls, Reus, Olot, Figueres, Sabadell i la zona de la Sagrada Família, de Barcelona).

Elaboració de models 3D ràster de 31 municipis o sectors

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Ortofoto 3D	15 000 ha	8 325 ha	55,50%



Model 3D de Lleida.



Model 3D de Montblanc.

Sistema urbà

3. Geologia urbana

Descripció

Se centra en la caracterització geològica de les zones urbanes de Catalunya i contempla la generació i distribució de conjunts d'informació geològica de base a l'escala de treball equivalent a 1:5 000 (base del Geotrell III), i elaboració de les guies geològiques municipals.

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 subsol, i elaboració de capes d'informació geològica i temàtica per derivar coneixement relatiu al programa Geotrell III-Mapa geològic de zones urbanes 1:5 000. Les capes d'informació derivades s'incorporen estructuradament a la Base geològica de zones urbanes 1:5 000 (BGZU5M) (4 000 ha/any)

(Capes: condicions geològiques, tipologia de dipòsits antròpics, condicions hidrogeològiques i geotècniques del terreny).

Com a tasca intrínseca es desenvolupa la BGZU5M i s'estableix la simbolització de la informació que conté per a la seva explotació en diversos canals de distribució.

S'han treballat 2 400 ha equivalents d'informació compilada de les capes d'informació geològica bàsica GT-III: s'ha fet el recull i la homogeneïtzació d'informació geològica dels 15 fulls GTIII següents: Sabadell-la Creu de Barberà (288-119); Santa Perpètua de Mogoda (289-119); Mollet del Vallès (290-119); la Llagosta (290-120); Montcada (290-121); Llers (307-082); el Poblenou (307-083); Cabanes (308-082); Castell de Sant Ferran (308-083); Figueres (308-084); Vilafant (308-085); Vilabertran (309-083); Vila-sacra (309-084); l'Oliva (309-085); Siurana (309-086).

GT-III: 2 400 ha treballades

De cada full s'ha recopilat i homogeneïtzat informació referent a: mesures d'estructures geològiques, fotografies representatives d'afloraments, composicions geoquímiques de materials representius, gruixos de dipòsits antròpics i quaternaris, registres de testimonis de de sondatges i paràmetres geològics i geotècnics de mostres representatives.

Tota la informació s'ha referenciat a un sistema d'unitats geològiques genèriques.

FULL	UNITATS GÈNERIQUES	AFLORAMENTS	FOTOGRAFIES	MESURES	GEOQUÍMICA		SONDATGES	REGISTRE	PARÀMETRES					
					Total	AR			Granulometria	Plasticitat	Humitat	Densitat	Resistència	SPT
288-119	7	si	36	3 E	-	8	63	10	-	39	45	18	15	97
289-119	7	si	28	-	5	8	150	10	29	73	109	74	44	302
290-119	10	si	14	1 S	5	8	34	10	8	7	16	6	4	52
290-120	12	si	86	1 E 10 S	9	8	68	10	10	29	37	27	3	114
290-121	11	si	15	2 E	12	8	3	2	-	-	-	-	-	-
307-082	5	si	54	7 E	-	-	12	10	1	3	3	5	2 CSS	5
307-083	6	si	25	8 E	-	-	17	9	-	-	-	-	-	-
308-082	3	si	5	-	-	-	5	5	16	11	11	12	8 CSS	-
308-083	4	si	41	12 E	-	-	64	9	2	1	1	-	-	7
308-084	5	si	58	9 E	-	-	129	10	2	1	1	1	-	40
308-085	3	si	18	-	-	-	27	10	1	-	-	3	-	5
309-083	3	si	1	-	-	-	20	10	1	3	-	-	-	9
309-084	3	si	21	-	-	-	27	10	2	1	1	-	-	11
309-085	2	si	6	-	-	-	13	8	-	1	-	-	-	26
309-086	3	si	7	1 E	-	-	13	10	2	2	3	3	-	31

Síntesi de la informació geològica de zones urbanes recopilada i homogeneïtzada.

La informació associada es troba en el sistema d'informació documental Infogeol i està preparada per ser integrada al sistema de capes d'informació geològica de l'ICGC.

Compliment CP 2022

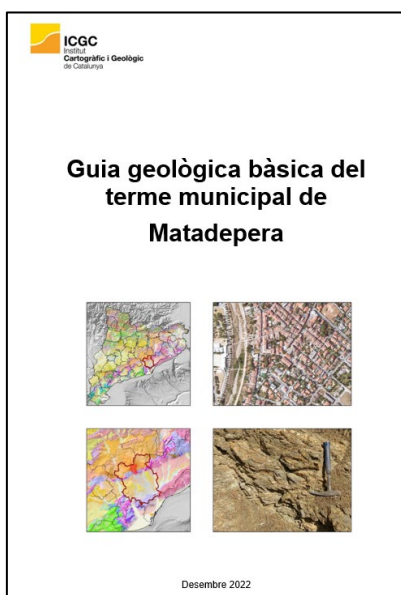
	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
GT-III o equivalent	2 000	2 400 ha	120%

CP – Desenvolupament de les guies geològiques municipals (25 guies en 2 anys, equivalents a 4 000 ha d'informació compilada per publicar un full de geologia urbana)

Elaboració dels continguts de les guies de 10 municipis: Castellar del Vallès, Matadepera, Rellinars, Sant Llorenç Savall, Sentmenat, Terrassa, Vacarisses, Viladecavalls, Sant Andreu de la Barca i la Llagosta.

Cada guia geològica proporciona informació geològica bàsica del conjunt del municipi. Presenta les característiques generals del medi geològic, la composició i l'estructura del sòl i del subsol, i també els processos i condicionants geològics més rellevants que tenen lloc al municipi. Es tracta d'un document director i recopilador d'informació bàsica que serveix de pauta per a la identificació, la cartografia i la caracterització dels factors geològics que condicionen el desenvolupament i la sostenibilitat del municipi i que es recomana considerar en els estudis del medi físic.

Cada guia consta de quatre apartats i un mapa geològic a escala 1:50 000 que s'adjunta com a annex. Primerament es presenta una descripció del context geològic amb l'objectiu de donar una visió general de la configuració del sòl i del subsol del municipi i els seus



Coberta de la Guia geològica bàsica del terme municipal de Matadepera.

entorns. En el segon apartat es descriuen les característiques de les unitats geològiques que conformen el substrat del terme municipal i que es diferencien en el mapa que s'adjunta. Seguidament es presenten els principals fenòmens i factors geològics que condicionen o poden condicionar de forma significativa el desenvolupament i la sostenibilitat del municipi. En el darrer apartat s'inclou un llistat de documentació geològica i cartogràfica de base orientat a facilitar l'accés a les fonts d'informació i establir una base de coneixement a tenir en compte en la planificació i la gestió del municipi.

Aquestes guies equivalen a 1 600 ha del Mapa geològic de zones urbanes 1:5 000. La informació associada es troba ingressada al sistema d'informació documental Infogeol.

Compliment CP 2022

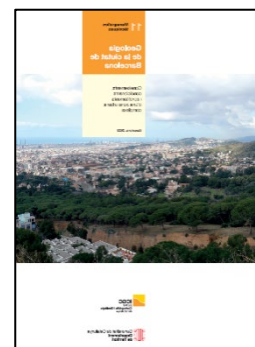
	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Guies	2 000	1 600 ha	80%

CP – Estudi geològic en detall de la ciutat de Barcelona i la seva conurbació (40% el 2021 -elaboració i recepció de manuscrits- i 60% el 2022 -revisió i publicació de la monografia-)

El 2022 s'ha revisat les versions finals dels 21 articles per a la seva publicació, s'ha revisat la compaginada i s'ha redactat la introducció i els continguts preliminars de la monografia.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Estudis geològics	60%	60%	100%



Coberta de la Monografia de l'estudi geològic de la ciutat de Barcelona.

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 geoantròpic 1:25 000, respectivament). En el període 2019-2022 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 entre diferents bases generalitzades. Es potencien els processos i les metodologies de generalització automàtica de la informació (fins a 1:50 000) a partir de la captació primària a una escala equivalent a 1:5 000, en contraposició a situacions anteriors en les quals les diferents sèries podien tenir compilacions independents que no garantien l'homogeneïtat temporal de la informació. Aquesta piràmide d'informació topogràfica es complementa amb la 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) estendre l'ortoimatge de 25 cm de píxel per a la cobertura anual de tot el territori mitjançant els sensors aerotransportats de l'ICGC, i b) la consolidació d'un servei de cobertura de baixa resolució (10 m de píxel) a partir d'imatges de la constel·lació del satèl·lit Sentinel 2 i un servei de comparador temporal, de freqüència mensual.

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 el desenvolupament d'una base contínua.

Per a l'escala 1:50 000 el projecte planteja l'actualització seguint criteris geològics moderns de la base geològica contínua BG50M. 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 Geotriball 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 contínua 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 programes de recollida sistemàtica de dades per a l'elaboració d'informació cartogràfica de tipus hidrogeològic que s'han desenvolupat fins a l'actualitat a l'Institut. La recollida de dades i l'actualització de la informació disponible és indispensable per a la modelització i simulació d'escenaris d'explotació dels recursos hídrics subterranis o per a la predicció d'impactes pels efectes del canvi climàtic, entre d'altres. En aquest CP també es potencia la definició i l'execució d'una base contínua i la posada a punt d'un sistema d'informació hidrogeològic al web com a eina bàsica per a la transferència d'informació del territori.

Models geològics. Recull les línies de treball de modelització 3D geològica i temàtica del sòl i del subsol de Catalunya per a la construcció i elaboració de models, i també per a la publicació i distribució de resultats en suports i formats adequats per a la transferència i la difusió del coneixement generat i per a facilitar la seva reutilització.

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.

Base topogràfica 1:5 000 (BT5M). Compilada 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. Disposa d'identificadors únics i metadades a nivell d'element topogràfic per tal de permetre la gestió del cicle de vida dels elements individuals.

Actualització lligada al canvi amb cobertura anual de tot el territori (3 200 000 ha).

La base es distribueix a través de geoserveis WMS i d'arxius en els formats GPKG, DWG per a municipis (2D, 3D i construccions extrudides) i DGN per a municipis (2D i 3D).

Les dades digitals simbolitzades es distribueixen a través de geoserveis WMS, i en arxius en formats ràster GeoTiff, JPEG, JPEG2000, GeoPDF, ECW i GPKG.

CP – Generació i manteniment de la piràmide topogràfica territorial (3 200 000 ha/any). Inclou actualització exhaustiva i actualització puntual lligada als canvis territorials

Per a assolir l'objectiu es treballa en:

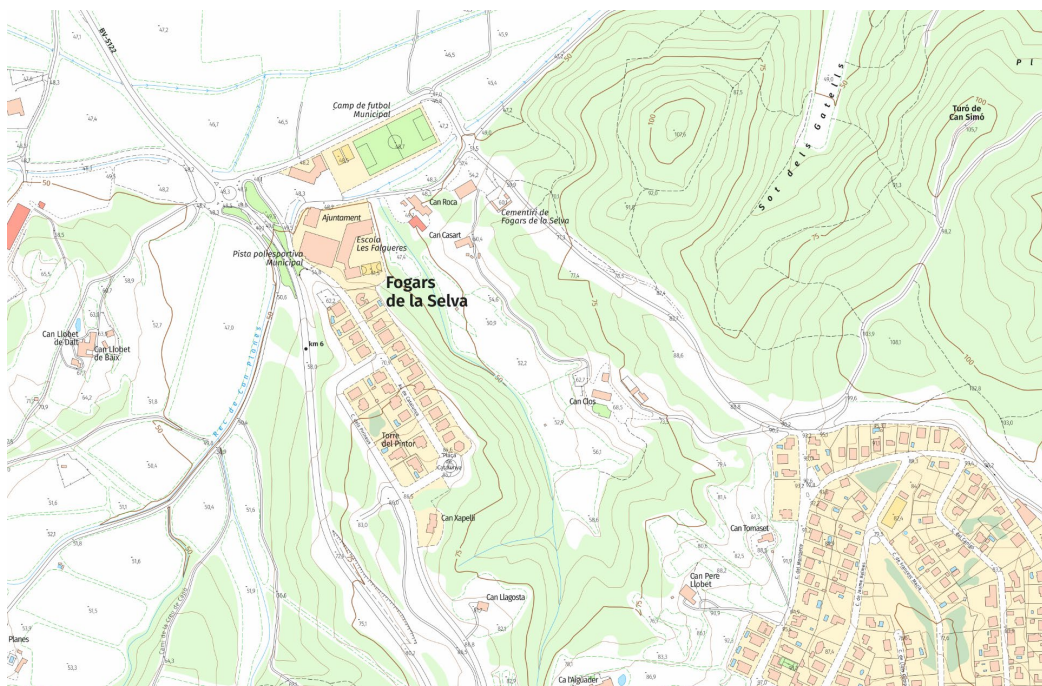
- L'actualització lligada al canvi de la BT5M:
 - Actualització selectiva de la zona de canvi i/o actualització lligada a determinades capes d'informació.
 - Fonts d'informació de base diverses: fotogrametria, teledetecció, projectes i fotointerpretació a partir d'ortomatges.
 - Implementació d'eines que permetin l'actualització de la BT5M i la generalització a BTG25M i BTG50M.
- El desenvolupament de la piràmide topogràfica com a base contínua amb coherència i homogeneïtat temporal entre diferents escales generades. Es fa a partir de generalitzacions i fent servir les bases temàtiques de l'ICGC. La piràmide inclou la BT5M, la BTG25M, la BTG50M i la BT250M. La base BT5M disposa d'identificadors únics i metadades a nivell d'element topogràfic per tal de permetre la gestió del cicle de vida dels elements individuals.

- L'establiment de diversos tipus de simbolització homogènia per als 4 nivells d'informació adaptats als diversos canals de distribució: simbolització simplificada, simbolització web i dispositius mòbils, i simbolització per a impressió.

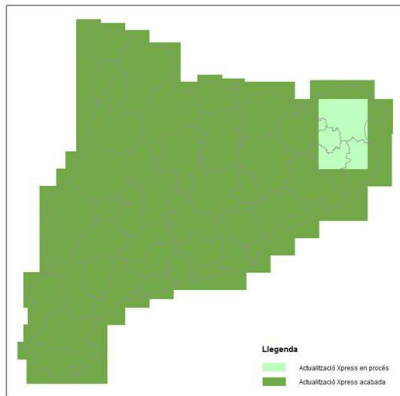
Tasques dutes a terme el 2022:

- S'ha continuat aplicant una actualització selectiva de la BT5M relacionada amb el canvi, actuant sobre les zones amb grans canvis i garantint que anualment quedi actualitzat tot el territori. Actualització de 3 038 030 ha.
- Refinament i orientació dels vials per garantir que la xarxa de vials revestits i catalogats estigui preparada per si es volgués afegir dades de navegabilitat amb vehicle. S'han refinat 1 312 957 ha (41% del territori, que sumades a les ja fetes sumen 96,7% del recobriment) i s'ha assignat el sentit de circulació doble o únic en 2 744 397 ha (85,8% del territori).
- Refinament dels cursos fluvials de la xarxa hidrografia per derivar de manera més automàtica possible la xarxa de drenatge i la base de conques hidrogràfiques. S'han refinat les 303 463 ha de les conques del Ter i de la Riera de Riudecanyes, que corresponen a un 9,5% del territori.
- Preparació de les dades de distribució de la BT5M d'acord amb el nou model de la v3, en format Oracle. Generació i distribució de la v2 del Referencial Topogràfic Territorial, corresponent al vol de 2020, i s'han derivat les dades simbolitzades, amb toponímia i sense, en format raster GeoTIFF de 2020.
- S'ha continuat proporcionant informació dels canvis detectats sobre la BT5M per a l'actualització del Mapa de cobertes del sòl de Catalunya.
- S'ha avançat un 90% la migració a Windows 10 i a versions més actualitzades d'Oracle, GeoMedia i ISSG de les aplicacions de suport a la producció i a la gestió de projecte.
- Renovació de la certificació ISO9000 de la cadena de producció de la BT5M.

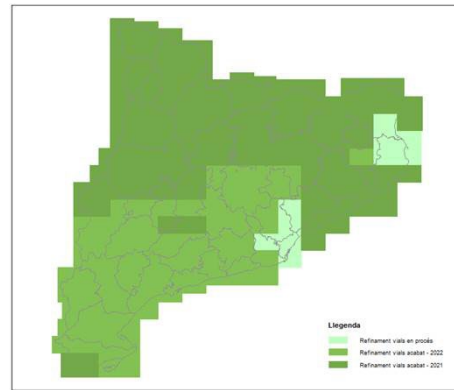
BT5M. Actualització de 3 038 030 ha



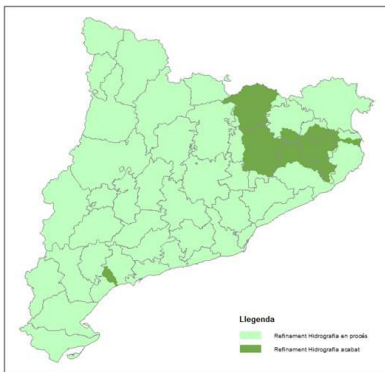
BT5M. Fogars de la Selva.



Mapa d'estat de la BT5M.



Mapa d'estat del refinament i l'orientació dels vials de la BT5M.



Mapa d'estat del refinament dels cursos fluvials de la xarxa hidrogràfica de la BT5M.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
BT-5M	3 200 000 ha	3 038 030 ha	94,94%

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'exploació en línia per a l'obtenció de representacions i productes generalitzats (3 200 000 ha el 2022). Al mateix temps es genera del mapa de pendents

Generació, a partir d'un programari actualitzat, dels models d'elevacions per a generar l'ortomatge i el model d'elevacions del terreny a partir de la BT5M actualitzada.

El producte és pendent de publicació per adequar-lo a una distribució morfològica territorial.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
BET	3 200 000 ha	3 200 000 ha	100%

NCP – Projecte per a la Diputació de Girona. Generació i lliurament de 2 arxius TPK de la província de Girona: un amb la piràmide de l'ortofoto 25 cm i un altre amb el Referencial Topogràfic Territorial 1:5 000 amb les dades vigents en el moment d'executar el projecte.

Sistema territorial

5. Base d'imatge

Descripció

Una ortoimatge és una fotografia aèria vertical que ha estat rectificadada 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 25 cm de píxel de Catalunya (OF25C)** es realitza anualment a partir d'un vol de 22,5-30,0 cm de resolució i es distribueix en color i en infraroig color.

L'**ortoimatge de 2,5 m de píxel de Catalunya (OF250C)** es realitza anualment a partir de la generalització de l'OF20C i OF40C i té per objectiu oferir un producte per al treball fora línia de resolució mitjana.

Adicionalment a les imatges provinents de fotografia aèria vertical també s'utilitzen les imatges del satèl·lit 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.

CP – Cobertura anual de tot el territori a 25 cm (OF25C), en color i en infraroig color (3 200 000 ha/any)

Incorporació incremental al servei ortoXpres, durant l'any de vol i de producció, de les imatges aèries i de les ortoimatges intermèdies per oferir un accés a la informació en un temps no superior als tres mesos des de la seva captació.

Simultàniament es generalitza l'ortofoto 2,5 m (OF-250C) a partir de les ortoimatges de cobertura de més resolució i distribució anual conjunta de l'OF-25C i l'OF-250C.

El 2022 s'ha finalitzat i publicat 4 275 fulls de l'ortoimatge 25 cm de cobertura del vol de 2021 corresponent a 3 200 000 ha. La generalització d'aquestes ortofotos s'ha posat a distribució a 2,5 m pels diferents canals de l'ICGC.

**Publicació
de 4 275 fulls
de l'OF-25C**

Per tal de donar accés ràpid a les imatges captades pel vol de 2022 s'ha publicat progressivament al servei WMS d'ortoimatge territorial de l'ICGC la cobertura volada en les diferents fases del processament: la pseudoorto de cobertura i l'ortoimatge expedita.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
OF-25C	3 200 000 ha	3 200 000 ha	100%

CP – Cobertura mensual Sentinel-2 de tot Catalunya amb una resolució de 10 m seleccionant la combinació d'imatges amb més poca cobertura de núvols (12 cobertures/any)

Descàrrega i adaptació als formats de l'ICGC de totes les imatges Sentinel-2A i Sentinel-2B per posar en distribució el mosaic mensual de les imatges Sentinel-2 de recobriment de tot Catalunya.



Ortofotografia per al Centro Nacional de Información Geográfica.

Es distribueixen imatges RGB i IRC, de 8 i 16 bits, i fraccionades en 4 quadrants, i es genera també un WMS i un comparador d'ortoimatges Sentinel-2 de Catalunya, que possibilita la visualització de diferents ortoimatges de satèl·lit mostrades en diverses subfinestres.

El 2022 s'ha generat 12 cobertures mensuals: desembre 2021 i 11 cobertures de 2022 (de gener a novembre). La de desembre de 2022 es generarà el gener de 2023.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Cobertura Sentinel-2	12 cobertures	12 cobertures	100%

NCP – Vols per al Centro Nacional de Información Geográfica

Conveni amb el CNIG de desenvolupament del *Plan Nacional de Ortofotografía Aérea* (PNOA) per a l'obtenció de cobertures de vol fotogramètric digital, d'ortoimatges digitals en color, amb resolució de 25 cm, i del model d'elevacions del terreny d'alta resolució associat a aquestes ortofotografies, en l'àmbit territorial de Catalunya. Projecte finalitzat.

El 2022 s'ha fet l'ortofotografia a 25 cm d'una superfície de 32 110 km² procedent del vol sobre Catalunya de 2021. S'hi inclou la realització del MDT i del MDO.

NCP – Circuits de Catalunya SL

Generació de 2 imatges digitals, centrades en el circuit, a partir del vol realitzat durant la cursa del Gran Premi de Fórmula 1 del 22 de maig de 2022.



Imatge digital realitzada per a Circuits de Barcelona SL.



Vols per al Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural.

NCP – Ortofotos per a l'Autoritat Portuària de Tarragona

Generació de les ortofotos a 25 i 50 cm del Port de Tarragona (14 400 ha de recobriment).

NCP – Treballs per al Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

S'han fet les tasques següents:

- Vol sobre determinades zones per a generar les ortoimatges de 25 cm de resolució i la seva publicació amb orientació directa. Els blocs han estat els FMTN 216, 253 i 547.
- S'han fet 2 vols específics, a una resolució de 12,5 cm de píxel, dels blocs FMTN 445-446 i 295-296, que s'han publicat amb orientació directa en RGB i IR.

En ambdós casos, les imatges són visualitzades en el servei OrtoDARP del DACC, generat específicament a tal efecte, amb l'objectiu de resoldre modificacions de SIGPAC i per a fer controls del terreny per fotointerpretació amb el suport d'imatges recents i a major resolució.

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.

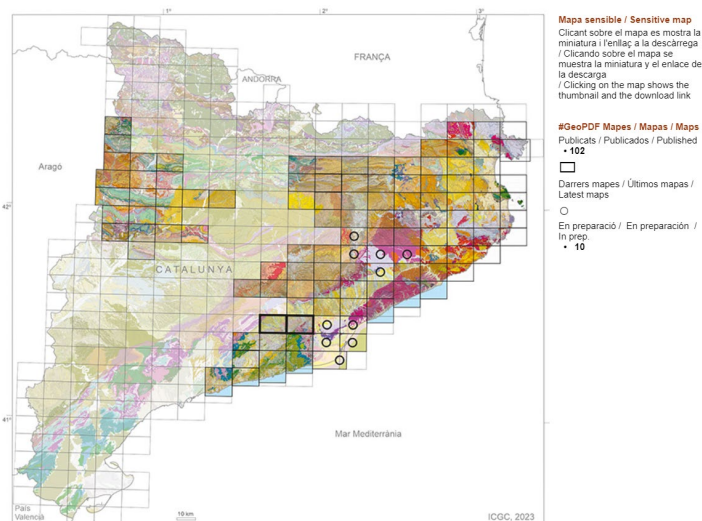
Per a l'escala 1:25 000 es dona continuïtat al programa de recollida sistemàtica de dades geològiques de base per a l'elaboració d'informació de referència necessària per interpretar la constitució geològica del sòl i del subsòl del territori de Catalunya i dels processos geodinàmics que s'hi desenvolupen. Els conjunts d'informació de base corresponen als identificats en els Geotreballs I i II (mapes geològic i geoastròpic 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.

La base 1:50 000 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.

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 base a escala 1:25 000 que seran incorporades a la Base geològica 1:25 000 (63 000 ha/any de GT-I i 63 000 ha/any de GT-II)

Geotrell I. Per donar continuïtat al programa del Geotrell I 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 el subsòl de Catalunya i dels processos



Mapa de progrés del GT-I.

geodinàmics que s’hi desenvolupen, s’han compilat 63 000 ha:

- Lliurament de dades digitals per a la composició i publicació dels fulls: Tona (12 600 ha) i Centelles (12 600 ha).
- Composició dels fulls: Montseny, Arbúcies i Santa Maria de Palautordera (37 800).

GTI i GTII. Compilació de 88 200 ha

Geotraball II. Compilació de 25 200 ha:

- Capes d’informació geològica per a la composició dels fulls: Tona (12 600 ha) i Centelles (12 600 ha).

Compliment CP GTI i GTII, 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Compliment CP	63 000 ha	88 200 ha	140%
GTI		63 000 ha	
GTII		25 200 ha	

La relació dels fulls publicats es troba en l’apartat “Publicacions” d’aquesta Memòria.

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

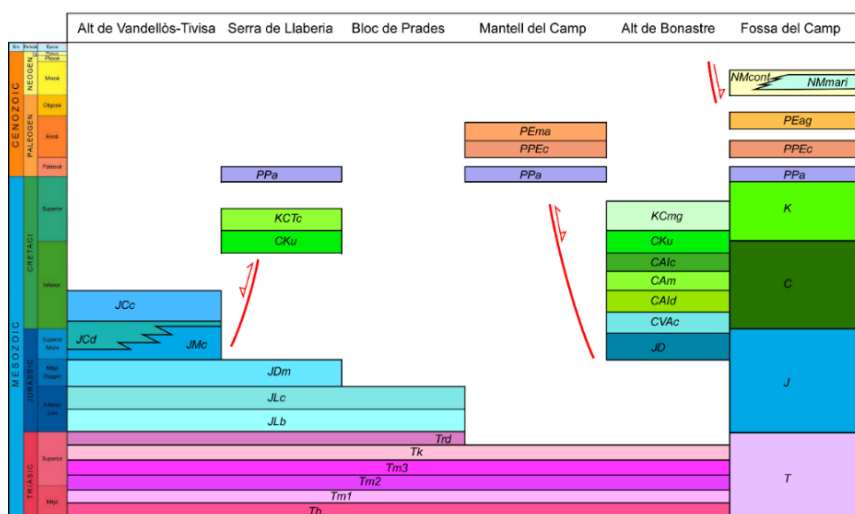
Inclou el desenvolupament de la Base geològica; la regionalització de la informació a escales 1:25 000 i 1:50 000 per actualitzar la Base geològica 1:250 000 i generar una nova versió digital; l’estudi sistemàtic de les característiques petrològiques, geoquímiques i mineralògiques de les unitats que conformen el sòl i el subsol del conjunt del territori, i l’estudi dels processos geològics d’abast regional que tenen o poden tenir uns efectes en la sostenibilitat i qualitat del medi ambient.

El 2022 s’ha millorat i actualitzat el basament mesozoic i cenozoic del Mapa geològic de Catalunya 1:50 000 a les comarques: Alt Camp, Baix Camp, Tarragonès, Baix Penedès i Conca de Barberà. També s’ha fet l’ajust geomorfològic de la cartografia geològica dels dipòsits quaternaris del sistema mediterrani sud i de la conca central del Llobregat i del Cardener.

Cadascun d’aquests treballs, per la superfície i els continguts revisats, equivalen a la compilació d’un full GT-I o GT-II de 12 600 ha, la qual cosa signifiquen un total de 25 200 ha.

Compliment CP BG50M, 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
BG50M	63 000 ha	25 200 ha	40%



Model d’unitats mesozoiques i cenozoiques dels diferents dominis estructurals treballats el 2022.

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 de Catalunya (tipus de sòls) és una eina per a la transferència d'informació de sòls amb accés obert, útil per a les assignacions d'usos al territori (agricultura, habitatges, infraestructures, recursos naturals...) i també per a les actuacions que 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 al 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 (48 000 ha/any)

En paral·lel a la captació i el processament de dades es fa el desenvolupament de la nova base de dades, la implementació per a la difusió web del portal del sistema d'informació de sòls (BDSISCat) i l'actualització puntual de la base cartogràfica de sòls 1:250 000.

S'ha continuat la recopilació d'informació de sòls per a l'execució de la seva cartografia 1:25 000 amb l'objectiu de definir les característiques morfològiques, físiques i químiques dels sòls que es troben a Catalunya i la seva distribució espacial.

El 2022 s'ha fet la recopilació d'informació, el treball de camp, la recollida i l'anàlisi de mostres, i l'elaboració de capes d'informació de base per a l'elaboració de la cartografia de sòls a escala 1:25 000:

- Adquisició de dades (aquesta fase pondera un 34,64% de la totalitat de la recopilació): el Perelló, Montblanc, Montoliu de Segarra, Calaf, el Perelló, l'Escala, Agramunt (100%) i Sant Pere Pescador (78,79%).
- Compilació de dades (aquesta fase pondera un 65,36% de la totalitat de la recopilació): Agramunt i la Granadella (100%).

GTIV. Compilació de 33 965 ha

Compliment CP Cartografia de sòls 1:25 000, 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Cartografia sòls 25M	48 000 ha	33 965 ha	70,76%

CP – Actualització del Catàleg de sòls de Catalunya

Efectuades 2 actualitzacions del Catàleg de sòls amb els nous tipus de sòls definits a partir de la informació recopilada el 2022 per tal d'assegurar, en cadascuna de les noves cartografies que es vagin engegant, l'ús consistent dels diferents tipus de sòls definits fins al moment, dels seus noms i de les seves característiques. Aquesta consistència és el principal objectiu que persegueix el procés de correlació en un programa de cartografia de sòls.

**A desembre de 2022
hi ha 294 tipus
de sòls inventariats**

Compliment CP Catàleg de sòls, 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Catàleg de sòls	1 actualització	2 actualitzacions	200%

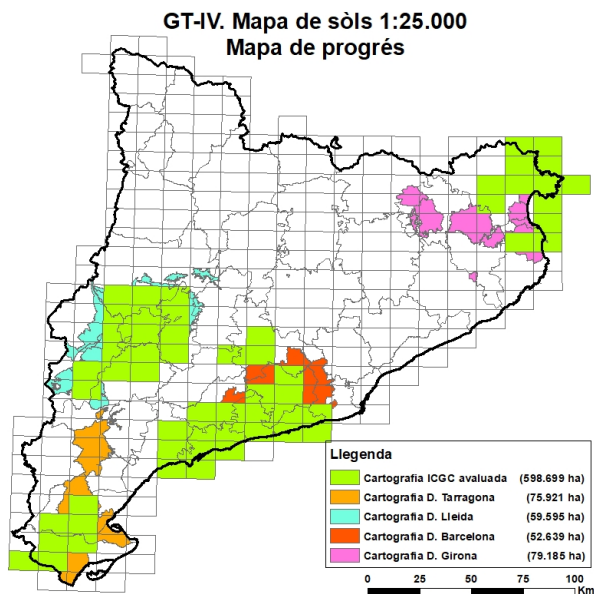
NCP – Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural (DACC)

Determinació de la capacitat agrològica dels sòls de les àrees cartografiades dins la cartografia de sòls 1:25 000 de l'ICGC per tal que el DACC disposi de la classificació del sòl en funció de la seva capacitat de producció i del risc de pèrdua d'aquesta capacitat.

Les actuacions han estat les següents:

- Determinació de la capacitat agrològica dels sòls inclosos en la informació facilitada pel DACC de 73 640 ha de les demarcacions de Tarragona i Lleida (la resta, 61 876 ha, fins a les 135 516 ha totals de les dues demarcacions, es van executar el 2021).
- Determinació de 131 824 ha de les demarcacions de Barcelona i Girona i que mancaven ser incorporades en les cartografies publicades fins al moment per l'ICGC.

La informació obtinguda s'ha incorporat a la informació que, en forma de capa contínua, facilita l'ICGC a la seva web.



Evolució del projecte del Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000.

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 al projecte de cartografia hidrogeològica digital 1:25 000 orientant els seus productes derivats per distribuir-los amb tecnologia web, i 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.

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 – 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) (1 adquisició/any)

- Finalització dels treballs d'assistència tècnica de recopilació d'informació, treballs de camp, recollida de mostres, anàlisi químic i elaboració de capes d'informació hidrogeològiques dels sectors: Montsià-Plana de la Galera, Depressió de Móra-Priorat, Depressió central-Llobregat-Cardener, la Cerdanya-Baridà-Alt Urgell.
- Preparació (anàlisi de dades prèvies), llançament (preparació dels plecs tècnics i administratius) i adjudicació (valoracions tècniques) de les licitacions següents per a l'adquisició de noves dades:
 - Recopilació d'informació, treballs de camp, recollida de mostres d'aigua 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 Maresme-el Corredor-Cardedeu, Penedès-Vilafranca-Sant Sadurní d'Anoia, Solsonès-Serra d'Oliana-Rialb, Lleida-Mollerussa-Balaguer-Agramunt, en 4 lots.
 - Serveis de laboratori per a l'anàlisi de caracterització fisicoquímica i geoquímica de mostres de sòls i sediments i hidrogeoquímica per a mostres d'aigües, en 3 lots.

Els serveis de laboratori donen també assistència a l'apartat Recursos minerals i geoquímica ambiental del capítol 16. Recursos geològics i geoenergia.

Compliment CP BDSIHCat, 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Adquisició de dades	1 adquisició	0,1 adquisició	10%

CP – Elaboració dels conjunts d'informació hidrogeològica 1:25 000 equivalents a un total de 43 000 ha/any

En paral·lel es fa el desenvolupament de la Base de dades i la difusió al web del Sistema d'Informació Hidrogeològica (BDSIMHCat).

El 2022 s'han actualitzat i ampliat els conjunts d'informació següents: punts d'aigua, paràmetres fisicoquímics, piezometries i línies de flux, formacions hidrogeològiques i unitats hidrogeològiques en un àmbit de 52 028 ha del Garraf i part de la depressió del Penedès.

Conjunts d'informació hidrogeològica 1:25 000 treballats 2022

2022	
Capa d'informació d'unitats hidrogeològiques	13 007 ha
Capa d'isolinies de piezometries i línies de flux	10 406 ha
Capa d'informació de punts d'aigua	18 210 ha
Capa d'informació de formacions hidrogeològiques	10 405 ha
Total recollida	52 028 ha

Les dades publicades estan recollides a la Base de dades relacional i espacial del sistema d'informació del Mapa hidrogeològic de Catalunya (BDSIMHCat) implementada en el sistema gestor de base de dades PostgreSQL i el mòdul PostGIS.

Compliment CP, 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
BDSIMHCat	43 000 ha	52 028 ha	121%

CP – Elaboració dels conjunts d'informació hidrogeològica de tot Catalunya per a la preparació de l'edició del Mapa d'unitats hidrogeològiques i d'aqüífers 1:100 000 en col·laboració amb l'Agència Catalana de l'Aigua, a partir de la Base geològica 1:50 000 (6 capes d'informació: 75% el 2022)

Elaboració de 6 conjunts d'informació: capa de delimitació de tipus d'unitats hidrogeològiques, capa de naturalesa hidrogeològica predominant, capa de tipus de porositat predominant de les unitats hidrogeològiques, conjunt d'informació de fitxes descriptives de les unitats hidrogeològiques, capa de fonts d'aigua amb característiques hidroquímiques especials i capa de delimitació dels sistemes càrstics i àmbits potencialment carstificables.

Compliment CP, 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Capes informació	75%	75%	100%

NCP – Assessorament tècnic a Infraestructures.cat

D'acord amb l'encàrrec d'Infraestructures de la Generalitat de Catalunya, SAU, per a la prestació d'assessorament tècnic en matèria hidrològica i hidrogeològica del projecte de regadiu de concentració parcel·laria del Segarra-Garrigues, el 2022 s'ha fet la prestació d'assessorament i suport tècnic a la coordinació i al suport en l'homogeneïtzació de criteris de caràcter geològic, hidrològic i hidrogeològic relacionats amb el seguiment de la quantitat i qualitat de les aigües subterrànies de l'àmbit del sistema Segarra-Garrigues.

**Dos assessoraments tècnics:
Infraestructures.cat
i Salinera de Cardona
SLU**

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

S'ha continuat l'assistència tècnica hidrogeològica per al control quadrimestral del grup de sensors Cera-Diver instal·lats a la xarxa de piezòmetres per al control de nivells d'aigua subterrània a l'entorn del recinte de l'antic meandre del Cardener al seu pas pel municipi de Cardona.



Tasques de control per a l'empresa Salinera de Cardona SLU.

Sistema territorial

9. Models geològics

Descripció

L'estudi tridimensional del subsol 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, subsol, 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 subsol.

Models geològics i geotemàtics 3D locals. Els models locals aprofundeixen el coneixement geològic del subsol. 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 (325 km²/any)

Millora del model geològic 3D de Catalunya amb l'objectiu de tenir una primera versió completa del subsol de Catalunya a una resolució equivalent a escala 1:250 000.

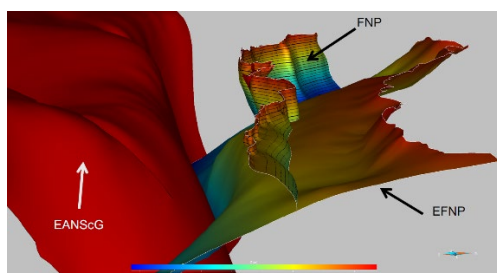
Millora del model geològic 3D de Catalunya

S'ha fet la modelització de la Falla Nord Pirinenca i les seves estructures associades i incorporació al model geològic 3D de Catalunya, i la reconstrucció de la geometria de l'encavalcament frontal Nord Pirinenc amb l'objectiu de reinterpretar les dues estructures principals i acotar la geometria en profunditat de la Falla Nord Pirinenca.

En total s'han treballat el corresponent a 700 km² de model.

Compliment CP, 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Models 3D	325 km ²	700 km ²	215,38%



Vista obliqua de la Falla Nord Pirinenca i de l'encavalcament frontal Nord Pirinenc i el seu arrelament amb l'encavalcament dels Banys d'Arles (Noguera – Serra Cavallera – Gavarnie).

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.

CP – Vol dels 500 m interiors de la costa emergida catalana amb diferents sensors (1 cobertura/any)

Al mateix temps que es processen les dades es treballa en el disseny i la implementació de les metodologies de càlcul per a la generació dels productes de monitoratge de la costa: determinació de la línia de costa; generació del model digital del terreny amb pas de malla d'1 m; generació del model digital de superfície amb pas de malla d'1 m; mapa de corbes de nivell; perfils corresponents al Llibre Verd de l'Estat de zona Costanera de Catalunya, i ortoimatge de 10 cm de la costa emergida.

S'ha fet un vol de cobertura de la costa amb imatge aèria amb una mida de píxel de 7,5 cm i dades lidar d'una densitat de 15 punts/m² amb el sensor Terrain Mapper2. A partir d'aquest vol s'ha generat una ortoimatge de 10 cm de resolució i s'ha ajustat el núvol de punts lidar.

Per donar servei i informació a l'Administració Pública i a la societat en general, s'han dut a terme captacions d'imatges aèries posteriors a episodis greus de temporals. L'objectiu és fer una visualització, avaluació i anàlisi dels danys ocasionats. En concret s'han captat imatges de les afectacions del temporal marítim Celia de març de 2022. D'aquestes imatges s'han generat ortofotos ràpides a 10 cm de resolució. Les ortoimatges es poden visualitzar al visor de l'evolució de la costa de l'ICGC.

**Captació de les
afectacions del
temporal marítim
Celia**

Compliment CP, 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Vol costa	1 cobertura	1 cobertura	100%

NCP – Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural (DACC)

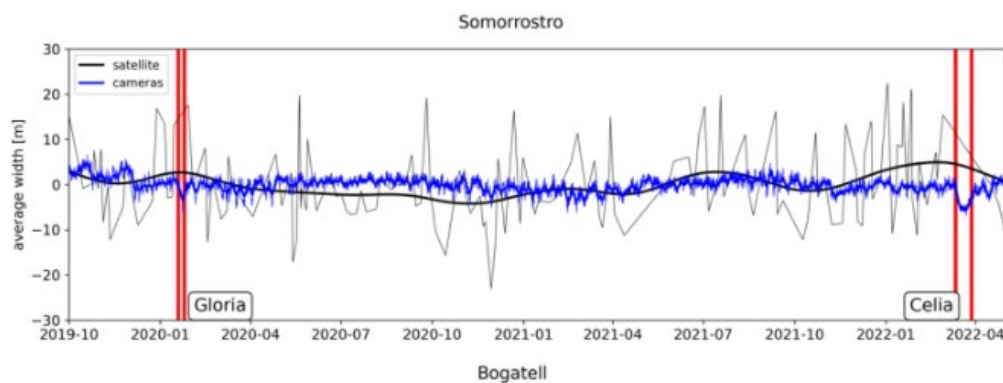
Per encàrrec del DACC s'ha portat a terme el Servei d'Informació de la Dinàmica del Litoral (SIDL) i s'han executat els punts següents:

- Recopilació de la informació existent sobre el litoral català (cartes nàutiques georeferenciades i fitxes georeferenciades del Llibre verd de l'estat de la zona costanera a Catalunya, 2020).
- Cartografia dels efectes dels temporals de mar: avaluació comparativa de l'impacte de temporals extrems a les platges (Gloria, gener 2020 i Celia, març 2022) i de les afectacions del temporal Celia i de l'episodi de pluges torrencials de setembre de 2022.



Ortoimatge de la costa de 2017.

- Ortoimatge de la costa dels anys 2014, 2015, 2016, 2017 i 2022.
- Captació d'imatges amb sensor tèrmic TASI per tal d'identificar les surgències submarines d'aigües continentals.
- Productes derivats del lidar: núvol de punts lidar acolorits sense classificar del vol de la costa de l'hivern de 2022.
- Línia de costa: fitxers SHP de la línia de costa dels vols de tardor dels anys 2015, 2016 i 2017.
- Coneixement geològic: caracterització granulomètrica de les mostres de sediments representatius de platges de Catalunya, realització de sondatges i cartografia dels afloraments singulars del patrimoni geològic del litoral.
- Perills costaners: capes del model d'inundació permanent amb els calats 1 x 1 i 2 x 2, perillositat preliminar de moviments de vessants al litoral, identificació preliminar de l'estat evolutiu de les platges i capes d'inundació costanera.
- Mesures de subsidències amb interferometria radar a partir de les dades del satèl·lit radar Sentinel-1.
- Impactes dels perills costaners i canvi climàtic: anàlisi de la vulnerabilitat dels afloraments singulars i anàlisi de la capacitat de càrrega recreativa de les platges.
- Servei de visualització de dades: s'ha realitzat un pilot d'explotació de dades i serveis amb les capes d'informació generades, un visor web d'inundació permanent actualitzat i un portal web amb els serveis web generats.



Imatge del projecte SIDL per al Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural.

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 subsol de Catalunya, dels seus recursos i dels riscos geològics.
- Assessorar i prestar assistència tècnica al DTER 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 subsol 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 subsol 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 4 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 integrant totes les bases de noms geogràfics existents (toponímia provinent de cartografia topogràfica a qualsevol escala, noms de vials i carrers, toponímia mundial en llengua catalana...) amb un corpus de consulta i accés més àgil, obert a qualsevol usuari intern que requereixi informació sobre noms de lloc, amb una actualització continuada i on es mostrin els canvis dels noms oficialitzats.

Base d'edificis aïllats de Catalunya. Treball conjunt amb el Departament d'Interior per a la geolocalització precisa i amb denominació unificada de tots els edificis aïllats de Catalunya a fi que serveixi de cercador únic per a casos d'emergències i posicionament de tots els cossos de seguretat com ara policia, bombers, etc.

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 tècniques de teledetecció combinant la mitjana i l'alta resolució espacial i espectral. Mitjançant la combinació de dades de satèl·lit i aerotransportades es defineixen nous serveis d'informació territorial relativa als índexs que caracteritzen el comportament de la vegetació, l'evolució de les cobertes del sòl, canvis sobre el territori, comportaments biofísics dels ecosistemes o les deformacions del terreny (subsídències), 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 els portals. En alguns municipis també es recullen els barris i districtes municipals, els llogarrets i algunes demarcacions de la Guàrdia Urbana. El manteniment d'aquesta base es fa, sempre que és possible, coordinadament amb l'Administració Local (ajuntaments, diputacions i mancomunitats de municipis). La base conté 27 408 km d'eixos corresponents a 104 026 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. 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 quatre grans grups: àrees urbanitzades, agrícoles, forestals i masses d'aigua, fins un total de 41 categories, recollides a una escala equivalent a 1:5 000 i que 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: actualització exhaustiva (6 852 km/any).

Delimitació municipal: com a suport a la DGAL/Departament de Governació i Relacions Institucionals es continuen els treballs de replantejament de les línies de terme i la seva integració a la Base de dades de límits administratius de Catalunya 1:5 000.

Base de dades de carrers i adreces

- Manteniment de la Base de dades de carrers de Catalunya, que conté els eixos de carrer georeferenciats, amb informació associada com el seu nom, la seva tipologia i l'entitat de població a la qual pertany, i també les cruïlles i les adreces georeferenciades.
- Actualització de 310 municipis, 7 237 km d'eixos de carrers, que corresponen a 29 678 carrers i 399 484 adreces.
- Col·laboració amb l'Administració Local per actualitzar els eixos i els noms de carrers i les adreces.
- Actualització i validació de la informació de la base de dades a partir de la informació proporcionada pels ens municipals o a partir de la informació recollida en treball de camp.
- La BD de carrers es manté a partir de les incidències reportades pels Mossos d'Esquadra, el Servei 112, altres organismes i els ciutadans en general. El 2022 s'han resolt i incorporat a la BD un total de 117 incidències.

Base de dades de carrers: actualització de 310 municipis

- Generació, a partir de la informació actualitzada de la base de dades, de la capa de textos de noms de carrer i números de portal per a l'actualització de la CT1M de 8 municipis.
- Actualització de la còpia de la base de dades que consulta el servei de geocodificació per adreça postal i el geoservei de noms i números de carrer.
- Implementació del nou entorn de manteniment de la base de dades per fer-la evolucionar cap a una base més actualitzada i simple i facilitar la integració amb altres bases temàtiques de l'ICGC, com per exemple, la base Contextmaps i la Base de noms geogràfics.
- Manteniment del conjunt de dades del PCC anomenat Base de dades municipal d'adreces de Catalunya (BDMAC) a partir de la Base de carrers i adreces de l'ICGC. Més endavant es mantindrà a partir de la informació aportada pels organismes responsables: Administració Local i ICGC.

Dades resum del projecte

Nombre de municipis amb informació a la base de dades	947
Nombre de municipis amb adreces en posició real a la base de dades	874
Nombre de municipis amb adreces en posició interpolada a la base de dades	73
Nombre de vies (carrers)	108 011
Nombre de trams	354 257
Longitud total de trams (eixos) (km)	28 188
Nombre d'adreces en posició real	1 504 501
Nombre d'adreces en posició interpolada	206 928

Actualització, 2022 (per municipi segons font d'informació)

	Municipis
Actualització a partir treball de camp ICGC	146
Actualització a partir d'informació cedida per ajuntaments	4
Actualització en col·laboració amb la Diputació de Girona	63
Actualització en col·laboració amb la Diputació de Tarragona	37
Actualització en col·laboració amb la Diputació de Lleida	60
Total municipis actualitzats	310

Actualització de les vies, trams i adreces, 2022

Nombre de vies (carrers)	29 678
Nombre de trams	95 887
Longitud total de trams (km)	7 237
Nombre d'adreces	399 484

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Base de carrers	6 852 km	7 237 km	105,62%

Delimitació municipal

En el projecte delimitació municipal de Catalunya (executat en col·laboració amb la Direcció General d'Administració Local i la Diputació de Barcelona) s'han dut a terme les activitats següents:

- Realització i gestió dels processos administratius necessaris per garantir l'elaboració del Mapa municipal (MM). Inclou la gestió administrativa dels expedients de delimitació i de replantejament, els tràmits administratius entre la DGAL i l'ICGC, i entre l'ICGC i els ajuntaments implicats (plataforma EACAT). S'ha realitzat el procediment administratiu de 269 línies.

- S'han dut a terme 19 expedients de replantejament, consistents en la projecció d'una línia definida sobre escala 1:5 000, o superior, a partir de la descripció continguda en l'acta de delimitació corresponent o en l'acte administratiu o judicial que l'hagi assenyalat.
- Assistència a 205 sessions amb els ajuntaments implicats per precisar amb detall el traçat de la línia de terme i adaptar-la a la realitat geogràfica existent, quan esdevé incoherent o incompatible.
- Redacció de la proposta d'acta de les operacions de delimitació i seguiment i validació de la seva signatura, i incorporació a l'expedient de delimitació les actes de les operacions de delimitació, signades en acord, d'un total de 89 línies.
- Redacció de les resolucions de 151 línies per a la seva publicació al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya (DOGC) per tal de donar publicitat de les línies dels expedients de replantejaments finalitzats sense al·legacions i la part en acord de les actes de les operacions de delimitació.
- Elaboració de 133 memòries dels treballs topogràfics a partir de les resolucions publicades al DOGC o de les actes de reconeixement per tal de documentar les coordenades oficials de les fites i el traçat de la línia de límit sobre cartografia 1:5 000.
- S'han tancat 32 mapes municipals, s'ha generat la documentació completa oficial de cadascun dels municipis de Catalunya i s'ha calculat la seva superfície. S'elabora un expedient per a cada terme municipal que inclou: les memòries dels treballs topogràfics, el document cartogràfic del Mapa municipal i els arxius vectorials de les línies de terme i les fites, per a cada límit amb els municipis veïns.
- S'ha donat resposta a 2 445 consultes de delimitació municipal.
- Publicació de les bases cartogràfiques Mapa municipal i estat del Mapa municipal per tal de proporcionar als usuaris les dades cartogràfiques a escala 1:5 000 dels límits administratius en el seu estat més actual possible dins del procés de l'elaboració de l'MM. En aquestes actualitzacions s'han incorporant les noves línies de terme municipal i els mapes municipals oficialitzats que es van integrant a la Base de dades de límits administratius de Catalunya.
- S'ha treballat en la redacció de les especificacions tècniques de les bases següents: divisions administratives v2.1 (executada el 100%); estat del mapa municipal v1.0 (en fase d'execució); Mapa municipal de Catalunya v1.0 (en fase d'execució), i Mapa municipal de Catalunya v1.0, format Shapefile (en fase d'execució).

Gran treball: "Base de delimitació municipal"

Realització 2022	
CP	
Expedients de replantejament	19 expedients
Resolucions	151 línies
Procediment administratiu	269 línies
Memòries	133 memòries
Assistència a ajuntaments	205 sessions
Actualitzacions a la Base municipal	2 actualitzacions
Mapes municipals	32 mapes
Incorporació de les actes a l'expedient	89 línies
Consultes de delimitació respostes	2 445 consultes

CP – Desenvolupament de la generalització automàtica de les bases temàtiques territorials 1:25 000, 1:50 000 i 1:250 000 (1 actualització/any)

La integració de la informació de les bases temàtiques en les sèries topogràfiques territorials garanteix la coherència entre les diferents bases d'informació disponibles.

Àrees de poblament. Base inframunicipal que es pot interrelacionar amb diferents capes d'informació i d'on s'hi podran fer extraccions temàtiques. També servirà per fer front a la gran demanda de sol·licituds externes relacionades amb la necessitat de tenir poligonades les diferents entitats de poblament. L'objectiu final és tenir categoritzades totes les àrees de poblament de Catalunya, ajustant els perímetres dels seus polígons a la base 1:5 000.

El 2022 s'han continuat els treballs de generació de la Base: finalització de la v2, que presenta la poligonació de les entitats de població de la base de topònims 1:25 000 de l'ICGC. En relació a la v1, la base s'ha incrementat de 1 216 entitats recollides a les 5 490 entitats que ara presenta. També s'han redactat les especificacions tècniques de les àrees de poblament v2.0, que es troba en fase d'execució.

S'ha continuat ampliant les àrees poligonades i s'està molt pròxim a finalitzar la v3 de la base, que incrementarà aproximadament en unes 2 000 entitats els polígons enregistrats a la v2. Aquest increment és producte de la captació de les entitats que inclouen població dins del seu polígon i de les àrees que comprenen el sector industrial.

Base de camins. S'ha fet una actualització de tot el territori.

Base de la xarxa hidrogràfica. Generació de xarxa teòrica de drenatge generada a partir del MET 5 x 5 i 2 x 2. Creació d'una eina específica per a la generació dels polígons de conca amb la xarxa de drenatge i el MET triats. Creació de processos per al traspàs d'atributs entre dues xarxes hidrogràfiques i de control de qualitat.

Base de punts d'interès (POIs). Incorporació de nous elements geogràfics, turístics, culturals i patrimonials a la base de POIs.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Generació bases temàtiques	1 actuació	1 actuació	100%

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

Es prioritza el desenvolupament de la informació i les eines de gestió compartida per a:

- Sistema Viari Integrat de Catalunya (SVIC). Impulsar el disseny, en col·laboració amb l'Administració Local i la Generalitat, de l'estructura de dades, les eines de compilació i l'actualització necessàries per a generar el SVIC de manera que unifiqui la xarxa viària formada per carreteres, carrers i camins amb informació de girs i direccions de carrers necessaris per a la navegació (connexió de la xarxa 60% el 2021 i 40% el 2022).
- Base urbanística de Catalunya. Suport a la Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme (DGOTU) per a la definició i implementació de l'estructura de dades, les eines de compilació i explotació, i les tasques de difusió necessàries per a generar la Base urbanística de Catalunya 1:1 000 que homogeneïtzi i estructurari la compilació a escala 1:1 000 dels Plans d'Ordenació Urbanística Municipal.

Compilació i assignació d'atributs dels conceptes que integren la xarxa viària com ara: carreteres, carrers i camins. Aplicació de processos automàtics i validacions topològiques per garantir la connexió de tots els conceptes que formen part. Homogeneïtzació del territori amb l'ortofoto del vol de 2021. I integració del control de qualitat necessari per obtenir dades estables i coherents.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Connexió xarxa SVIC	40%	4%	100%

CP – Compilació 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 (actualització 800 000 ha/any)

Detecció de petits canvis per a la seva posterior delimitació a partir de la fotointerpretació prenent com a base les ortoimatges de l'ICGC en RGB i VNIR i geoinformació addicional. Posteriorment s'ha fet el control de qualitat dels diferents fulls produïts de petits canvis del mapa de cobertes, per tal de consolidar la BD segons els criteris establerts en la C4 per al mapa de cobertes.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Compilació	800 000 ha	700 432 ha	87,55%

CP/NCP – Mapa municipal de Catalunya per al Departament de la Presidència

Projecte cofinançat per l'ICGC i el Departament de la Presidència.

L'ICGC ha continuat exercint la gestió del procediment administratiu i el desenvolupament tècnic en les operacions de delimitació municipal per tal d'impulsar la finalització del MMC.

Finalització del Mapa municipal de 32 municipis i s'han lliurat 138 línies de terme a la Direcció General d'Administració Local (inclou les línies fetes en col·laboració amb les diputacions).

Mapa municipal de Catalunya

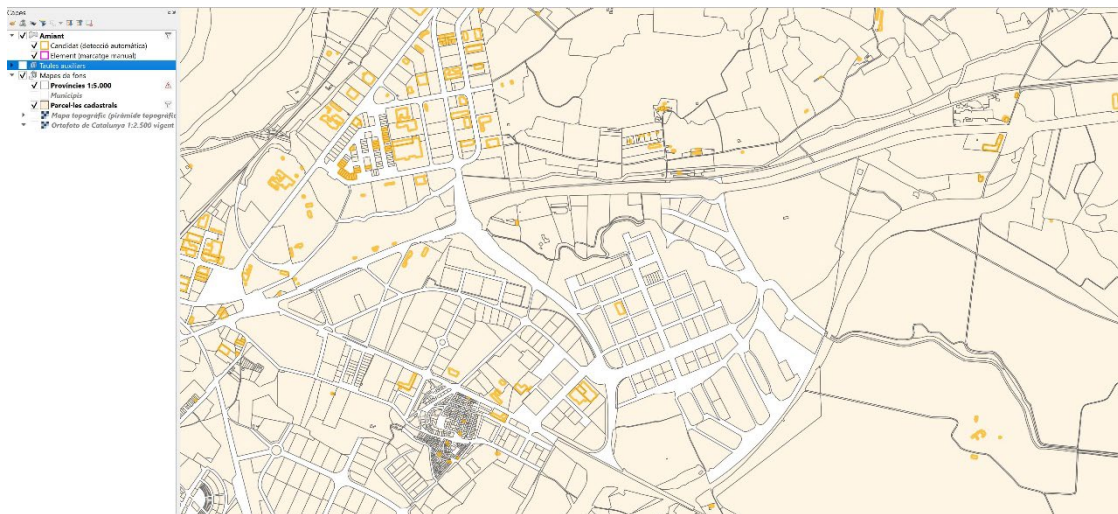
	Realització 2022
Per a la Direcció General d'Administració Local	
Mapes municipals finalitzats	32 municipis
Línies de terme lliurades (inclou les línies de terme fetes en col·laboració amb les diputacions)	138 línies

NCP – Detecció de fibrociments en cobertes en alçada per al Departament de la Presidència

Inici dels treballs per a l'elaboració del Cens de l'amiant a Catalunya, que recollirà informació sobre instal·lacions que continguin aquest material, altament perjudicial per a la salut, tant en entorns públics com privats, per implementar les mesures necessàries per a la seva gestió i erradicació.

Inici dels treballs per a l'elaboració del Cens de l'amiant a Catalunya

El 2022 s'ha estat volant el territori amb els sensors AISA i TASI del 40% del territori de Catalunya i s'han processat les dades de tres



Departament de la Presidència. Visualitzador de la detecció de fibrociments en cobertes en alçada.

zones representatives de territori amb una superfície total de 1 500 km².

S'ha lliurat una ortoimatge de reflectàncies/emissivitats amb les classificacions espectrals i un fitxer vectorial amb la classificació de les cobertes artificials, tot això dins un visualitzador dels resultats que també permet l'explotació de les dades.

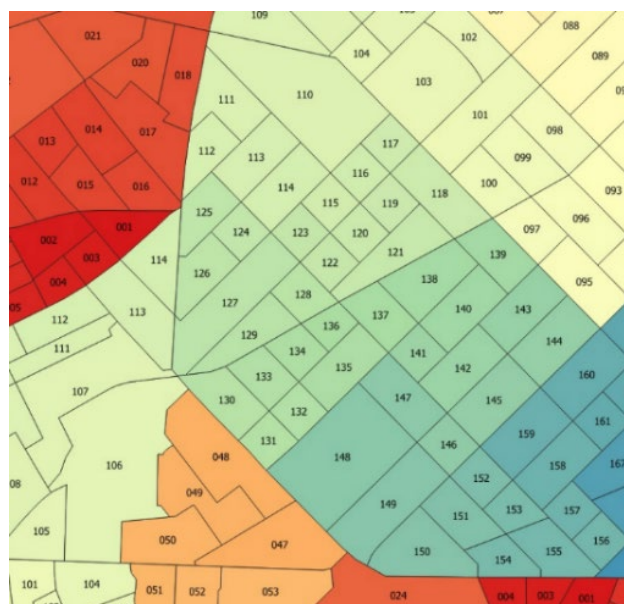
NCP – Centre Internacional de Mètodes Numèrics a l'Enginyeria

Per al CIMNE, l'ICGC ha dut terme l'obtenció dels models topogràfic i batimètric de tres àmbits d'actuació del litoral català (Tordera, Badalona-Montgat i Port de Barcelona-Gavà) perquè el Centre els usi en la modelització de transport sedimentari.

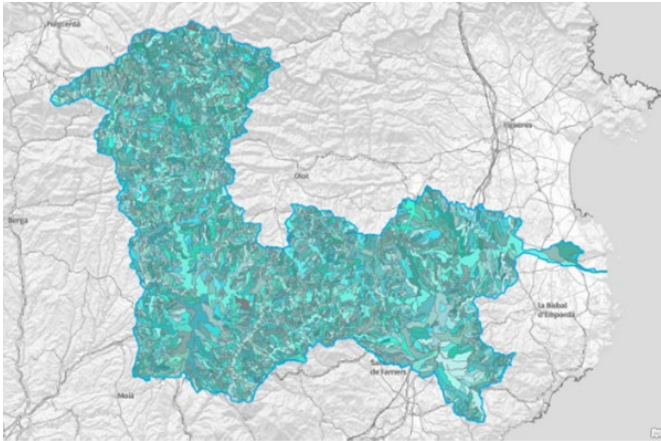
El 2022 s'han lliurat les dades processades per obtenir un model continu terra-mar de la Tordera, i també s'ha lliurat de nou models topobatimètrics de les zones de Port de Barcelona-Gavà i Badalona-Montgat, ampliat fins a la cota batimètrica de 100 m de profunditat.

NCP – Institut d'Estadística de Catalunya

Per encàrrec de l'IDESCAT s'ha fet l'adequació de la delimitació de les unitats estadístiques de 2022. Així doncs, la sèrie iniciada el 1996 i continuada posteriorment, cada any, des de 2001 té continuïtat fins al 2022. Per a l'annualitat 2022 s'han adequat les delimitacions a la base municipal 1:5 000 de Catalunya vigent en el moment de realitzar els treballs.



Delimitació de les unitats estadístiques de 2022 per a l'Institut d'Estadística de Catalunya.

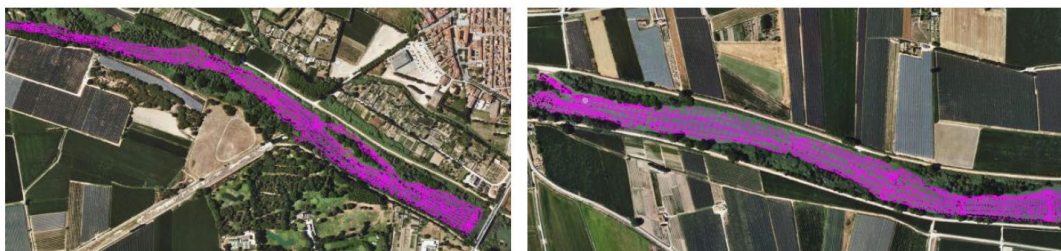


Agència Catalana de l'Aigua. Punt 1 del projecte.

NCP – Agència Catalana de l'Aigua

Dins l'encàrrec de l'ACA per monitoritzar les afectacions de l'emergència climàtica, el 2022 s'ha fet:

1. Adequació de la Base de conques i xarxa hidrogràfica de Catalunya 1:50 000 (BCH50), realitzada per l'ICGC el 2002, a la geometria actual 1:5 000 de la conca del Ter. Aquesta conca es va definir com a prova pilot per tal de validar el producte. Els treballs realitzats el 2022 han servit per consensuar la metodologia de treball i planificar la resta de treballs a executar a la resta de conques a partir de 2023.
S'han adaptat els cursos fluvials i els cursos teòrics on ha calgut, s'han bolcat els atributs de l'anterior base a la nova i s'ha inclòs la xarxa artificial i de canals proporcionada per l'ACA.
2. Estudi de l'acumulació de sediments a les lleres del Fluvià (desembocadura), del Francolí, del Llobregat i del Ter. S'han dut a terme els treballs següents:
 - Vol lidar del curs del Francolí.
 - MDT de la llera a la desembocadura del Fluvià (a partir de les dades del vol de 2021) i del Francolí (amb les dades del vol de 2022) i comparativa amb els vols lidar del PEFCAT 2002, LiDARCAT 2009/10 i LiDARCAT2 2017.
 - Captació batimètrica del tram final del curs del Llobregat i d'alguns trams del Ter (una petita zona del Ter no es va poder executar i es farà el 2023).
 - Model topobatimètric del tram del Llobregat i del Ter.
 - Ortofoto ràpida de la llera dels rius en la zona estudiada.
3. Caracterització de la vegetació a les riberes. S'han realitzat les tasques següents:
 - Identificació dels canyars en una zona de 30 km entre Sant Vicenç de Castellet i Sant Andreu de la Barca. S'han pres



Agència Catalana de l'Aigua. Punt 2 del projecte.



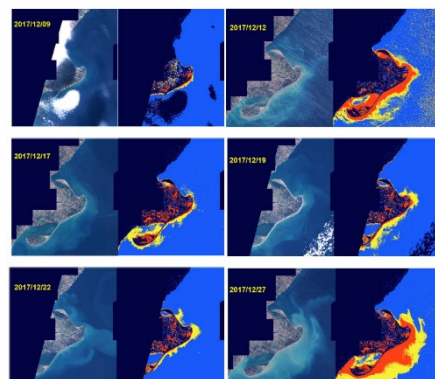
Agència Catalana de l'Aigua. Punt 3 del projecte.



Agència Catalana de l'Aigua. Punt 4 del projecte.

mesures amb un espectroradiòmetre de camp i s'han tingut en compte les dades del satèl·lit Sentinel-2, calculant dos índexs de vegetació, NDVI i l'ICV d'elaboració pròpia a l'ICGC.

- Segmentació de les dades ICV per a alçades segons el CHM de l'ICGC de 2021 amb una resolució espacial d'un metre, per interpretar si la zona de canyar podria ser canyissar.
 - Validació visual i comprovació que els canyars petits o molt allargats amb una amplada inferior a 10 m no s'identifiquen per falta de resolució espacial. En canvi, les zones més grans han estat ben identificades i s'han caracteritzat millor quan s'ha inclòs el component d'alçada.
4. Detecció i monitorització de subsidències que puguin afectar als aqüífers. S'han realitzat les tasques següents:
- Continuació de l'anàlisi del càlcul global de subsidències a tot Catalunya per identificar altres possibles zones amb subsidència per extracció d'aigües, fins al 31/10/2022, data final de l'any hidrològic.
 - Desenvolupament de noves mètriques i estadístiques i ampliació dels formats de treball de les dades interferomètriques per ajudar a una millor anàlisi dels resultats.
 - Encreuament de dades òptiques amb NDVI i de dades meteorològiques i d'evotranspiració i d'ús, aportades per l'ACA, de les principals extraccions subterrànies.
 - Anàlisi en detall d'àmbits de risc i anàlisi de la factibilitat i viabilitat de la instal·lació de corners reflectors per a futures campanyes.
5. Determinació de plomes de descàrrega, nivells de clorofil·la i surgència d'aigua a la costa. S'han realitzat les següents tasques:
- Generació de cartografia temàtica dels nivells de clorofil·la de les masses d'aigua costanera integrada amb valor mensual per al 2022, a partir de Sentinel-2. Anàlisi complet del període 2016-2022 i implementació en un projecte QGIS.
 - Definició dels límits d'indicadors geoespacionals de la ploma de descàrrega en funció de la resposta radiomètrica dins l'espectralitat de les imatges Sentinel-2 per tal de generar capes temàtiques per a ser incorporades en sistemes d'anàlisi.



Agència Catalana de l'Aigua. Punt 5 del projecte.

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 ampla 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 (que aplega 7 000 noms de lloc) i actualment en fase de treball a l'ICGC per a la seva difusió en format de mapa i com a visor interactiu, 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 (1 manteniment/ any)

El manteniment de la BD inclou les tasques següents:

- Homogeneïtzar les diferents bases toponímiques en un entorn comú de gestió, explotació i treball.
- Establir un entorn de treball SIG de gestió de la toponímia per a donar servei, d'una banda, a les tasques de producció cartogràfica i, de l'altra, a la consulta i documentació amb tot tipus de finalitats.
- Treballar en l'assoliment d'un identificador únic vinculat a elements topogràfics en totes les bases toponímiques.
- Facilitar als usuaris la màxima precisió en la identificació i posicionament de cada nom de lloc.

- Impulsar la preservació dels noms de lloc deixats en desús, com a llegat patrimonial i històric de la toponímia catalana.
- Actualitzar permanentment la segona edició del *Nomenclàtor oficial de toponímia major de Catalunya* a partir de validacions IEC.
- Donar suport i adequar a nous usos els noms de lloc en necessitats smart: nous entorns digitals, realitat augmentada, navegador.
- Mantenir les tasques de treball de col·laboració i suport a la Comissió de Toponímia de Catalunya, amb el Grupo de Trabajo de Nombres Geográficos del Consejo Superior Geográfico i amb del Grup d'Experts de les Nacions Unides.

El 2022 s'han fet les tasques següents:

- Inici del procés de producció i gestió integral de la toponímia en cartografia amb la nova Base de noms geogràfics de Catalunya.
- S'ha continuat la separació per capes de la toponímia de les diferents bases per a una millor gestió i explotació de la base conjunta.
- S'han dut a terme extraccions temàtiques de la base toponímica a partir de peticions externes.
- Incorporació a la base de noms procedents de publicacions bibliogràfiques vinculades a toponímia local o de reculls aportats per usuaris particulars; també de comentaris puntuals provinents d'usuaris de la cartografia en línia de l'ICGC.
- Finalització de la reassignació de tots els edificis aïllats de Catalunya segons l'element designat. La finalitat és donar posicionament precís a totes les cases i masies per al seu ús en casos d'emergències i avisos.
- Actualització i integració a la base les denominacions de vies públiques de Catalunya (carrers i places).
- Actualització de la base toponímica específica per a sèries cartogràfiques: MT25M i MT50M per a la seva publicació.
- Manteniment de la capa "històrics" en la base per als noms que han caigut en desús o no encaixen amb la realitat cartogràfica vigent.
- Contactes amb la Comissió de Toponímia de Catalunya i l'Oficina d'Onomàstica de l'Institut d'Estudis Catalans per al tractament de consultes i propostes que afecten la relació oficial de noms.
- Revisió, redacció i normalització de sèries cartogràfiques i de publicacions geològiques.
- Estructuració i jerarquització de la toponímia segons nivells de visualització per productes i serveis cartogràfics (ContextMaps. Referencial Topogràfic, geocodificador o altres visors cartogràfics com el VISSIR).
- Participació activa a la Comissió de Toponímia de Catalunya i, en l'ordre internacional, en el Grup de Treball Geographical Names Data Management del Grup d'Experts de les Nacions Unides per als Noms Geogràfics.
- Participació en jornades i comunicacions difonent la toponímia de l'ICGC. En total s'ha participat en 2 actes (una a Tremp i una jornada virtual de toponímia aranesa amb l'Institut d'Estudis Aranesi). Vegeu apartat: 37. Difusió de l'activitat de l'ICGC.
- S'han atès peticions de llistes de noms i s'ha lliurat informació toponímica de 12 peticions externes, tant de particulars com d'institucions públiques.

Finalització de la reassignació dels edificis aïllats per donar un posicionament precís

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Manteniment	1	1	100%

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 la captació i el processament de dades de 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, índexs de vegetació territorial, geoserveis mensuals a partir de la informació dels satèl·lits Sentinel 1 i Sentinel 2.

CP – Generació del mapa de subsidències de Catalunya a partir del processament d'imatges de la constel·lació Sentinel 1 (2 cobertures/any – 6 400 000 ha/any)

S'han completat les mesures de moviment de superfície amb el 65% que restaven per fer el 2021 i el 35% de la cobertura del segon semestre de 2022 (a l'espera de les darreres dades de 2022 per generar el producte complet correctament el 2023).

S'ha generat el mapa de mesura de subsidències d'un total de 6 400 000 ha. Aquestes mesures inclouen les direccions LOS (*Line Of Sight*) per a les òrbites ascendent i descendent, i els components vertical i horitzontal (est-oest).

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Cobertura	6 400 000 ha	6 400 000	100%

CP – Generació 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 processat d'imatges de la constel·lació Sentinel 2 (3 cobertures/any)

Descàrrega i processament de 142 imatges del Sentinel-2 i la seva anàlisi de màscares per tal d'eliminar les zones de núvols i tenir una bona radiometria. També s'ha generat amb correcció atmosfèrica l'obtenció de l'índex de vegetació NDVI i SAVI per a tot Catalunya durant el període anual 2022.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Cobertura	3 cobertures	3 cobertures	100%

CP – Desenvolupament del programa de detecció de canvis territorials per a la identificació de les zones prioritàries d’actualització de les bases topogràfiques (1 prova pilot en 2 anys)

Finalització de la prova pilot, iniciada el 2021, per a la detecció de canvis a partir d’imatges de satèl·lit i a partir d’imatges aèries sobre una plataforma d’intel·ligència artificial comercial amb resultats no satisfactoris. El 2023 caldrà reorientar les proves amb altres entorns d’exploració i paràmetres d’entrenament.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Prova pilot	50%	50%	100%

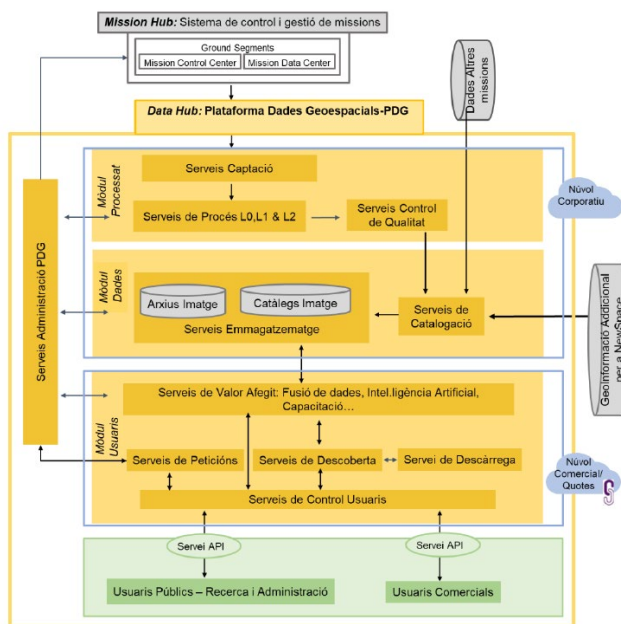
NCP – Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digital i Territori (ara Departament de Territori)

Per encàrrec de la Secretaria de Polítiques Digitals (del DTER), l’ICGC ha desenvolupat l’arquitectura funcional de la plataforma de dades geospacials associada a l’estratègia NewSpace Catalunya.

El 2022 s’ha fet:

- Anàlisi, disseny, desenvolupament i documentació dels processos de correcció geomètrica, radiomètrica i atmosfèrica ajustats a la realitat en òrbita de la plataforma GENE0.
- Documentació i generació de les especificacions, lliandars i procediments dels serveis de control de qualitat i catalogació, i la definició dels criteris de conformitat i normalització, i disseny d’especificacions dels mòduls i serveis associats, metadades i integració del catàleg de la Plataforma de Gestió de Dades (PDG).
- Generació de fluxos de treball en la interoperabilitat de les dades d’observació de la Terra del segment espai de NewSpace, amb geoinformació addicional provinent d’altres plataformes.
- Acompanyament al CTTI en la licitació del desplegament de la PDG. També s’ha fet una primera implantació pilot, a mode de demostrador, utilitzant les dades del satèl·lit GENE0 (anomenat MENU) amb les funcionalitats bàsiques i limitades.

Signatura d’una nova addenda per a la futura explotació de les dades proporcionades pel satèl·lit GENE0



Esquema de la PDG v14.4.

NCP – Agència de Residus de Catalunya

Seguiment dels canvis volumètrics a partir d'un vol amb el sensor lidar Terrain Mapper2 de 13 dipòsits controlats de residus: la Guàrdia Pilosa (Pujalt), Can Mata (els Hostalets de Pierola), Can Palà (Castellolí), Tivissa, Mas Calbó (Reus), Solius (Santa Cristina d'Aro), Montoliu (Lleida), Mas de Barberans, Tremp, les Borges Blanques, CITA Coll Cardús (Vacarisses), Riba-roja d'Ebre i Balaguer.

El 2022 s'ha fet:

- Obtenció d'un model d'elevacions del terreny que ha permès fer els càlculs de volum ocupat per al període 2021-2022 i el volum disponible d'aquests dipòsits, informació que s'utilitzarà en el seguiment del reblliment d'aquests.
- Generació d'una ortofoto ràpida i una ortofoto 3D per fer el seguiment de cada un dels dipòsits.

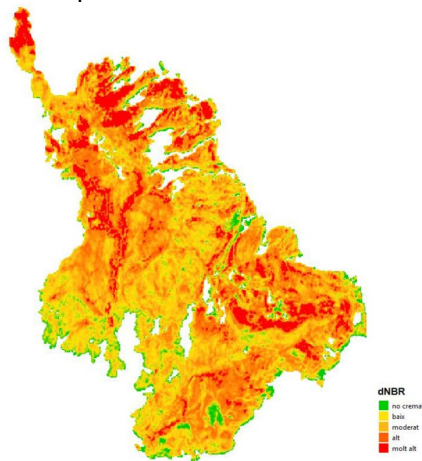
NCP – Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Projectes finançats pel Fons Europeu Marítim i de la Pesca (FEMP).

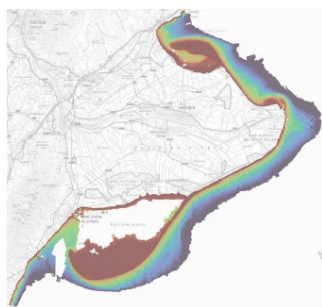
Estimació de la biomassa i de les emissions de carboni equivalent alliberat a partir de dades d'observació de la Terra (Sentinel, lidar i hiperspectrals) en els grans incendis de 2022: Artesa de Segre (2 754,30 ha) i el Pont de Vilomara (1 525 ha) i de l'incendi històric de Santa Coloma de Queralt (1 786 ha) que es va produir el juliol de 2021.

L'objectiu és consolidar una metodologia i un flux de treball operacional per tal d'anar-lo millorant i ajustant en un futur. A tal efecte, s'ha integrat la informació amb altres capes temàtiques i cartografies com ara cobertes del sòl, CHM i dades multiespectrals o hiperspectrals satèl·lit o aerotransportades disponibles.

Realització del model d'elevacions de la franja litoral emergida i la batimetria de la costa catalana entre els 5 metres terra endins i la isòbata de -10 m. Aquest aspecte necessita de la utilització de dues tecnologies diferents pel que fa a la captació de les dades batimètriques, la del sensor lidar batimètric aerotransportat i la de la captació mitjançant una sonda monofeix/multifeix embarcada per les zones on el lidar batimètric no pot actuar. Les dades obtingudes són convenientment processades per a l'obtenció del model d'elevacions corresponent.



Estimació de la severitat per al càlcul de les emissions de carboni equivalent a partir de dades d'observació de la Terra de l'incendi d'Artesa de Segre de 2022.



Captació de dades amb el lidar batimètric.



Captació de dades amb la sonda multifeix/monofeix.

Realització del model d'elevacions de la franja litoral emergida i la batimetria de la costa catalana entre els 5 metres terra endins i la isòbata de -10 m.

El 2022 s'han portat a terme els treballs següents:

- Captació de dades amb el lidar batimètric i generació del model de les zones de Portbou-Mataró, Tarragona-Calafell, Vandellòs-Hospitalet de l'Infant-l'Ametlla de Mar i Delta de l'Ebre. Les sessions de vol es van realitzar entre final de juny i juliol. En algunes zones s'han assolit dades fins als -15 m per tal de cobrir zones que eren d'interès per al projecte.
- Captació batimètrica amb la sonda multifeix/monofeix de la zona del Garraf (entre la Platja de Calafell i Cubelles) i de la zona del Maresme (entre Premià de Mar i Mataró).

NCP – Àrea Metropolitana de Barcelona

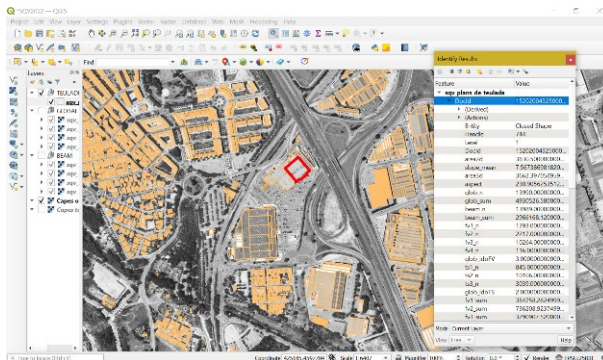
D'acord amb el conveni de col·laboració en matèria cartogràfica amb l'AMB s'ha fet el vol amb el sensor Terrain Mapper 2 amb l'objectiu de captar simultàniament informació lidar per obtenir models digitals d'elevacions i imatge per poder generar una ortofoto. La densitat de punts lidar ha estat entre 15 i 20 punts/m² i la resolució de la imatge obtinguda ha estat d'entre 10 i 14 píxels. L'ortofoto, com ja estava previst, es generarà el 2023.

NCP – Ajuntament de Sant Quirze del Vallès

Per encàrrec amb l'Ajuntament de Sant Quirze del Vallès s'ha portat a terme l'obtenció del potencial fotovoltaic de les teulades de quasi la totalitat del municipi a partir de vols de 2013 i de 2017 amb una densitat de 4 punts/m². S'ha calculat la irradiació solar que reben les teulades dels edificis i, tenint en compte els efectes meteorològics i de transparència de l'aire, s'ha calculat l'energia que es pot captar amb panells fotovoltaics i amb panells termosolars per l'escalfament d'aigua.

La informació es pot consultar en un visor d'Instamaps, que compta amb una calculadora del potencial fotovoltaic de manera interactiva.

Ajuntament de Sant Quirze del Vallès.
Visualització a través d'Instamaps.



NCP – Autoritat Portuària de Barcelona

Per conveni amb l'APB s'ha fet el control de qualitat de les bases GNSS i s'han generat de les seves fitxes.

A tal efecte, s'ha dut a terme un ajust per mínims quadrats d'aquestes bases i un ajust en el marc de la Xarxa utilitària més actual, fent una comparativa quan ha estat necessari. Els resultats i altres dades s'han carregat a una base de dades generant les corresponents fitxes, que inclouran els croquis i la BT5M del voltant de cada vèrtex.

NCP – Direcció General de l'Instituto Geográfico Nacional

D'acord el conveni amb l'IGN de *Suministro de una base de datos especializada de nubes de puntos LiDAR de la Comunidad Autónoma de Cataluña*, el 2022 s'han dut a terme i lliurat a l'IGN els treballs següents:

- Vol lidar de 5 punts/m² i òptic de 25 cm de píxel del 79% del territori de Catalunya. S'ha fet el corresponent processament de postvol i control de qualitat de la informació captada.
- Processament de les dades lidar i lliurament dels núvols de punts i ortofotos de 25 cm del 45% del territori.

Aquest projecte finalitzarà el 2023.



Imatge lidar per a la Direcció General de l'Instituto Geográfico Nacional.

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 Geotrell 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 subsol. 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 Geotrell 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 subsol 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. L'ICGC elabora, actualitza i fa el manteniment de les bases de dades de patrimoni geològic i paleontològic en col·laboració amb altres organismes i institucions. També col·labora amb els Geoparcs i, en el cas dels holotips, amb les institucions catalanes que els custodien. Aquesta informació és imprescindible a efectes legals i de servei atés que 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

Projecte concebut per generar i recopilar informació sobre riscos geològics a diferents escales de treball. La base de dades inclou tant informació espacial (cartografia de fenòmens i avaluació de la perillositat) com informació alfanumèrica (caracterització dels fenòmens). S'alimenta principalment de dos grans projectes: el Mapa per a la prevenció dels riscos geològics (Geotrell VI) i el Sistema d'informació de riscos geològics (SIRG).

El Geotrell VI recull informació sobre el tipus de fenomen, situació i distribució geogràfica i zonifica la perillositat geològica de manera sistemàtica a tot el territori a escala regional. El SIRG integra diferents bases de dades amb informació molt diversa a diferents escales de treball des de la regional a la local. El SIRG té com a cos central la base de dades LLISCAT i també s'alimenta de la Base de dades d'esdeveniments documentats pel Cos d'Agents Rurals (CAR), de la Base de dades d'informació històrica, de la informació ingressada en el Sistema de gestió documental de l'ICGC i d'informació disponible d'altres organismes.

CP – Adquisició de noves dades de riscos geològics (inventari de fenòmens i indicis d'activitat) i avaluació de la perillositat geològica en el marc del Geotrell VI per a l'elaboració de la cartografia temàtica a escala 1:25 000 (96 000 ha anuals)

L'adquisició de dades comporta: actualitzar la base de dades associada al Geotrell VI; coordinar i supervisar la recepció d'informació sobre fenòmens geològics enviada principalment pel Cos d'Agents Rurals i el Centre de Coordinació Operativa d'Emergències de Protecció Civil, i mantenir, actualitzar i alimentar les diferents bases de dades que conformen el SIRG.

Creació de les capes d'informació de la perillositat generada per la dinàmica litoral referents a erosió (retrocés de la línia de costa) i a acumulació i inundació en la zona compresa entre el Cap de Creus i Lloret de Mar.

Donada la particularitat d'aquesta franja del terreny pel que fa als riscos geològics, les metodologies de treball són diferents a les dels fulls 25M complets. Per aquest motiu, a l'hora d'avaluar la seva perillositat dins de l'àmbit costaner de Catalunya, s'ha de treballar per capes i s'han d'escollir àmbits similars des del punt de vista de la dinàmica litoral. Així doncs, el 2022 s'ha vist la necessitat de replantejar aquest projecte per adaptar-lo a una visió més integradora amb totes les altres capes d'informació geològica i geotemàtica.

En total s'han creat 16 capes d'informació:

- 6 capes d'inundació: 2 escenaris temporals (actual i 2100) per 3 períodes de retorn (10, 50 i 100 anys).
- 6 capes d'erosió: 2 escenaris temporals (actual i 2100) per 3 períodes de retorn (10, 50 i 100 anys).
- 1 capa d'erosió a llarg termini (2050 i 2100).
- 1 capa d'erosió a mitjà termini.
- 1 capa de rotació.
- 1 capa d'acumulació.

La superfície treballada ha estat de 44 640 ha.

El document que recull totes les dades es troba al sistema de gestió documental amb el codi LG_0003_2022 i el títol és “Perillositat generada per la dinàmica litoral al Mapa per a la prevenció dels riscos geològics (capes d’informació)”.

El 2022 s’han rebut, gestionat i analitzat 473 fenòmens:

- 17 fenòmens de la bústia Riscgeol.
- A la muntanya de Montjuïc s’han cartografiat 107 moviments del terreny i 56 unitats d’informació històrica documentades.
- Dins del projecte MPRG25M s’han cartografiat 293 fitxes de fenòmens.

Per altra part, s’ha revisat la topologia i la continuïtat de la informació de la base de dades del GTVI, i s’han actualitzat els fitxers de distribució i la base de dades dels fulls 78-21 Castelló d’Empúries / 78-22 Sant Pere Pescador / 78-23 l’Escala.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
GTVI	96 000 ha	44 640 ha	46,50%

CP – Implementació del prototip de consulta externa del SIRG per facilitar l’accessibilitat a la informació a les diferents administracions i organismes oficials, a la comunitat científica, i als ciutadans en general (25% el 2022)

Controls de qualitat dels formularis de recollida de dades i dels *dashboard* de visualització de dades de camp i de la base de dades (*Phenomena Camp* i *DB Phenomena*). Disseny dels fluxos de validació de la informació recollida i migració de totes les dades de la BD del Cos d’Agents Rurals al nou model de dades.

Compliment CP 2022

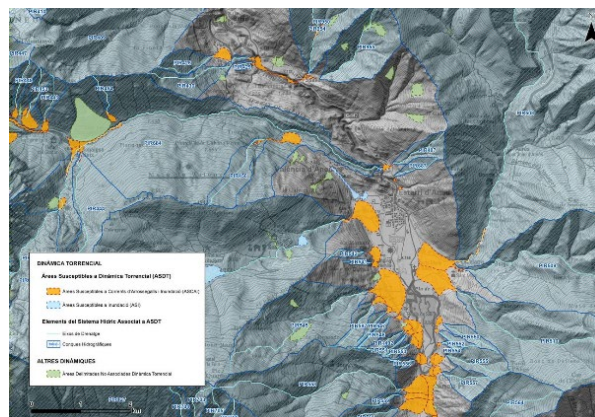
	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Prototipus	25%	24,75%	100%

NCP – Agència Catalana de l’Aigua

Dins de l’encàrrec de l’ACA per monitoritzar les afectacions de l’emergència climàtica, el 2022 s’ha fet la caracterització dels cursos fluvials (cons de dejecció fase 1), que ha permès classificar-los segons la seva susceptibilitat geològica per corrents d’arrossegalls mitjançant fotointerpretació de les sèries disponibles i s’ha definit la metodologia a utilitzar en les següents fases del projecte.

Aquests treballs tindran continuïtat el 2023, amb una zona pilot on s’aplicarà la metodologia consensuada.

Caracterització dels cursos fluvials per a l’Agència Catalana de l’Aigua.



Geologia i geofísica

15. Base temàtica d'informació geofísica

Descripció

La base temàtica d'informació geofísica inclou les dades i models del subsol 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 subsol 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 (dades, perfils, models) que en resulta dels estudis geofísics (200 dades, perfils o models/any)

L'actualització de la base inclou:

- Recuperació de dades geofísiques antigues o actuals adquirides per altres empreses: revisió, control de qualitat, digitalització, reprocessament i homogeneïtzació de la informació.
- Adaptació de la base temàtica d'informació geofísica als estàndards europeus de la Directiva INSPIRE.
- Suport al desenvolupament de noves aplicacions per a la introducció de dades, explotació de la base de dades geofísiques de Catalunya i difusió de la informació.
- Implementació de metodologies de reprocessament de dades geofísiques 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.

Dins la tasca d'actualització de dades geofísiques antigues, el 2022 s'ha incidit en les conques del Vallès i de la Cerdanya amb el reprocessament de 60 dades. En aquesta línia s'han reprocessat 26 estacions magnetotel·lúriques de la conca del Vallès utilitzant uns programaris més actuals per tal d'obtenir millors models del subsol. Les dades de gravimetria també han estat reprocessades (34 mesures de dos perfils paral·lels del Vallès) considerant nous mètodes per a la correcció regional que ha portat a uns nous models 2D de l'estructura geològica. El resultat obtingut dels models 2D, juntament amb la informació geològica de la conca del Vallès, permet una millor interpretació profunda sobre l'estructura de la zona.

El 2022 s'han introduït a la BD Geofísica les dades provinents de: 6 perfils de tomografia sísmica de refracció (SRA), 10 perfils de tomografia elèctrica (ERT amb les configuracions DD i WS), 6 estacions de magnetotel·lúrica (MT), 133 mesures de sísmica passiva amb el mètode del quocient espectral HV o amb interferometria sísmica, 1 array de sísmica passiva, 38 registres de testificacions geofísiques (diverses sondes aplicades en cada pou de testificació) i 14 informes tècnics.

En total el 2022 s'han obtingut 208 dades geofísiques noves. Les dades han estat introduïdes a la Base de dades de geofísica o estan en procés de ser-hi.

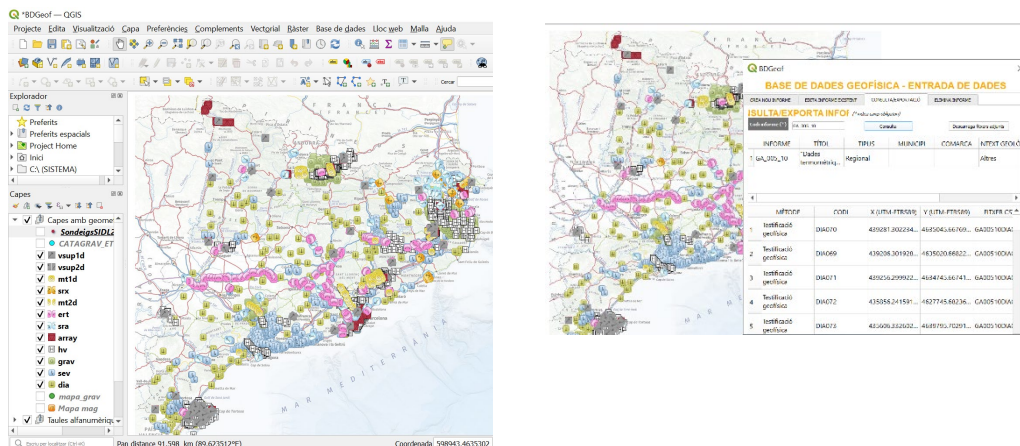
Respecte de la integració conjunta de dades geofísiques (5 perfils), el 2022 s'ha dut a terme aquest procés en dues zones d'estudi amb diferents tècniques geofísiques. En ambdues zones, massís de Montserrat (1 perfil conjunt) i Gerb (4 perfils conjunts), s'ha fet la integració dels perfils de tomografia elèctrica i sísmica.

Elaboració, 2023

Registres	2022
Perfils i enregistraments	22
Perfils de tomografia sísmica de refracció	6
Perfil de tomografies elèctriques	10
Perfil de magnetotel·lúrica	6
Emplaçaments de gravimetria	0
Mesures	172
Mesures del mètode del quocient espectral	85
Mesures d'interferometria sísmica	48
Array de sísmica	1
Testificacions geofísiques	38
Redacció i gestió informes tècnics	14
Actualització informació geofísica a Gestió Documental	14

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Dades/perfils	200	208	104%



Base temàtica d'informació geofísica actualitzada a desembre de 2022, juntament amb l'aplicatiu d'introducció, consulta i modificació de les dades desenvolupat per l'ICGC.

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 de la geotèrmia somera a partir de la recopilació i homogeneïtzació de noves dades per al visualitzador Geoindex-Geotèrmia superficial o 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 en l'Atlas de geotèrmia de Catalunya.

Recursos minerals. Recopilació d'informació disponible per construir en el futur una base de dades de recursos minerals de Catalunya.

Geoquímica ambiental. Dona 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.

Recursos geotèrmics

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

S'han fet treballs de camp, recopilació de dades i tria d'ubicacions de les estacions geotèrmiques de la xarxa primària a la ciutat de Tarragona. El 15 de setembre de 2022 es va signar un conveni amb l'Ajuntament de Tarragona per impulsar un projecte d'avaluació del recurs geotèrmic a aquesta ciutat.

S'ha treballat en la preparació, llançament (preparació dels plecs tècnics i administratius) de la licitació per a l'execució de les obres de construcció d'estacions per a la instal·lació d'una xarxa de monitoreig remot de temperatura i nivell d'aigua subterrània a la zona urbana i periurbana de Tarragona.

L'Ajuntament de Tarragona i l'ICGC avaluen el potencial geotèrmic del subsol de la ciutat

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Implementació xarxa	50%	30%	60%



Projecte del potencial geotèrmic del subsol de la ciutat de Tarragona.

CP – Obtenció de noves dades i avaluació del potencial geotèrmic superficial en àmbits densament poblats. Actualització i manteniment de l'AGMBT (un manteniment anual)

Inclou la col·laboració amb universitats i centres de recerca per al desenvolupament de línies d'estudi i desenvolupament comuns en enginyeria geotèrmica somera.

Actualització de la Base de dades d'instal·lacions geotèrmiques superficials de Catalunya (BdIGSCat) i les dades de la web de l'Observatori de la Geotèrmia de Catalunya; redacció i publicació de l'*Informe número 6 Observatori de la geotèrmia superficial de Catalunya* amb l'actualització de l'inventari d'instal·lacions geotèrmiques superficials a Catalunya, i actualització del Geoíndex-Geotèrmia superficial.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Manteniment atles	1	1	100%

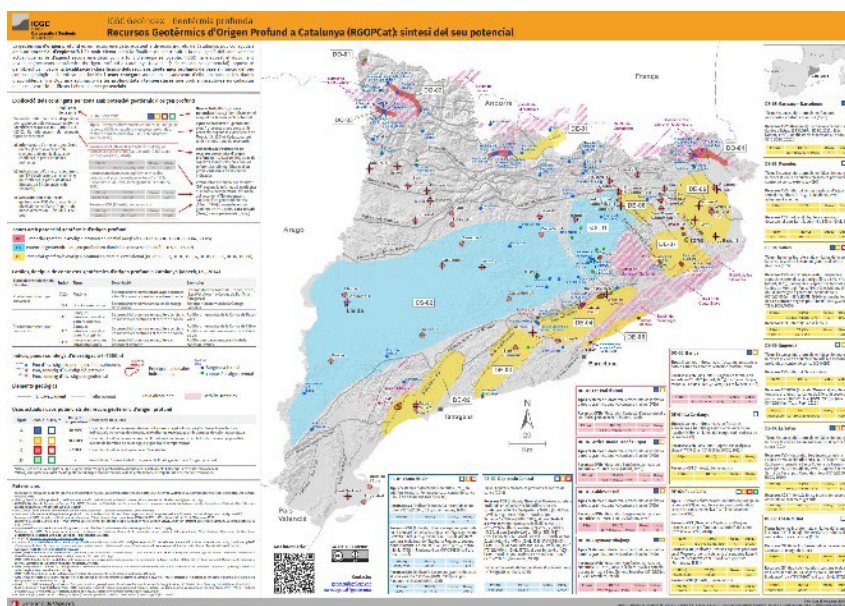
CP – Recopilació d'informació i avaluació del potencial geotèrmic profund en àmbits concrets amb tècniques de modelització geològica i geofísica 3D i ús de tècniques probabilístiques. Estudi de l'aplicació del sistema UNFC-2009 de classificació dels recursos geotèrmics (actualització del 50% de l'AGC en dos anys)

Inclou la col·laboració amb universitats i centres de recerca per al desenvolupament de línies d'estudi i desenvolupament comuns en enginyeria geotèrmica profunda.

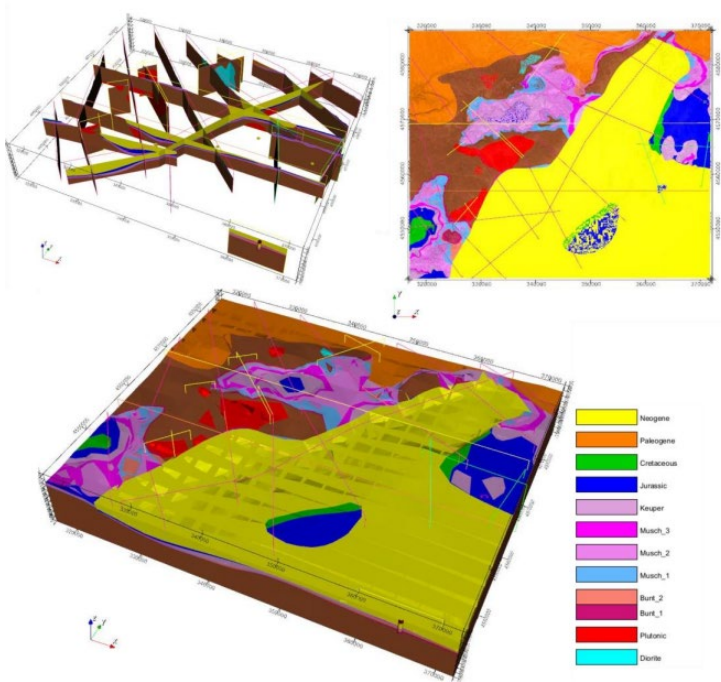
Elaboració i publicació del descarregable *Recursos geotèrmics d'origen profund a Catalunya (RGOPCat): síntesi del seu potencial (v1.0; ICGC, 2022)* que té per objectiu mostrar la localització i la classificació dels recursos geotèrmics profunds de base en funció del seu context i recollir els indicis i usos coneguts associats a cadascun d'ells.

Publicació de la localització i la classificació dels recursos geotèrmics profunds

Geoíndex - Visor 3D de recursos geològics. S'ha fet el model geotermal en 3D de l'àmbit de la conca de Reus-Valls: a partir de la informació disponible en l'àmbit d'estudi, s'ha generat un model geològic 3D on



Document *Recursos geotèrmics d'origen profund a Catalunya (RGOPCat): síntesi del seu potencial (v1.0; ICGC, 2022)*.



Model geològic 3D per a l'avaluació del potencial geotèrmic a la conca de Reus-Valls.

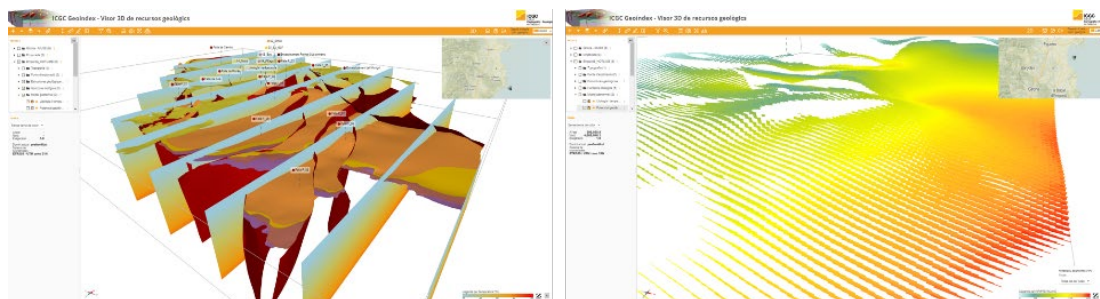
s'han diferenciat els principals reservoris geotèrmics potencials. Aquest model geològic inicial ha estat ajustat mitjançant inversió gravimètrica i electromagnètica i serà la base per al càlcul del potencial geotèrmic profund dels reservoris identificats.

Geoíndex - Geotèrmia profunda. S'ha fet i publicat el model geotermal en 3D de l'àmbit de l'Empordà en el marc del projecte GeoERA Hotlime, amb el qual s'ha avaluat el potencial geotèrmic profund dels reservoris identificats en aquest sector. Aquesta publicació s'ha inclòs al Geoíndex - Visor 3D de recursos geològics, que permet la consulta i descàrrega de dades 3D generades per l'ICGC en l'àmbit dels recursos geològics.

Publicació al visor 3D el model geotermal de l'àmbit de l'Empordà

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Actualització AGC	25%	22,5%	90%



Geoíndex – Visor 3D de recursos geològics. Model geotermal de l'Empordà.

NCP – Impuls de la geotèrmia per al Conselh Generau d’Aran

Projecte cofinançat per l’ICGC i el Conselh Generau d’Aran. D’acord amb el conveni de col·laboració amb ambdues institucions per a l’impuls de la geotèrmia a la Val d’Aran, el 2022 s’ha preparat la documentació i s’han celebrat reunions dels següents punts de l’acord:

- Realització de l’estudi geològic, hidrogeològic i geotèrmic (sense contractació de treballs de camp).
- Suport als treballs de contractació i seguiment per al disseny d’una App.
- Assessorament general en el projecte Vielha Smart Multi-RES micro DHC grid.

Aquests treballs porten cert retard pendent de l’assignació pressupostària al Conselh que ha de permetre impulsar el projecte de geotèrmia a l’Aran. Els treballs tindran continuïtat el 2023.

Recursos minerals i geoquímica ambiental

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. Inclou l’estudi d’1 sector el 2022

Inclou la recopilació, classificació i interpretació de dades relatives als seus recursos minerals.

Preparació (anàlisi de dades prèvies), llançament (preparació dels plecs tècnics i administratius) i adjudicació (valoracions tècniques) de les licitacions per a l’adquisició de noves dades. Els treballs previstos d’aquest projecte són:

- Realització dels treballs de camp pel mostreig geoquímic ambiental de sòls superficials, sediments i aigües subterrànies a l’àrea de Poblet-Vimbodí-l’Espluga de Francolí-Montblanc.
- Serveis de laboratori per a la realització d’anàlisis de caracterització físicoquímica i geoquímica de mostres de sòls i sediments i hidrogeoquímica per mostres d’aigües.

Els serveis de laboratori donaran també assistència a l’objectiu a) de la fitxa “8. Base i sistema d’informació hidrogeològic”.

Els treballs s’han iniciat el desembre de 2022 i es realitzaran durant el 2023.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Sectors	1 sector	0,1	10%

Geologia i geofísica

17. Patrimoni geològic

Descripció

El patrimoni geològic és un component indissociable del patrimoni natural i la forma de protegir-lo és en primera instància la identificació i l'inventari dels elements geològics (formacions, estructures, formes del relleu, jaciments mineralògics o paleontològics, etc.) que permeten reconèixer, estudiar i interpretar l'evolució de la història geològica de la Terra i els processos que l'han modelat.

Els elements d'interès geològic que no formen part de l'inventari oficial són els més vulnerables. Disposar d'un inventari sòlid, complet i dinàmic que esdevingui l'instrument de coneixement i gestió garantirà la possibilitat de protecció i divulgació establerts als objectius de l'estratègia del patrimoni natural i biodiversitat de Catalunya 2030. Aquesta estratègia també contempla la inclusió dels elements de l'inventari en el sistema d'espais naturals protegits de Catalunya.

Els informes d'afectació al patrimoni geològic que l'ICGC emet constitueixen una eina de protecció i permeten proposar mesures correctores, compensatòries o alternatives per protegir el nostre patrimoni i millorar la qualitat de la geodiversitat del territori, esdevenint una eina de geoconservació preventiva.

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 Orígens, espais reconeguts per la UNESCO 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 DTER (1 manteniment/any)

Actualització de continguts i control de qualitat de les dades del conjunt d'informació de l'Inventari d'Espais d'Interès Geològic de Catalunya (IEIGC), segons les especificacions aprovades per la C4 el 2020, per a la seva inscripció en el RCC com a cartografia oficial (v1 2020).

Elaboració de la v2 de les especificacions tècniques del conjunt d'informació de l'IEIGC que substitueix la v1 vigent des de l'any 2020. En aquesta v2, aprovada per la C4 en la sessió de juliol de 2022, s'ha modificat el model de dades per incorporar les geometries i la descripció d'altres elements geològics d'interès que poden ser incorporats a les actualitzacions del inventari.

**Actualització
de l'IEIGC**

S'han inclòs elements procedents de la recopilació feta per l'ICGC a partir de la informació facilitada per tècnics dels Espais Naturals Protegits i del Geoparc de la Catalunya Central i del Geoparc Orígens, en el marc dels treballs del Grup de Geoconservació del SPEN de la Subdirecció General de Biodiversitat i Medi Natural del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural.

A la v2 s'ha afegit al model de dades nous atributs: d'una banda, els que es contemplen en la legislació estatal (Ley 42/2007, Real Decreto 556/2011 i annex VIII de la Ley 33/2015) i, d'altra banda, els extrets de la diagnosi feta el 2021 pel Servei de Planificació de l'Entorn Natural que descriuen l'estat de conservació dels espais d'interès geològic. A partir del contingut d'aquesta diagnosi també s'han generat les fitxes resum per a la seva consulta.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Manteniment	1	1	100%

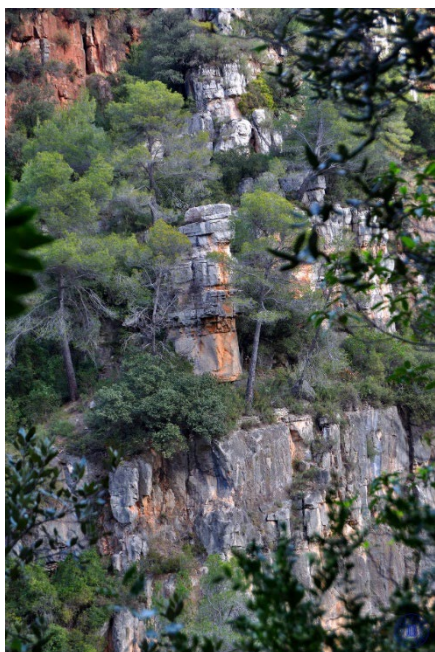
CP – Publicació del Mapa del patrimoni geològic de Catalunya 1:250 000 i implementació d'un servei de mapes en línia (1 mapa per al 2022)

Inclou les activitats complementàries següents: col·laboració de manera continuada amb el Geoparc de la Catalunya Central i amb el projecte de Geoparc Orígens; impulsar la creació i la implementació de la Base de dades d'holotips conservats a les institucions catalanes, a partir de la Base de dades d'holotips del Museu Geològic del Seminari de Barcelona existent i la que es generi mitjançant la col·laboració amb el Museu de Ciències Naturals de Barcelona, per a contribuir a donar visibilitat als exemplars que custodien ambdues institucions i fer possible la seva consulta a través de recursos en línia. Possibilitar la seva integració a la base de dades del Patrimoni Geològic de Catalunya; contribució al manteniment i a la difusió dels arxius de materials geològics, paleontològics, bibliogràfics i documentals del Museu de Geologia del Seminari de Barcelona.

Per tal que les dades oficials actualitzades siguin públiques, s'ha publicat el servei de mapes en línia (WMS) a partir de l'explotació de la base de dades del conjunt d'informació de l'IEIGC (v2 2022). La informació d'aquest servei es troba disponible al web de l'ICGC.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Elaboració	1 mapa	1 mapa	100%



Calcàries triàsiques al Sot del Bac (Vallès Oriental).
Foto: Jordi Lluís Pi. Fons: ICGC

Infraestructura de serveis

Aquest programa inclou projectes que tenen un marcat caràcter transversal i el seu resultat és un conjunt de serveis finalistes. Més enllà de l'orientació a servei dels projectes d'aquest programa, també tenen en comú que són desenvolupats a partir d'una infraestructura de mesura dels paràmetres necessaris per al desenvolupament del servei associat. Aquesta continuïtat i sistematisme en el seguiment de les variables a observar és una constant en tots ells, i 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 subsol. Conté un únic projecte que 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.

També inclou el servei d'informació geofísica del subsol per donar suport a les activitats d'altres projectes de l'ICGC i a requeriments de l'Administració. El coneixement geofísic del subsol és necessari per millorar els estudis orientats al 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 subsol per a l'aprofitament dels seus recursos. Aquest coneixement del subsol 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, 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 induïts) creix en la mesura que la urbanització i l'ús del territori són majors i que augmenta la necessitat d'obra pública, especialment en entorns urbans. El coneixement del risc geològic en zones d'interès afectades per condicions geològiques adverses és essencial per evitar o disminuir el dany que puguin causar. El seu estudi, d'acord criteris de freqüència, d'exposició i de vulnerabilitat, ajuda a determinar les situacions de risc potencial que requeriran del desplegament de mesures de mitigació, protecció o, en cas extrem, de contingència per part de l'Administració. En el cas de l'obra pública disposar de models conceptuals del terreny permet preveure les incidències geotècniques i disminueix els imprevistos en la seva execució.

L'anàlisi del risc requereix un esforç constant en l'adquisició sistemàtica i en l'enmagatzamament de dades de base. El tractament i la sistematització d'aquesta informació ajuda a bastir plans de protecció i sistemes d'alerta. Elements, aquests darrers, que són un dels resultats principals del subprograma, especialment pel que fa el Servei d'informació sísmica i el Servei de predicció d'allaus.

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 DTER que requereixen dels estudis de risc geològic. També inclou actuacions i intervencions directes sobre el territori de manera preventiva i correctiva o pal·liativa en el cas d'incidències ja esdevingudes. La informació dels diferents riscos geològics s'actualitza sistemàticament per a la seva anàlisi i incorporació als diferents Geotreballs que elabora l'ICGC.

Geotècnia i enginyeria geològica. Les actuacions per a la mitigació del risc geològic fan necessari disposar d'un important corpus d'informació del subsol que inclogui les característiques geotècniques del subsol, el coneixement de les dinàmiques geològiques actives i el seu monitoratge. El projecte integra les activitats de recollida, sistematització i difusió de la informació geotècnica generada a l'ICGC i en d'altres organismes públics. El projecte inclou també les tasques de monitorització i d'auscultació d'indrets amb risc geològic o problemàtiques geotècniques específiques que s'integren en la xarxa d'auscultació geotècnica.

Servei de predicció d'allaus. L'objectiu és avaluar i fer la vigilància de l'estabilitat del mantell nival per tal d'informar 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 a Catalunya, fonamentalment als 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 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

La forta ocupació del territori comporta una exposició de les persones, béns immobles i infraestructures als perills naturals (riscos). L'objectiu principal del programa és minimitzar la incidència del risc mitjançant tasques preventives basades en l'ordenació territorial i urbanística i mitjançant la realització de projectes de correcció. Un segon objectiu és donar suport i assessorar a l'Administració en situacions de risc geològic, ja siguin incidències o emergències.

D'entre les tasques de suport al DTER, i a petició seva, es redacten estudis d'identificació de riscos geològics i estudis d'inundabilitat per tal d'adequar l'ordenació urbana a la legislació dels riscos geològics.

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

La informació recopilada en aquestes intervencions s'incorpora al sistema d'informació de riscos geològics. La base de dades és formada per un conjunt de tecnologies informàtiques que conformen un servei d'informació a disposició de l'usuari, que és fonamental per al coneixement de la perillositat i el risc geològic a Catalunya.

CP – Suport al DTER en tots els aspectes relacionats amb el risc geològic mitjançant l'elaboració de projectes, estudis i informes de riscos geològics per a les necessitats específiques de les entitats del Departament que ho requereixin. Comprèn estudis de perillositat geològica per a la redacció dels POUM i les actuacions especials en indrets amb risc geològic

- Delimitació i classificació de les zones inundables per a la realització dels POUM. Estudis d'inundabilitat per a la planificació urbanística municipal (EIND).
- Estudis d'Identificació de Risc Geològic (EIRG) per a la planificació territorial i urbana.
- Estudis de detall de perillositat en zones edificades i que comportin una situació continuada de risc sobre béns, immobles o persones.

Estudis d'inundabilitat. Aquests estudis es porten a terme per a adequar la planificació urbanística al Reglament del Domini Públic Hidràulic (RDPH). Per això es delimiten i classifiquen les zones inundables associades als cursos fluvials. Les estudis inclouen la informació següent: modelització hidràulica amb models d'elevacions i cartografia recent (MDT 2 x 2 i cartografia 1:1 000); delimitació de la inundació per als períodes de retorn de màxima crecuda ordinària (2,33 anys), la inundació i la perillositat per als períodes de retorn de 100 i 500 anys, la zona de flux preferent (ZFP) i la zona inundable (ZI), segons els criteris definits en el RDPH, i el resum d'afectacions i proposta d'alternatives, si s'escau.

Estudis de riscos geològics. Aquests estudis es porten a terme per adequar la planificació urbanística a la llei d'urbanisme en referència al tractament dels riscos identificant la perillositat geològica relacionada amb els riscos per esllavissades, fluxos torrencials, esfondraments i riscos geològics derivats de l'acció humana al planejament urbanístic. La redacció de l'informe final inclou la

descripció geomorfològica de la zona, el contingut de tota la informació recollida i les conclusions amb les recomanacions que cal portar a terme.

Estudis realitzats el 2022

Inundabilitat (10)	Identificació de risc geològic (11)
POUM Malla	POUM la Secuita
POUM Alp	POUM Alcanar
POUM Santa Maria d'Oló	PDU aeroport de Girona
Ampliació de l'estudi d'inundabilitat de Calldetenes	POUM Cadaqués
POUM actualitzacions de l'estudi d'inundabilitat de la Secuita	POUM Mora la Nova
POUM Port Balís	POUM Castellolí
PDU Castellolí	POUM Malla
POUM Mora la Nova	POUM Santa Maria d'Oló
POUM Alcanar	POUM Cadaqués
PDU aeroport de Girona	POUM Gavet de la Conca
	POUM Alp

S'han dut a terme 10 estudis d'inundabilitat i 11 d'identificació de riscos geològics

S'ha fet un estudi de detall de perillositat en zones edificades "Estudi de zonificació de la perillositat per despreniments al nucli d'Abella de la Conca" i s'estan elaborant els estudis de quantificació i zonificació de la perillositat en zones edificades corresponents a la Salut (Collbató), Pontils i Gerri de la Sal.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Estudis	22	22	100%

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

L'ICGC dona suport i assessorament en riscos geològics i geotècnia a entitats de l'Administració catalana mitjançant inspeccions i redacció de notes tècniques. Les notes tècniques valoren, segons petició específica, la situació de perill geològic de la zona objecte d'estudi i inclou l'anàlisi del fenomen i les conclusions i recomanacions.

El 2022 s'han redactat 19 notes tècniques: Rivert, Conca de Dalt (ajuntament); via verda Terra Alta (consell comarcal); Rialp (ajuntament); Arfa, Ribera d'Urgellet (ajuntament); Xerta (ajuntament); la Torre de l'Espanyol (ajuntament); bòfia a Súria (ajuntament); Montsacopa-Olot (ajuntament); Pedret, Cercs (ajuntament); fals túnel Horta de Sant Joan (DGIM); Sallent (ajuntament); via verda Baix Ebre (consell comarcal); Guimerà (ajuntament); Besalú (ajuntament); Peracalç, Baix Pallars (ajuntament); Santa Perpètua de Gaià (Ajuntament de Pontils); Sant Pere de Ribes (ajuntament); Sora (Parc del Castell de Montesquiu); Arboló-Rodés (Parc Natural de l'Alt Pirineu).

Redacció de 19 notes tècniques de riscos geològics i geotècnia

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Notes tècniques	19	19	100%

CP - Intervenció immediata sobre el terreny en cas d'incidència o en situació de risc per fenòmens geològics perillosos o tecnològics associats amb el terreny i especialment amb el subsol (caigudes de roques, esllavissades, col·lapses, torrentades i d'altres riscos geològics inclòs el d'allaus) per tal d'avaluar la situació i donar suport tècnic als efectius desplaçats pels organismes competents (DTER, serveis de Protecció Civil)

El 2022 s'han fet dues intervencions ràpides:

- 22/01/2022 a les 13.18 h per incidència de desprendiments a Santa Perpètua de Gaià sota la torre de defensa del mateix municipi, es programa visita per al 24 de gener.
- 25/08/2022 a les 07.33 h FGC avisa del desprendiment a la línia Lleida-la Pobla que interromp el servei. Es desplaça un tècnic per cobrir la incidència. La línia ha estat unes 12 hores tallada.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Actuacions	2	2	100%

CP – Estudi de la subsidència de la Conca Potàssica Catalana i interpretació geològica d'imatges DInSAR a Catalunya (1 informe anual)

S'ha continuat amb el control topogràfic, i el corresponent informe, de moviments del terreny amb GNSS de la xarxa local de la zona de Cardona (Conca Potàssica del Bages).

Actualment es fa un seguiment interferomètric actiu i detallat, amb dades cada 6 dies que aporten dades complementàries als projectes d'auscultació i notes tècniques. S'ha treballat a Barberà de la Conca, Centelles, el Papiol i Conca Potàssica.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Informe	1	1	100%
Zones	2	4	200%

NCP – Agència Catalana de l'Aigua

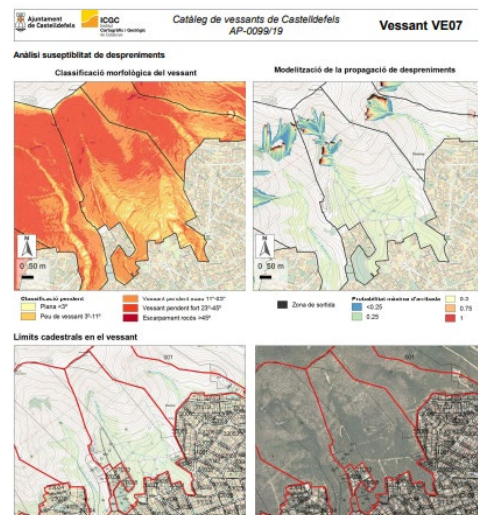
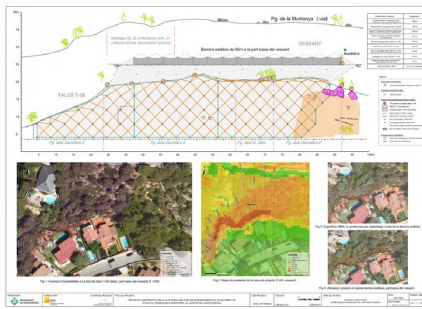
Per encàrrec de l'ACA s'ha portat a terme l'assessorament i l'assistència tècnica per als treballs d'auscultació, caracterització del terreny de l'entorn i propostes d'actuació de l'estació depuradora d'aigües residuals de Súria (Pla de les Hortes), que presenta patologies funcionals degudes a l'enfonsament del terreny.

El 2022 s'ha realitzat la fase 1 d'aquest projecte: recopilació de les diferents fonts d'informació i nova síntesi geològica; auscultació interferomètrica; anivellació topogràfica; auscultació geotècnica i emissió de 2 butlletins, i assessorament i direcció dels treballs.

NCP – Ajuntament de Castelldefels

Per diferents encàrrecs de l'Ajuntament de Castelldefels s'han fet els treballs següents:

1. Redacció del projecte constructiu per a l'estabilització del talús TA08, situat a l'extrem nord de les finques ubicades al Passeig dels Garrofers, núm. 2-6 de la urbanització Bellamar de Castelldefels.

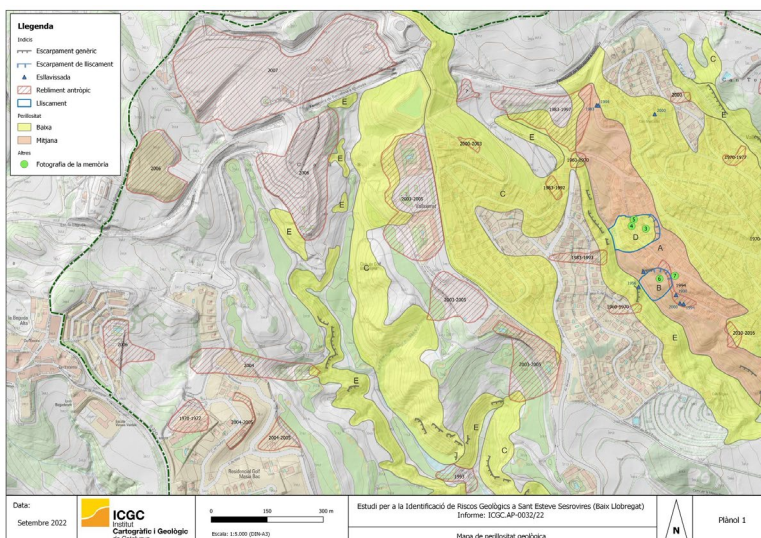


Ajuntament Castelfelers. Punt 1 i 2.

2. Continuació dels treballs de seguiment geològic i geotècnic dels talussos urbans del municipi: realització de visites d'inspecció i seguiment, i l'actualització del catàleg de talussos existents amb les noves dades obtingudes.
3. Redacció d'una memòria valorada per a l'estabilització extrem nord del talús TA01 per tal de definir l'actuació de millora de l'estabilitat del talús mitjançant xarxes metàl·liques i ancoratges.
4. Redacció d'una memòria valorada per a l'estabilització de la paret de Roca Negra per tal de definir tècnicament i econòmicament el cost de les actuacions d'una purga de blocs inestables, la tala d'arbres i l'estabilització activa d'alguna massa rocosa.

NCP – Ajuntament de Sant Esteve de Sesrovires

Per encàrrec de l'Ajuntament de Sant Esteve Sesrovires s'ha fet un estudi d'identificació de riscos geològics dels sectors urbans i urbanitzables del municipi i de la resta del terme i s'ha fet esment als riscos geològics naturals dels quals es té constància documental.



Projecte per a l'Ajuntament de Sant Esteve de Sesrovires.

Risc geològic i geotècnia

19. Geotècnia i enginyeria geològica

Descripció

La construcció de grans infraestructures com per obres d'urbanització i edificació genera una necessitat creixent de coneixement del subsol des del punt de vista de l'enginyeria.

Per a donar aquest servei, l'Institut disposa d'una base documental de prospeccions geotècniques (BDSoc) que inclou informes, sondatges, penetròmetres i cales mecàniques. També fa un seguiment dels fenòmens mitjançant el desplegament de la xarxa d'auscultació geotècnica (XAG) que mesura l'evolució del subsol (inclinòmetres, extensòmetres, piezòmetres) i estructures i edificis (fissurímetres, acceleròmetres, cèdules de càrrega, etc.).

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

Mitjançant l'elaboració i execució de projectes d'auscultació i correcció l'enginyeria geològica es posa també al servei de la mitigació del risc. En aquests casos té alhora la missió de modelitzar els processos del subsol i establir els llindars de moviment del terreny per tal de generar escenaris de decisió.

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

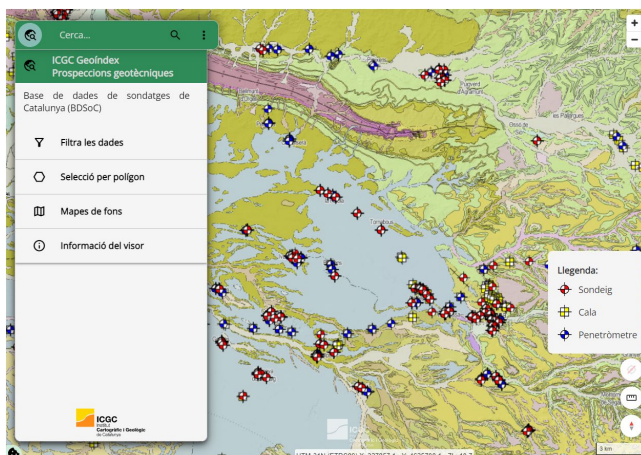
Al mateix temps es fa el desenvolupament d'una aplicació web per a la consulta i explotació de les dades.

La Base de dades de sondatges de Catalunya (BDSoc) recopila tota la informació del subsol disponible en diferents organismes i entitats públiques i privades, i ofereix un geoservei d'informació geotècnica.

El 2022 s'ha continuat la introducció de dades a la BDSoc. Actualment la base de dades conté 39 694 enregistraments de prospeccions.

A més, s'ha publicat un nou visor en la sèrie de ICGCGeoíndex que permet una consulta més àgil de la informació geotècnica a través de diferents plataformes (mòbil i web). S'ha

**La BDSoc conté
39 694 enregistraments
de prospeccions**



Nou visor de prospeccions geotècniques (ICGC Geoíndex).

**Nou visor
de consulta
d'informació
geotècnica**

continuat la recopilació i el tractament de la informació geotècnica del fons de projectes del Departament de Territori. I, s'han acollit i resguardat els informes geotècnics provinents del fons del Col·legi de Geòlegs de Catalunya de cara a la seva incorporació a la base de dades els propers anys.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Enregistraments a la base de dades	1 384	1 384	100%

CP – Manteniment i millora de les xarxes d'auscultació de Sallent, de Barberà de la Conca i d'altres emplaçaments que ho requereixin (assegurar el 90% d'indrets auscultats en funcionament)

Tasques dutes a terme el 2022:

- S'ha continuat integrant la xarxa d'auscultació geotècnica (XAG) en una única plataforma d'accés i s'han adquirit nous sensors i nous dispositius de telecomunicacions que doten de més flexibilitat i rapidesa per a la implementació de noves xarxes.
- A Sallent, s'ha continuat els treballs de vigilància i de manteniment de la xarxa automàtica del Barri de l'Estació: s'ha fet 1 campanya d'anivellació topogràfica a més dels comunicats mensuals d'auscultació (12) i l'informe anual d'evolució de la subsidència (1).
- A Barberà de la Conca, s'ha continuat les campanyes de presa de mesures, l'actualització i el manteniment de la xarxa d'auscultació i l'elaboració dels informes de seguiment mensuals (12) i anuals (1).
- A Castellfollit de la Roca, s'ha continuat el pla d'auscultació amb TLS mitjançant 2 campanyes per determinar el nombre de despreniments i possibles moviments precursors. En el marc del projecte Georisk, i en col·laboració amb la UPC, s'han instal·lat càmeres fotogràmiques amb connexió a la UPC que envien dades diàries. S'ha licitat la implementació d'una xarxa de sensors de contacte (fissurímetres i clinòmetres) per tal de monitorar una gran esquerda de la part frontal de la cinclera.
- Manteniment de la xarxa automàtica instal·lada a la Urbanització de Vallserat de Sant Esteve Sesrovires, s'ha proveït les dades al seu ajuntament per continuar el pla de vigilància de l'esllavissada del Carrer de Mercè Rodoreda.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
En funcionament	90% d'indrets	92% d'indrets	102%

CP – Assessorament als organismes tècnics del DTER 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

Per a la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat s'ha redactat la nota tècnica sobre les lesions que va patir el fals túnel situat al PK 18+625 de la carretera T-330 entre Horta de Sant Joan i Prat de Compte, iniciada l'any anterior.

Assistència a la Comissió del Consell Assessor de Túnel i Obres Singulares sobre la presentació i les aportacions a l'informe dels resultats del primer assaig de bombament fets a l'Hospital Clínic del projecte "Perllongament de la línia Llobregat-Anoia d'FGC a Barcelona. Tram Plaça Espanya-Gràcia. Clau: TF.11225.F1".

Participació a les reunions de la Comissió de seguiment de l'ampliació del dipòsit salí del Fusteret de Súria, assessorament geològic de l'emplaçament de les alternatives d'ampliació del runam salí i assessorament sobre els riscos geològics i l'auscultació geotècnica.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Assessorament	1	3	300%

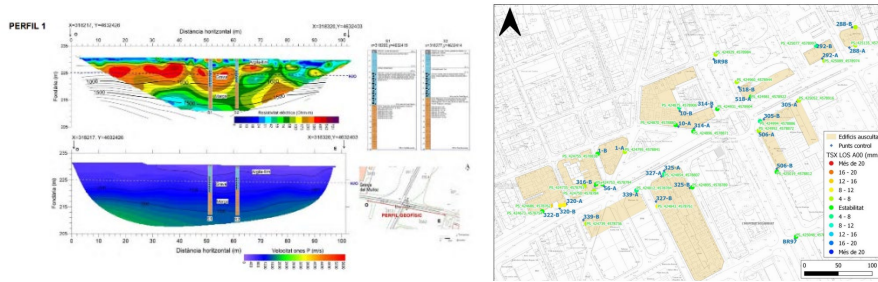
NCP – Projectes encarregats per FGC

- Treballs de seguiment geològic i geotècnic en les línies de ferrocarril i accessos a estacions d'esquí següents:
 - Línia cremallera de Montserrat i dels Funiculars de la Santa Cova i Sant Joan
 - Línia cremallera de Ribes de Freser a Núria i del Ferrocarril Turístic de l'Alt Llobregat (Tren del ciment)
 - Línia ferrocarril de Lleida-la Pobla de Segur
 - Línia ferroviària Barcelona-Vallès
 - Línia ferroviària Llobregat-Anoia
 - Ramals ferroviaris de mercaderies de Súria i Sallent
 - Carretera d'accés a l'estació d'esquí de Port Ainé
 - Carretera d'accés a l'estació d'esquí de Vallter
 - Carretera d'accés a l'estació d'esquí de la Molina
 - Carretera d'accés a l'estació d'esquí de Boí-Taüll

El 2022 s'ha fet: la redacció dels informes resum dels seguiments anuals; les visites d'inspecció de talussos, vessants, murs i drenatges corresponents; les direccions d'obra dels projectes que ha licitat i dut a terme l'FGC; les memòries valorades de projectes de millora en les línies i accessos a pistes; la redacció de projectes o estudis de riscos o informes concrets que han estat sol·licitats; el seguiment de les auscultacions en determinats túnels de la xarxa i seguiment de determinats talussos, i totes les visites d'inspecció i visites addicionals per incidències o emergències sol·licitades per FGC.



Estudi del talús per a Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.



Projectes 3 i 4 per a Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.

També s'han realitzat les actuacions pendents de 2020 i de 2021: s'han redactat els informes resum del seguiment anual de 2021, s'han fet projectes de millora, acabat les direccions d'obra iniciades, actualitzat els catàlegs de drenatges i murs, i s'ha fet l'estudi de susceptibilitat d'entrades d'aigua d'escolament que puguin provocar incidències a les vies entre Vallvidrera i la Floresta.

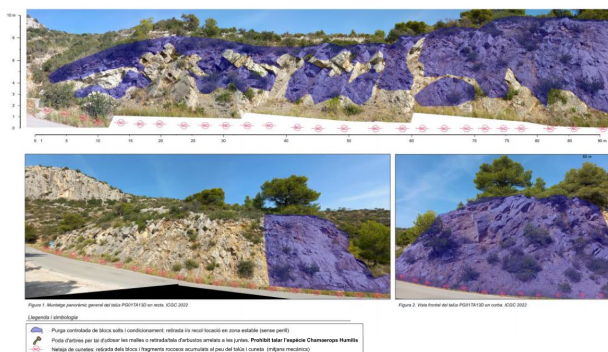
En total s'han dut a terme 97 actuacions de 2022, 47 actuacions pendents de 2021 i 5 de 2020. Per al 2023 han quedat pendents 29 actuacions de 2022 i 2 de 2021, les qual es troben en fase d'execució.

2. Direcció de les obres d'arranjament de drenatges transversals i de les actuacions de neteja de torrents, taies de matolls i vegetació en diversos punts de les línies metropolitanes d'FGC.
3. Campanya de prospecció geofísica per a l'estudi d'assentaments i dolines al sector de Gerb (línia Lleida - la Pobla de Segur).
4. Seguiment interferomètric mitjançant tècniques satel·litàries de les deformacions del terreny del tram de la línia entre Cornellà de Llobregat i la Magòria amb el satèl·lit TerraSar X / PAZ.
5. Assistència tècnica a l'emergència de la bolcada del mur LFT4, situat al PK 19+200 de la línia metropolitana de Barcelona - Vallès a l'entrada del túnel de Terrassa. Es va dur a terme una inspecció per determinar les causes, la valoració de la incidència i l'assessorament in situ durant les actuacions de correcció del talús provisional excavat a l'extradós del mur.

NCP – Diputació de Barcelona

Per diferents encàrrecs de la Diputació de Barcelona s'han portat a terme els treballs següents:

1. Redacció d'una memòria valorada per al Parc del Garraf de les actuacions de millora del talús TA13 de la carretera de Rat Penat a Plana Novella de prioritat d'actuació P1 per tal de minimitzar el risc derivat d'inestabilitats dels talussos i vessants.



Diputació de Barcelona. Projecte per al Parc Natural del Garraf.



Diputació de Barcelona. Projecte per a l'Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals.

2. Realització d'un vol amb un dron per encàrrec de l'Àrea d'Infraestructures i Espais Naturals, per a la captació de la informació necessària per a generar un fitxer del model 3D dels ressals rocosos de Sant Miquel del Fai. El 2022 s'ha dut a terme el vol i el 2023 es lliurarà l'informe de l'assistència tècnica per a la redacció d'un pla de gestió del risc geològic a Sant Miquel del Fai.

NCP – Patronat de la Muntanya de Montserrat

Per encàrrec del PMM i dins la fase 2 del Pla de mitigació del risc geològic a la Muntanya de Montserrat, el 2022 s'ha fet:

- Seguiment del risc geològic.
- Servei d'auscultació del massís rocós (4 campanyes trimestrals).
- Estudi de quantificació i zonificació de la perillositat geològica en l'àrea d'esplai de la Salut de Collbató.
- Informe final d'obra menor de manteniment de la protecció i correcció d'incidències al tram 4 de l'aparcament del recinte del Monestir de Montserrat.
- Reforçament de les zones de l'aparcament de Montserrat (PAX VOBIS).
- Estabilització de zones rocoses del Parc Natural com a part del manteniment de la protecció.

Finalitzades totes les tasques pendents de 2021:

- Memòria valorada de protecció de l'edifici de l'alberg Abat Oliba i dipòsits de gas sota el camí del viacrucis.
- Projecte de protecció de l'edifici de les cel·les Abat Marcet contra els desprendiments rocosos del vessant i les parets de l'Elefantet.
- Informe final de l'obra menor de buidatge de la visera de protecció al torrent de Sant Salvador i el buidatge i reparació de la malla en la placeta Santa Cova en la muntanya de Montserrat.

Ha quedat pendent per a 2023 l'execució de millores de la protecció (direcció d'obra) atès que no s'han pogut iniciar les obres dins l'annualitat.

Risc geològic i geotècnia

20. Servei de predicció d'allaus

Descripció

El servei de predicció d'allaus proporciona a la població, a l'Administració i en particular a Protecció Civil informació continuada sobre el perill d'allaus a través de la xarxa nivològica i d'allaus establerta a tal efecte i en base a les informacions estàndards de l'European Avalanche Warning Services (EAWS), de la qual l'ICGC en forma part. Les informacions referides al perill d'allaus regional, butlletins, avisos i notes es difonen tenint en compte les prediccions meteorològiques del Servei Meteorològic de Catalunya.

També elabora i manté les bases i les cartografies d'allaus. Fa l'anàlisi del canvi climàtic i la seva afectació en el mantell nival amb l'objectiu de contribuir a la reducció del risc.

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 i prediccions locals per a 4 estacions d'esquí de FGC-, la predicció espacial -mapes d'allaus, base de dades d'allaus de Catalunya, i seguiment i cartografia de grans allaus i allaus accidentals- i la difusió i divulgació del fenomen a través de l'edició de flyers, fulletons, vídeos i altre material específic per informar sobre aquest perill. També es participa en projectes de recerca aplicada per tal d'assolir un millor coneixement de les allaus fent èmfasi en el coneixement de la neu com a risc potencial (allaus de neu), com a recurs hídric i com a element d'avaluació del canvi climàtic.

Actualment el servei públic d'informació i predicció d'allaus de l'ICGC disposa d'un seguiment de guàrdia permanent de 24 hores tots els dies de la temporada hivernal 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.



Dipòsit típic d'allau de fusió a Senet (Alta Ribagorça).

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 l'Escala Europea de Perill d'Allaus, escala normativa d'àmbit europeu. L'usuari es pot donar d'alta a la subscripció mitjançant la pàgina web implementada amb aquesta finalitat.

Durant la temporada hivernal es fa la predicció local per les estacions d'esquí de la Vall de Núria, Espot, Vallter 2000 i la Molina, que consisteix en l'avaluació del mantell nival per determinar la probabilitat de caiguda d'allaus i l'afectació de béns i d'infraestructures de les estacions d'esquí. Des de l'ICGC s'envien aquestes informacions a les estacions d'esquí d'FGC a través de comunicats de predicció local perquè facin les tasques de prevenció i protecció necessàries.

CP – Elaboració i difusió de les prediccions de perill d'allaus en el marc del Pla ALLAUCAT

El servei de predicció d'allaus inclou:

- L'elaboració i la difusió d'informació nivometeorològica: gruix de neu, registres de gràfics diaris, etc.
- El manteniment, l'explotació i la validació de les bases de dades i l'elaboració de cartografia d'allaus.
- Suport tècnic als Plans INUNCAT i NEUCAT.
- Estudis d'afectació del canvi climàtic en el mantell nival.
- Prediccions locals i assessorament en situacions crítiques.

Tasques dutes el 2022:

- Valoracions diàries de l'estabilitat del mantell nival de les 7 zones nivoclimàtiques del Pirineu de Catalunya per tal d'avaluar l'estabilitat de la neu i pronosticar el grau de perill d'allaus i la seva evolució.
- Elaboració de 138 BPA durant tota la temporada hivernal per informar de l'estat del mantell nival i la seva distribució, i del grau de perill a 24 hores i la seva tendència a 48-72 h per a les 7 zones nivoclimàtiques.
- Enregistrament de l'activitat de 600 allaus durant tota la temporada hivernal, de les quals se n'han cartografiat 309 i s'han enregirat les seves característiques dins de la base de dades d'allaus de Catalunya.
- S'ha donat resposta a Protecció Civil per les situacions crítiques d'allaus, nevades i l'equivalent en aigua líquida de la neu a través de les guàrdies realitzades pels tècnics d'allaus. En total s'han fet 4 avisos de perill d'allaus.
- S'ha avaluat, diàriament, l'evolució del gruix de neu a terra amb el seu comportament climàtic a partir dels percentils de 7 estacions de mesura al Pirineu.
- Finalització de la recopilació del BPA d'antigues temporades.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Butlletins	138	138	100%

CP – Gestió i manteniment de la xarxa d'observació nivològica i d'allaus (2 manteniments)

S'ha continuat el manteniment de la instrumentació de la infraestructura de la xarxa d'observacions, tant d'allaus com nivològica (Gestió de la Xarxa d'Observació Nivològica, NIVOBS) per disposar del màxim d'informació i utilitzar-la en la predicció, l'anàlisi nivometeorològica i el registre d'allaus.

Anualment es gestionen 7 garites nivometeorològiques corresponents a la xarxa NIVOBS ubicades a Vallter, Hostal Pastuira, la Molina, Estana, Cap del Rec, Espot i Tavascan. Les estacions han pres totes les mesures previstes, excepte la de Cap del Rec que va deixar de funcionar, per una inadequació de la presa de dades, el dia 15 de febrer de 2022 quan es va retirar la garita i la instrumentació. El novembre s'ha iniciat la cerca d'un nou observador per a aquest punt.

S'ha buscat un sistema de contingència de la presa de dades per a les garites nivometeorològiques que consisteix en un dispositiu que enregistra de forma continuada (cada 5 minuts) els paràmetres de temperatura i humitat relativa de l'aire. Aquest sistema s'ha posat en marxa en 4 estacions (Vallter, la Molina, Espot i Tavascan).

Per dur a terme les observacions nivoclimàtiques, durant la tardor s'han instal·lat les garites nivometeorològiques i els aparells a Vallter, Hostal Pastuira, la Molina, Estana, Espot i Tavascan, i els sistemes de contingència de presa de dades a Vallter, la Molina, Espot i Tavascan.

A final de la primavera s'han desinstal·lat 4 de les garites i aparells per tal de dur un manteniment de la xarxa. Es tracta de les garites de Tavascan, Espot, la Molina i Vallter.

Inici de la validació de les sèries de dades de la xarxa: durant el període hivernal s'han validat les dades de les 7 estacions de la xarxa d'observació nivològica i d'allaus, dades de 2021. També s'ha dut a terme la validació de dades de temporades anteriors corresponents a: Estana: 2016-17, 2017-18, 2018-19, 2019-20; Pastuira: 2016-17, 2017-18, 2018-19, 2019-20.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Manteniment	2	2	100%

NCP – Projectes encarregats per FGC

Seguiment nivometeorològic i predicció local del perill d'allaus corresponent a la temporada gener-setembre i octubre-desembre 2022 a les estacions d'esquí de la Vall de Núria, Espot, la Molina i Vallter 2000.

En tots els casos s'ha treballat en base a la identificació de zones d'allaus dels estudis anteriors de perillositat i d'alternatives de mitigació del risc, realitzats els anys anteriors en cada una de les estacions. S'han visitat les estacions i s'han elaborat els informes corresponents, un de final de la campanya hivernal (2021-2022) i un altre de parcial, a final de 2022 (corresponent a la campanya 2022-2023), que recull les actuacions fetes des d'octubre fins a desembre. En el cas de la Vall de Núria també s'ha dut a terme el manteniment de la xarxa d'observació.

NCP – Estacions meteorològiques automàtiques del Servei Meteorològic de Catalunya

Per a la gestió i el manteniment de les 12 estacions meteorològiques automàtiques (EMA) situades a alta muntanya, el 2022 s'han fet 30 sortides: 24 de manteniment (primavera i tardor) i 6 sortides de manteniment tècnic correctiu.

Aquestes 12 estacions pertanyen a la xarxa d'estacions meteorològiques automàtiques (XEMA), la qual està integrada a la xarxa d'equipaments meteorològics de la Generalitat de Catalunya (XEMEC), gestionada per l'SMC. La relació d'estacions és la següent:

Estacions meteorològiques automàtiques de l'SMC

Boí (2 535 m)	Certascan (2 400 m)
Malniu (2 230 m)	Ulldeter (2 410 m)
Cadí Nord (2 200 m)	Port del Comte (2 316 m)
Bonaigua (2 266 m)	Sasseuba (2 247 m)
Espot (2 519 m)	Lac Redon (2 236 m)
Salòria (2 451 m)	La Tosa d'Alp (2 500 m)



Vista d'una estació nivometeorològica.

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 Catalunya. També dona suport a les diferents administracions i als professionals en l'avaluació del risc sísmic i la seva mitigació.

Per això, l'ICGC s'ha dotat d'una xarxa sísmica 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 al territori.

Composició de la xarxa sísmica

Codi	Nom estació	Lat N (°)	Long E (°)	Alt (m)
ARBS*	La Rabassa	42,4345	1,5338	2 145
AVIN	Avinyó	41,8438	1,9655	334
BAIN	Barcelona-Pl.Tetuan	41,3960	2,1730	22
BAJU	Barcelona-Ciutat Vella	41,3853	2,1741	25
BLAN	Blanes	41,6839	2,7942	20
CARA	Val d'Aran	42,7076	0,8181	1 627
CAVN	Les Avellanès	41,8816	0,7506	634
CBEU	Beuda	42,2556	2,6758	824
CBRU	Bruquera	42,2844	2,1790	1 327
CBUD	Illa de Buda	40,7044	0,8263	5
CCAS	Cassà de la Selva	41,8829	2,9041	197
CELO	Sant Celoni	41,6896	2,4923	150
CESP	Espinalbet	42,1157	1,8126	1 143
CEST	Esterri de Cardós	42,5987	1,2541	1 325
CFAR	Far de la Banya	40,5604	0,6614	2
CFON	Fontmartina	41,7612	2,4346	973
CGAL	Galliners	42,1480	2,8752	132
CGAR	Garraf	41,2933	1,9137	584
CGIR	Girona-Universitat	41,9860	2,8278	102
CGIS	Girona-Generalitat	41,9809	2,8216	70
CGRN	Granollers	41,6070	2,2884	153
CGRY	Granyena	41,6237	1,2469	596
CLLI	Llívia	42,4781	1,9730	1 413
CMAS	Mas de Barberans	40,7257	0,3139	530
CMON	Montserrat	41,5933	1,8363	730
COBS	Casablanca	40,7141	1,3573	-160
CORG	Organyà	42,2291	1,3165	720
CORI	Oristà	41,9724	2,0488	621
CPAL	Palau-saverdera	42,3105	3,1624	212
CSOR	Soriguera	42,3744	1,1327	1 227
CTAV	Tavertet	41,9967	2,4184	857
CTRE	Tremp	42,3222	0,7724	1 318
CTRM	Tremp-CSTP	42,1609	0,8936	440
EBR**	Ebre	42,8186	2,8207	240
EROQ**	Roquetes	40,8232	0,4088	284
EXQUE***	Queralbs	42,3483	2,1627	1 196
EXRIP***	Ripoll	42,2000	2,1886	687
EXSEU***	La Seu d'Urgell	42,3580	1,4599	707
EXVI3***	Túnel de Vielha	42,6214	0,7651	1 582
FBR	Fabra	41,4184	2,1240	405
ILER	Lleida	41,6153	0,6262	171
LLIS	Llívia-Poliesportiu	42,4626	1,9783	1 198
MTJR	Barcelona-Montjuïc	41,3701	2,1561	51
OLOS	Olot	42,1814	2,4893	436
REUS	Reus	41,1348	1,1859	48

SCOL*	Santa Coloma	42,4930	1,4963	961
VIER	Vielha-Casau	42,7065	0,7863	1 116
VIES	Vielha-Hospitau	42,7016	0,7969	986

*Estació propietat de l'Andorra Recerca i Innovació 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.

***Estació propietat de l'Institut Geográfico Nacional i instal·lada amb la col·laboració de l'ICGC.

CP – Manteniment, actualització i millora del servei permanent d'informació sísmica (disponibilitat anual del servei: 99%)

El servei d'informació sísmica inclou:

- Suport i assistència a tots els organismes del país referents a la planificació del territori i a la mitigació del risc sísmic, en particular en el marc del Pla d'Emergències Sísmiques de Catalunya (SISMICAT).
- Suport als Plans d'Emergència Municipals.
- 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 marc del Pla SISMICAT.
- 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.
- Desenvolupament i implantació d'un servei de recollida d'enquestes macrosísmiques que permeti una major i més eficaç difusió de la informació, i una ràpida interpretació dels resultats.
- 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.
- Homogeneïtzació de les dades sísmiques instrumentals, dels catàlegs sísmics i dades macrosísmiques, i integració en una base de dades única i publicació a la web.
- Recopilació, catalogació i salvaguarda dels enregistraments sísmics històrics dels observatoris sismològics del territori.
- Internacionalització de la Xarxa sísmica de Catalunya.

Les tasques dutes a terme el 2022 són:

- Com cada anualitat s'han fet les tasques ordinàries necessàries per a l'operació de la Xarxa sísmica de Catalunya i del servei d'informació sísmica. La disponibilitat del servei durant el 2022 ha estat del 99,86%.
- Actualització, en col·laboració amb Protecció Civil, del Pla d'Emergències Sísmiques de Catalunya (SISMICAT).
- Elaboració i emissió de 20 comunicats sísmics corresponents a terratrèmols percebuts per la població.
- Processament de 2 071 terratrèmols locals, 152 telesismes i 254 terratrèmols regionals. Determinació de les seves característiques principals i publicació de les dades a la web i servidors de l'ICGC.
- Operació i millora del sistema de determinació automàtica de mapes de moviment del sòl en cas de terratrèmol, incloent els càlculs d'escenaris de danys. Extensió a tot Catalunya.
- Homogeneïtzació del catàleg de dades de moviment del sòl, integració en una base de dades única i publicació a la web (període 1996-2011).
- Recopilació, catalogació, salvaguarda i publicació a la web 80 000 registres sísmics històrics dels observatoris sismològics del territori (ICGC, Observatori de l'Ebre i Observatori Fabra).
- Creació de la Xarxa d'observadors macrosísmics (XOM), que permet completar la informació macrosísmica.
- Operació i actualització del sistema EIDA (*European Integrated Data Archive*).

El 2022 la disponibilitat del servei d'informació sísmica ha estat del 99,86%

Creació de la Xarxa d'observadors macrosísmics

Indicadors de funcionament i servei, 2022

Nom de l'indicador	Nombre	Comentaris
Disponibilitat del Servei d'Informació Sísmica	99,86%	Mantenir el servei permanent d'informació sísmica.
Detectabilitat automàtica	20 comunicats	Generació automàtica i difusió de comunicats sísmics.
Actuacions de manteniment preventiu i correctiu a les estacions de camp	61	Garantir la qualitat dels enregistraments sísmics.
Localització manual de sismes	2 071 sismes	Millorar quantitativament i qualitativament la informació recollida i posar-la a l'abast del públic.
Publicació de dades d'enginyeria i de moviment del sòl	30 sismes	Revisió manual de la informació i publicació.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Disponibilitat del servei	99%	99,86%	100,86%

CP – Manteniment de les xarxes del servei d'informació sísmica (2 campanyes de manteniment/any)

El manteniment inclou la densificació de la Xarxa acceleromètrica mitjançant l'adquisició i instal·lació de noves estacions, i l'actualització de la Xarxa sísmica de Catalunya i instal·lació de noves estacions.

Per al manteniment de les xarxes del servei d'informació sísmica s'han fet 2 campanyes: una corresponent a estacions velocimètriques (37 actuacions) i una altra corresponent a estacions acceleromètriques (24 actuacions).

A més, cal destacar la realització dels treballs següents:

- Tramitació de les llicències de construcció de les estacions sísmiques del Montmell i la Granja d'Escarp.
- Renovació, conjuntament amb l'Institut Geográfico Nacional, de la instrumentació de l'estació sísmica de la boca sud del túnel de Vielha.
- Instal·lació de 4 noves estacions sísmiques amb sensors d'acceleració: Galliners, Tavertet, Espinalbet i Granyena.
- Instal·lació de l'estació sísmica submarina de Casablanca.
- Instal·lació, conjuntament amb l'Observatori de l'Ebre, de l'estació sísmica de banda ampla de Roquetes.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Campanyes de manteniment	2	2	100%

Caracterització del sòl i del subsol

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 subsol. Consisteix en la caracterització geofísica dels paràmetres físics i de l'estructura de les formacions geològiques del subsol 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 subsol. Per al CPIII es continua treballant en l'obtenció i l'aplicació de relacions petrofísiques amb la integració de models geològics i geofísics i 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 subsol

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 d'un visor 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 estacions anuals)

Inclou el desenvolupament de metodologies de captació de dades d'humitat dels sòls mitjançant tècniques d'observació de la Terra.

Per a l'anàlisi del règim climàtic dels sòls s'està expandint la xarxa de sensors instal·lada. El 2022 s'ha iniciat la instal·lació de les estacions de Cantallops (85% executat) i Planoles (30% executat).

S'ha continuat el manteniment de la xarxa de sensors instal·lada per assegurar el correcte funcionament de totes les estacions (comprovació del funcionament dels sistemes informàtics connectats i dels sensors, i el calibratge).

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Instal·lació d'estacions	2	1,15	57,50%



Visor de la ubicació dels sensors d'humitat del sòl de la ISMN.

S'ha signat un acord amb la International Soil Moisture Network (ISMN) perquè la Xarxa de paràmetres físics del sòl de Catalunya formi part d'aquesta xarxa internacional

Caracterització del sòl i del subsol

23. Servei de caracterització geofísica del subsol

Descripció

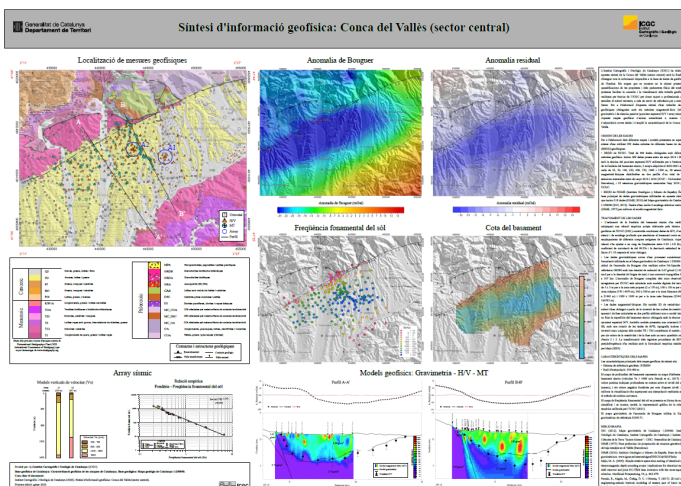
El coneixement geofísic del subsol és necessari per millorar els estudis orientats al coneixement geològic del territori, per la seva gestió i protecció de cara a la previsió i mitigació de riscos geològics i per als projectes d'exploració i explotació del subsol per a l'aprofitament dels seus recursos. Aquest coneixement del subsol 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 subsol inclou la infraestructura necessària (instrumentació, programari i metodologies) per a obtenir informació geofísica del subsol que permeti elaborar models que descriuen les seves propietats físiques a diferents escales i resolució, i els estudis geofísics específics.

CP – Manteniment i desenvolupament de la infraestructura geofísica (20 estudis o actuacions anuals)

Implementació de metodologies d'integració de models geològics-geofísics, caracterització de falles actives amb mètodes geofísics i amb xarxes d'intervenció sísmica, actualització i manteniment de la instrumentació geofísica, i desenvolupament i implementació de programari geofísic específic.

El 2022 s'ha fet la síntesi de dades geofísiques en dues conques de Catalunya. Dins de la integració de models geològics-geofísics, s'ha treballat en la modelització gravimètrica i magnetotel·lúrica 2D en el marc del projecte "Caracterització de les conques de Catalunya". Els models gravimètrics han estat recolzats amb la informació procedent dels models elèctrics d'MT i també amb les dades de sísmica passiva procedents del mètode del quocient espectral HV i dels perfils Vs procedents dels arrays sísmics. Les conques que s'han estudiat, integrant totes les dades geofísiques disponibles, aporten un producte final en forma de mapa. Aquest producte pretén sintetitzar tota la informació de manera visual (6 estudis, 2 conques i 3 metodologies integrades en cadascuna d'elles). A tal efecte s'han realitzat els informes GA0011-22 i GA0012-22.



Exemple de la síntesi d'informació geofísica del Vallès (sector central).

Les actuacions de manteniment de la instrumentació geofísica han estat nombroses. S'han fet 28 actuacions perquè ha estat necessari fer un manteniment exhaustiu d'equips de sísmica passiva que han format part d'un estudi del subsol al Pirineu Central durant 5 mesos (entre el Cadí i França). Això ha implicat un nombre important d'actuacions relacionades amb recàrrega de bateries, la seva substitució al camp i també cursos de formació i tractament dels equips al camp (21 actuacions), a més del muntatge al camp. S'ha actualitzat el programari de les sondes de televiewer i sònica per a un millor enregistrament de les diagrames on s'ha inclòs la gamma natural (1 actuació), s'han fet proves de mesures i fet proves del seu funcionament (2 actuacions).

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Estudis/actuacions	20	34	170%

CP – Estudis i actuacions geofísiques per a projectes de geologia, sismologia, geotècnia i riscos geològics que desenvolupa l'ICGC i per al suport a diferents departaments de l'Administració (10 estudis o actuacions anuals)

Cartografia geològica. Obtenció de models de fondària del basament rocós, estructura i paràmetres físics de sediments, models geofísics per a mapes urbans, caracterització geofísica d'aquífers i d'estructures amb potencial geotèrmic.

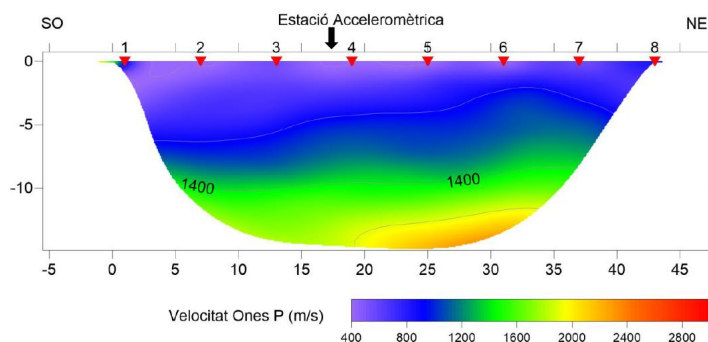
Sismologia. Caracterització geofísica dels emplaçaments de les estacions sísmiques i acceleromètriques, estudis de microzonació sísmica i suport a estudis de sismicitat induïda.

Riscos geològics i geotècnia. Caracterització geofísica del subsol per acotar les causes que produeixen afectacions en la superfície (subsidiències del terreny, esllavissades, etc.), obtenció de paràmetres geomecànics del subsol i anàlisi de vibracions produïdes per voladures.

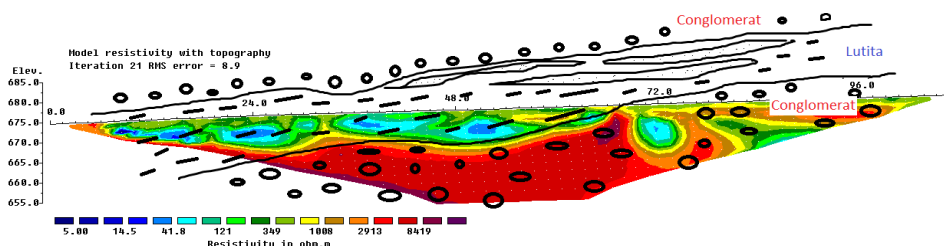
Estudis geofísics per requeriments específics de les administracions públiques de Catalunya.

Els estudis fets el 2022 són:

- Dins el projecte “Caracterització de la xarxa sísmica” s'han fet dos estudis. S'ha caracteritzat el subsol de l'estació sísmica de Galliners aplicant el mètode de la tomografia sísmica de refracció per extreure el model de la velocitat de les ones P, i per tant, conèixer la compactació dels materials del subsol, i també el mètode de la sísmica passiva amb l'aplicació del quocient espectral HV i un array per saber el perfil 1D de la velocitat de les ones S (2 estudis, un per mètode).
- Estudi del mantell de sauló que es preveu per sobre el material granític més sa a la zona de les Guilleries (mètode HV, 1 estudi).



Model de velocitat d'ones P resultat de l'aplicació del mètode de la tomografia sísmica junt amb la localització de l'acceleròmetre de Galliners.



Superposició del model del perfil de tomografia elèctrica amb una interpretació simplificada de la continuïtat de les capes detectades a la zona de Montserrat.

- S'han dut a terme 8 perfils de tomografia elèctrica (4) i sísmica (4) per a l'estudi d'esvorancs o zones amb circulació de fluids que poden afectar a l'estabilitat del material en superfície prop de les vies de la línia de Ferrocarril de Lleida-la Pobla de Segur (8 estudis-perfils).
- Presentació de 3 estudis fets al massís de Montserrat sobre l'estabilitat del terreny. Dos dels estudis inclouen els perfils dels mètodes de tomografia elèctrica i sísmica per a caracteritzar el subsol de la zona (definir litologies en dues direccions, horitzontal i vertical) i extreure paràmetres geomecànics del subsol. El tercer estudi és el resultat de l'anàlisi de les dades de sísmica passiva per veure si aquestes mesures poden reflectir, d'alguna manera, l'estabilitat aplicada al bloc en qüestió. Aquest procés s'ha fet mitjançant l'obtenció dels espectrograms mesurats durant els tres mesos que dura l'obra per establir el bloc en dos punts concrets de la zona d'estudi.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Estudis/actuacions	10	14	140%

NCP – Catalana de Perforacions, SA

Per encàrrec de l'empresa Catalana de Perforacions SA s'han realitzat les diagrames (testificació geofísica) a la província de Tarragona d'un total de 9 piezòmetres amb l'objectiu de fer un reconeixement dels materials del subsol de la zona.

El 2022 s'han fet les diagrames de 6 piezòmetres, que juntament amb les 3 fetes el 2021, s'ha tancat el projecte.

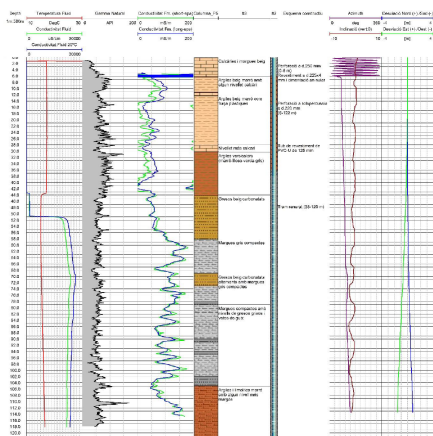


Diagrama d'un piezòmetre.

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 europeu (ETRS89), materialitzat amb la xarxa EPN d'estacions permanents europees, i del marc oficial de l'Estat espanyol, materialitzat amb la xarxa REGENTE.

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 europeu (ETRS89), materialitzat amb la xarxa EPN d'estacions permanents europees, i el marc oficial a l'estat espanyol, materialitzat amb la xarxa REGENTE i les seves densificacions.

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'empren 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, 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 – Proveir als serveis de posicionament i difusió d'informació d'eines i de serveis en línia per permetre l'accés al sistema de referència (disponibilitat del servei 99%)

L'SPGIC es desenvolupa en les activitats següents:

- Manteniment i millores operatives de la xarxa CatNet formada per 16 estacions permanents GNSS i generació d'observacions GNSS per a la seva utilització en els serveis de SPGIC.
- Monitoratge dels serveis de posicionament, ampliant l'àmbit actual de monitoratge per millorar la seva disponibilitat i fiabilitat. Proveir serveis d'informació sobre l'estat de la infraestructura als usuaris finals.
- Manteniment, difusió i explotació de la Xarxa utilitària de Catalunya (XU) i instauració de serveis col·laboratius per actualitzar la informació dels vèrtexs de la XU.
- Millora de la precisió de la cota ortomètrica millorant el geoide global disponible. Desenvolupament del projecte per tal d'obtenir aquest nou model més precís i homogeni per a tot Catalunya mitjançant campanyes terrestres o aèries.
- Desenvolupament del projecte per a la instal·lació i operació de mareògrafs als ports de la Generalitat. Es pretén monitoritzar la referència del nivell del mar i la seva relació amb el marc de referència vertical.
- Unificació i homogeneïtzació dels marcs de referència: determinació i manteniment dels sistemes de referència. Cal dur a terme l'anàlisi de la situació en acord a l'SPGIC i actualitzar el lligam de les diferents infraestructures amb la xarxa CatNet per tal de garantir la màxima coherència possible a l'usuari final.
- Enfortiment de les col·laboracions a nivell local i internacional: mantenir i ampliar les col·laboracions per tal d'afavorir l'intercanvi de coneixement, millorar la qualitat del servei que ofereix l'ICGC i actualitzar-los, difondre els productes de l'SPGIC i, per tant, augmentar el retorn social que se'n deriva.
- Gestió del CADI (Centre d'Anàlisi de Dades de l'ICGC): mantenir l'operativa i els serveis del centre d'anàlisi GNSS instaurat a l'ICGC per determinar i monitoritzar el

marc de referència geodèsic actiu de Catalunya, els serveis de posicionament i produir dades derivades que s'empren per a d'altres serveis de l'ICGC i d'altres organismes.

La disponibilitat mitjana del servei el 2022 ha estat de 99,56%.

Les tasques dutes a terme són:

- Publicació del nou portal de l'SPGIC, amb enllaços directes als serveis de posicionament en temps real, a les coordenades de la xarxa CatNet, a la botiga de fitxers RINEX, a les coordenades oficials de la Xarxa utilitària i de la Xarxa CatNet, als models de geoide, i també a eines de transformació i conversió, a diferents guies tècniques informatives, al portal del CADL... També s'hi inclou un recull d'enllaços a webs relacionades i d'interès, i un resum amb els darrers posts del bloc Posicionament a l'ICGC. També s'hi ha incorporat un díptic dels serveis CatNet on es descriu el procediment de registre i els paràmetres de configuració per als equips dels usuaris.
- S'ha mantingut actualitzat el bloc Posicionament a l'ICGC per traslladar als usuaris les notícies i les novetats del sector (actualització de l'estat de la constel·lació Galileo...) o les afectacions i millores dels serveis que ofereix l'ICGC en el marc de l'SPGIC (actualitzacions i incidències de la xarxa CatNet...).
- De la implementació que s'havia dut a terme de la nova calculadora geodèsica en base a la biblioteca PROJ, s'ha desenvolupat una API que l'encapsula i facilita l'accés, ja sigui per a la seva distribució des de l'ICGC o per a l'accés i ús que en fan els usuaris. Actualment es troba en fase de "validació", a la vegada que s'està treballant en la implementació que ha de permetre transformar fitxers en diferents formats.
- S'ha continuat donant suport per al desplegament de xarxes locals, en base al procediment per a establir coordenades oficials en l'SPGIC, en àmbits municipals com el de l'Hospitalet de Llobregat o el de Tarragona, i altres entorns com el Port de Barcelona.
- S'ha generat un fitxer en format GeoTiff per publicar el model de geoide EGM08D595, difós a través de Geofons, que permeti importar-lo i aplicar-lo en diferents aplicacions de tractament de dades geogràfiques i sistemes d'informació geogràfica.

Nou portal SPGIC amb nous serveis i noves funcionalitats



Pantalla principal del nou portal SPGIC del web de l'Institut.

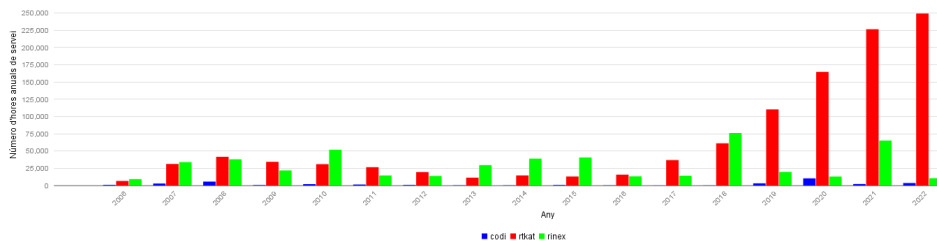
- Disseny d'un mètode per a l'orientació d'equips al nord geogràfic per donar suport als equips de sismologia i d'instrumentació en la instal·lació de diferents equipaments, i també per a millorar la precisió de l'orientació de les antenes GNSS de la xarxa CatNet.
- Suport en la transformació de coordenades del *Plan Nacional de Ortofotografia Aérea* (PNOA) i en l'actualització de les xarxes geodèsiques (Xarxa utilitària, Xarxa CatNet d'estacions permanents GNSS i 100 Cims emblemàtics de Catalunya) en els diferents mapes topogràfics que produeix i publica l'ICGC.
- En el marc de les col·laboracions a nivell europeu, s'han actualitzat a CCBY4.0 les llicències associades als productes de l'ICGC que es distribueixen a través del portal M3G. En aquest mateix sentit, s'ha continuat la col·laboració en el marc del projecte europeu EPOS, per a l'anàlisi de la situació de cadascuna de les institucions col·laboradores, recopilant indicadors per mesurar la sostenibilitat del proveïment de dades a llarg termini (amb una perspectiva de 5 anys). També s'ha col·laborat en l'avaluació, seguiment i publicació de la nova versió 4.0 de RINEX.
- Suport a la determinació de la trajectòria del vaixell responsable de la instal·lació de l'OBS (*Ocean Bottom Seismometer*) a la plataforma Casablanca. En aquesta mateixa línia, també s'ha donat suport a l'anàlisi de la recepció de dades GNSS en les diferents antenes de l'avió Caravan, en base al sensors Applanix i TM2, amb un equip auxiliar instal·lat a la plataforma format per un receptor NetR9 i una antena Zephyr Geodetic II.
- Suport al Servei Meteorològic de Catalunya per a la transformació de coordenades i l'actualització a ETRS89 i així donar un impuls a la col·laboració en el marc del CADI.
- S'han atès consultes relatives al canvi de sistema de referència de ED50 a ETRS89, per a alguns vèrtexs destruïts i per a l'estat de manteniment de la XU, a la vegada que s'han atès incidències sobre els 100 Cims emblemàtics de Catalunya, la identificació del centre de Catalunya, la validació de dades batimètriques, la generació de llistats de municipis amb veïns, la disponibilitat i ús dels vèrtexs geodèsics, la diferència entre codis EPSG (p. ex. 25831 i 3043), la descàrrega i generació de talls específics com l'1:200 000, i diferents dubtes per a la monumentació de nous vèrtexs de XU i per "baixar" vèrtexs des de teulats als carrers o la definició del dàtum ETRS89 que es detalla en els mapes. Finalment, s'han descarregat i proporcionat accés a conjunts concrets de fitxes de la Xarxa utilitària.
- Finalitzada i posada en producció l'actualització dels nous servidors virtuals del servei de posicionament en temps real de la xarxa d'estacions permanents GNSS CatNet. Els nous servidors estan muntats sobre plataformes WS2019 i incorporen la darrera versió del programari Spider i el nou programari X-POS. En aquest sentit, també s'han actualitzat les diferents plataformes i accessos per donar accés segur via el protocol HTTPS.
- Publicat el nou portal web amb l'estat de les estacions CatNet i els serveis en temps real perquè els usuaris dels serveis de posicionament en temps real estiguin assabentats de l'estat de funcionament de les diferents estacions i els serveis que se'n deriven. En aquest mateix sentit, s'ha publicat una nova botiga RINEX amb una interfície renovada i noves funcionalitats.
- S'han posat en marxa dos nous serveis al càster NTRIP de serveis en temps real, PROPERA3M i VRS3M, per donar compliment a les recomanacions del subgrup de càlcul del Grupo de Trabajo de la Comisión Especializada del Sistema Geodésico del Consejo Superior Geográfico, amb l'objectiu d'estandarditzar els noms dels

serveis a nivell nacional i facilitar la interoperabilitat als usuaris que es desplacen entre territoris.

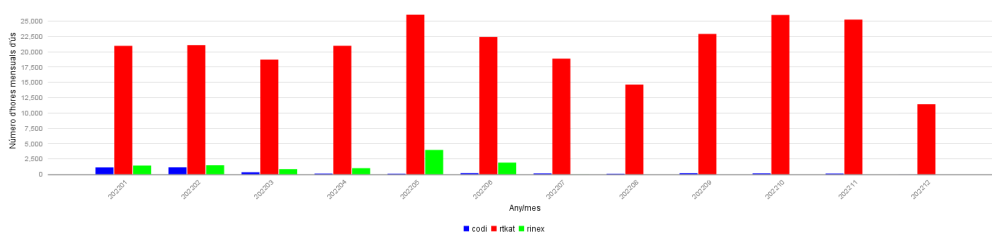
- Inici de les tasques, reunions i preparació de documentació per establir un pla de continuïtat dels serveis CatNet (*Business Impact Analysis* i *Recovery Point Objective*) que, en cas de fallada greu del Centre de Càlcul, permeti continuar amb el proveïment dels serveis en temps real de la xarxa CatNet. També s'han actualitzat els procediments d'entrada en producció dels servidors de backup, millorant el temps de resposta en cas de fallada.
- Actualitzat el programari PRTG, la seva configuració i parametrització, per millorar el monitoratge de les estacions permanents GNSS de CatNet, el programari de servei i els diferents serveis pròpiament, tant del càster NTRIP com dels diferents portals web o FTP.
- Adquirir i instal·lat nous equips de comunicació Teltonika RUT955 per tal d'integrar en un únic equip les funcions que fins ara realitzaven els equips de comunicació Sierra LX40 i els equips de telecontrol Hermes LC.
- Continuïtat amb la renovació de contractes i convenis d'ocupació d'espai, que permeten la instal·lació de les estacions permanents GNSS CatNet en diferents llocs del territori de Catalunya. Així, doncs, s'han iniciat els tràmits per a la renovació de l'autorització d'ocupació d'espai de l'Autoritat Portuària de Barcelona per al manteniment de l'estació CREU en el seu emplaçament actual.
- Anàlisi de la problemàtica generada per a la instal·lació d'una antena de comunicació amb el satèl·lit Enxaneta, que va provocar un increment important dels *cycle slips* i una pèrdua d'observables a les estacions d'EBRE i LLIV, i va acabar motivant l'aturada de les emissions.
- S'han gestionat i seguit diferents incidències amb l'alimentació dels equips i/o les comunicacions. En aquest mateix sentit, també s'ha renovat el contracte de manteniment i de suport de la infraestructura de programari de CatNet.
- Adquirir dos receptors i antenes GNSS *low-cost* per poder dur a terme proves de posicionament, que permetin endegar nous processos a l'ICGC i tasques d'anàlisi de, per exemple, disponibilitat i precisió del servei al territori.
- S'han atès diferents consultes relatives a generació de fitxers RINEX virtuals, i també els problemes derivats d'algunes IPs bloquejades per a la descàrrega de dades, dubtes sobre la descàrrega de dades del servidor GeoFons, el registre als serveis de CatNet o problemes amb la connexió al servidor FTP/HTTPS de GeoFons i amb la conversió entre diferents versions de fitxers RINEX. També s'han atès dubtes amb les sèries temporals de les estacions CatNet que es publiquen al web o amb les seves coordenades oficials, la precisió assolible en terminals mòbils amb els serveis que ofereix CatNet, el càlcul de línies base GNSS des d'estacions CatNet, la descompressió i conversió de dades RINEX, la connexió d'equips addicionals als serveis de CatNet, el proveïment de dades històriques de CatNet o l'enviament o descàrrega d'efemèrides precises.
- Revisat els diferents processos de càlcul del Centre d'Anàlisi de Dades GNSS de l'ICGC (CADI) i s'ha continuat amb el procés de manteniment de les estacions que integren els diferents càlculs, actualitzant els detalls de processat i establint nous processos automàtics per la descàrrega i validació de dades.
- Inici de la implementació i posada en producció del nou marc ITRF2020 i, en aquest mateix sentit, s'ha donat suport per la incorporació de EBRE en els càlculs de IGS20.

- Actualitzat per complet i restablert els processos de càlcul diari automàtic de coordenades i la combinació setmanal de solucions de la xarxa CatNet d'estacions permanents GNSS, i també la monitorització de les solucions, tendències, patrons, components estacionals...
- Finalitzat l'actualització completa i restabliment dels processos de càlcul en relació a la col·laboració de l'ICGC com a Centre d'Anàlisi Dedicat (DAC) d'EUREF i amb el subgrup de càlcul del Grupo de Trabajo de la Comisión Especializada del Sistema Geodésico del Consejo Superior Geográfico. En aquest mateix sentit, també s'han restablert els contactes amb l'EUREF WG on European Dense Velocities per restablir la col·laboració.
- Inici del reprocessat de les campanyes diàries i horàries dels projectes relatius a la xarxes CatNet i del subgrup de càlcul del Grupo de Trabajo de la Comisión Especializada del Sistema Geodésico del Consejo Superior Geográfico, que no es van poder processar per l'aturada del CADI per força major i el canvi de SO de Windows a Linux.
- Actualitzat, semestralment, les coordenades en els programaris de càlcul de trajectòries de vols fotogramètrics (ITRF00@2022.00 i ITRF00@2022.50) i, en aquest mateix sentit, s'ha donat suport en la inclusió del sistema de referència ETRS89 en els programaris HxMap i Inertial Explorer emprats a l'ICGC.
- Continuats amb la col·laboració en el marc del subgrup de càlcul del Grupo de Trabajo de la Comisión Especializada del Sistema Geodésico del Consejo Superior Geográfico per a la revisió i publicació dels resultats del càlcul de la combinació de solucions GNSS a 1 de gener de 2022.

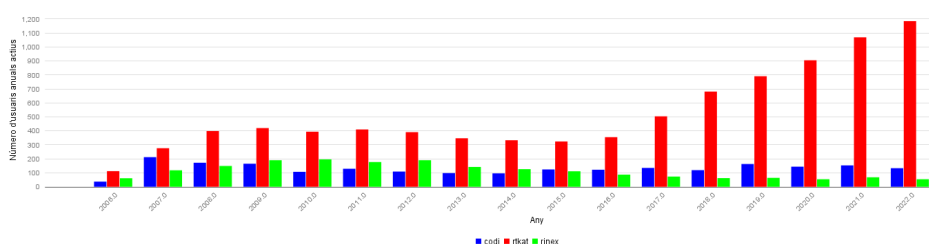
Hores anuals d'ús dels serveis SPGIC en temps real, 2006-2022 (2022: 249 318 h RTK)



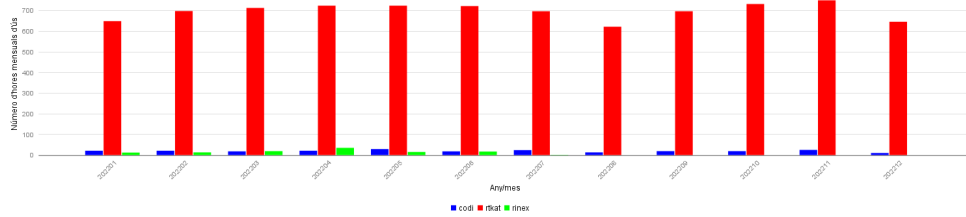
Hores anuals d'ús dels serveis SPGIC en temps real, 2022 (249 318 h RTK)



Ús dels serveis SPGIC en temps real, 2006-2022 (2022: 1 185 usuaris)



Ús dels serveis SPGIC en temps real, 2022 (1 185 usuaris)



Disponibilitat (%) de fitxers horaris amb èpoques cada 1s, 2022

1r trimestre	2n trimestre	3r trimestre	4t trimestre
99.99	99.72	99.22	99.98

Disponibilitat (%) de fitxers diaris amb èpoques cada 30s, 2022

1r trimestre	2n trimestre	3r trimestre	4t trimestre
99.47	99.63	99.17	99.95

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Disponibilitat del servei	99%	99,56%	100,57%

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 subsol 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 i l'avaluació ambiental. 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 RCC 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 dóna 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. Inclou el manteniment de la plataforma digital col·laborativa que permet el tractament i la discussió de temes d'interès general sense necessitat de fer reunions presencials

El suport inclou:

- Difusió dels acords de la C4 i vetllar per al seu compliment.
- Suport a la C4 en l'elaboració de normes de caràcter general sobre els conjunts d'informació geogràfica inclosos a l'annex 2 del PCC relatives a les exigències mínimes de qualitat, noves especificacions normatives, arxiu, disponibilitat de la informació, principis d'utilització i difusió, geoserveis i altres aspectes que es considerin oportuns.
- Coordinació i suport al desplegament del PCC i fer-ne el seguiment. Presentació i aprovació de la proposta de revisió del PCC.
- Coordinació de les activitats de la C4 a Catalunya amb les activitats en matèria de geoinformació a Espanya i a Europa.
- Coordinació i suport al desplegament del PCC en relació al desplegament de la Directiva INSPIRE.
- Seguiment del desplegament de la Directiva INSPIRE a Catalunya, analitzar el seu impacte i coordinar les demandes derivades de la seva aplicació que l'Estat espanyol pugui fer als departaments de la Generalitat i a l'Administració Local a Catalunya.
- Difusió del Programa Europeu d'Observació de la Terra (Copernicus) i suport a una millor utilització de les dades de Copernicus per part de l'Administració catalana.
- Manteniment del web de la C4.

Per facilitar la celebració de les reunions de la C4, de les comissions tècniques i dels grups de treball, i facilitar així el compliment de les funcions de l'Institut per a cadascuna d'elles, l'ICGC prepara l'ordre del dia i la publica en l'espai col·laboratiu, recull i/o genera la documentació necessària i la publica en aquest espai, gestiona la convocatòria i fa seguiment de l'assistència, redacta l'acta i la publica

en l'espai col·laboratiu, i atén els comentaris, propostes i dubtes que planteja la comunitat.

A aquestes tasques cal afegir el manteniment de la base de dades de membres de les diferents comissions i grups de treball, atesa la seva variació en el temps deguda a cessaments, jubilacions, canvis de funcions, etc. Això implica no només l'actualització de dades sinó també la gestió d'usuaris de la plataforma col·laborativa.

Sessions celebrades, 2022

	Sessions
Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya (C4)	2
Comissió Tècnica CT1: PCC-INSPIRE	3
Comissió Tècnica CT2: Informació Geogràfica de l'Administració Local de Catalunya	3
Comissió Tècnica CT3: Programa Europeu d'Observació de la Terra Copernicus	1
Comissió Tècnica CT4: Geologia i Geofísica	2
Grup de Treball del Mapa de cobertes de sòl (MCSC)	1
Grup de Treball de la Base de carrers	2
Grup de Treball d'Espais d'Interès Geològic	2
Grup de Treball de Delimitació dels Aqüífers	19
Total	35

Les actes de les sessions es troben als apèndixs 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Més enllà d'aquestes reunions, l'ICGC ha participat en la presentació del Mapa d'hàbitats terrestres de la província de Barcelona, organitzada per la DIBA i realitzada el 17 de novembre a Barcelona, amb la comunicació "Especificacions tècniques per a la cartografia digital. El cas del mapa d'hàbitats terrestres".

Per tal de facilitar l'accés a la informació oficial aprovada per la C4 tant als actors relacionats com als usuaris, l'ICGC publica les actes, les especificacions tècniques i la resta de documentació aprovada en les sessions de la C4, en les plataformes pertinents, com ara el web i l'espai col·laboratiu.

Adicionalment, quan la C4 aprova noves especificacions tècniques, l'ICGC contacta amb els responsables dels conjunts de dades corresponents per comunicar-los que ja és possible l'oficialització de les dades mitjançant la sol·licitud pertinent a l'RCC.

L'Institut dona suport a l'elaboració d'especificacions tècniques per tal de facilitar l'oficialització de conjunts de dades a partir de l'aprovació d'aquests documents. En la majoria dels casos, l'ICGC analitza les dades existents del conjunt a oficialitzar; redacta una primera versió d'especificacions tècniques; la presenta a l'organisme responsable del conjunt de dades per a la seva revisió i, un cop tancada, la presenta a la C4 per a la seva aprovació.

En altres casos, on els conjunts de dades estan per definir o per redefinir, com ara el Mapa d'hàbitats terrestres o el Referencial Topogràfic Local, es treballa de forma col·laborativa mitjançant els Grups de Treball, si bé l'ICGC integra en un document tota la informació que es va tractant i el qual esdevé la proposta que presenta a la C4 per a la seva aprovació.

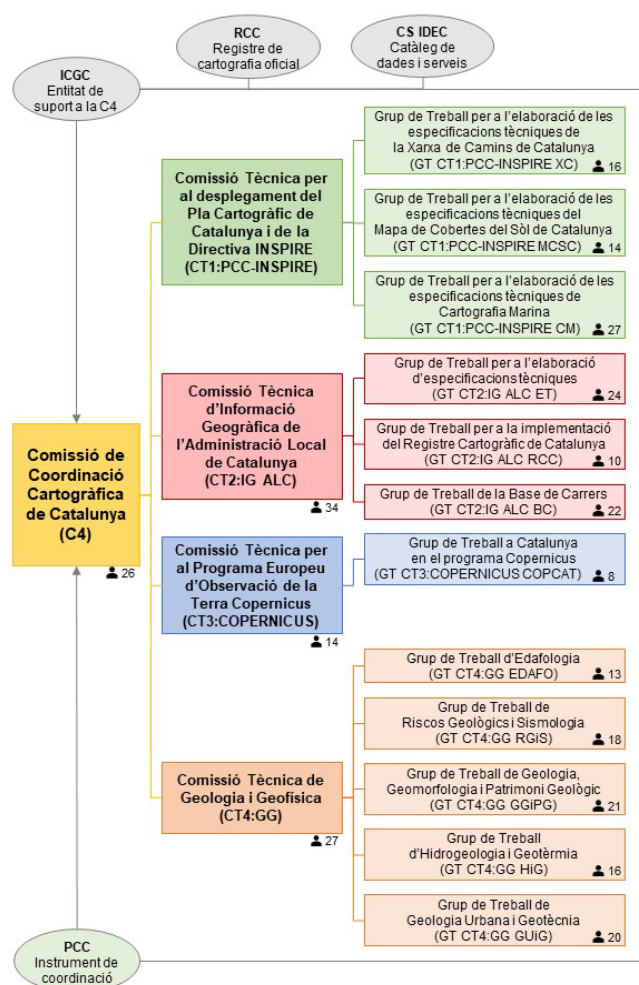
El 2022 la C4 ha aprovat les especificacions tècniques dels conjunts de dades següents: Adreces municipals v2.0 (elaborada pel GT de la Base de Carrers); Divisions administratives v2.1; Inventari d'espais d'interès geològic v2.0 (elaborada pel GT d'Espais d'Interès

Geològic); Models de distribució d'espècies de fauna i flora v1.0; Ortofoto local v1.0; Ortoimatge de satèl·lit Sentinel-2 mensual 10 m v1.0 (revisió); Referencial Topogràfic Local v1.0 (elaborada pel GT d'Especificacions; Referencial Topogràfic Territorial v1.0; Unitats hidrogeològiques v1.0 (elaborada pel GT d'Aqüífers).

La C4 també ha aprovat els perfils IDEC de metadades de dades i de Geoserveis, elaborats per l'ICGC i validats per la CT1.

Pel que fa a la revisió del PCC, l'ICGC ha fet les gestions administratives necessàries que mancaven per facilitar l'aprovació, finalment, mitjançant el Decret 53/2022, de 22 de març.

El Govern aprova la revisió del Pla Cartogràfic de Catalunya



Estructura de la C4.

L'Institut ha llençat una consulta per tal de disposar d'informació actualitzada dels conjunts del PCC i derivar les accions necessàries, i una altra consulta per conèixer les relacions existents entre els conjunts del PCC i normes mediambientals, i així poder coordinar la publicació de geoinformació al respecte; una consulta per conèixer l'ús i les necessitats de geoinformació en la gestió municipal.

A partir d'observacions rebudes i del seguiment dels canvis organitzatius de les entitats responsables de conjunts del PCC, l'Institut ha presentat 5 modificacions del catàleg del PCC a la C4, les quals han estat publicades a la web de la C4, un cop aprovades.

L'Institut ha continuat la seva representació en el Consejo Directivo de la Infraestructura de Información Geográfica de España (CODIIGE), principalment per coordinar les activitats relacionades amb la implementació de la Directiva INSPIRE a Catalunya. Concretament ha participat en les dues reunions celebrades per aquest Consell. Posteriorment, l'ICGC trasllada a la C4 els temes i els acords tractats en aquestes reunions.

L'ICGC s'ha reunit en diverses ocasions amb la Direcció General del Cadastre per a la convergència de la cartografia topogràfica i la cadastral.

Pel que fa al desplegament de la Directiva INSPIRE, l'Institut ofereix 26 conjunts de dades conformes, relatius a 20 temes, i també els serveis de visualització i descàrrega corresponents: Noms geogràfics; Unitats administratives; Adreces; Hidrografia; Llocs protegits; Elevacions; Coberta terrestre; Ortoimatges; Geologia; Unitats estadístiques; Edificis; Sòl; Ús del sòl; Serveis d'utilitat pública i estatal; Instal·lacions d'observació del medi ambient; Instal·lacions de producció i industrials; Demografia; Zones subjectes a ordenació; Zones de riscos naturals, i Recursos energètics. Les tasques que s'han realitzat per a cada tema han estat: analitzar possibles dades origen, avaluar la correspondència amb els atributs i requisits INSPIRE, implementar i executar la transformació, configurar les capes i els estils (alguns addicionals personalitzats) dels serveis de visualització, generar els serveis de descàrrega, i generar les metadades, catalogar-les i reportar-les a la IDEE per al Catàleg Oficial de Dades i Serveis INSPIRE.

**Publicació de 26
conjunts de dades
conformes a la
Directiva INSPIRE**

També en relació amb INSPIRE, l'ICGC ha implementat 2 de les bones pràctiques recollides per la Directiva: la descàrrega de dades des dels WMS i un nou servei conforme al protocol de l'OGC API Features. En aquest últim ha inclòs totes les capes INSPIRE que disposava i ha personalitzat la interfície per facilitar la descàrrega d'elements, l'aplicació de filtres i altres accions.

L'ICGC s'encarrega de mantenir actualitzat el web de la C4: principalment, hi afegeix les especificacions tècniques que s'aproven i publica les actes de les sessions que se celebren, a més de les modificacions esmentades del catàleg del PCC.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Sessions de la C4 i de les CT	4	11	275%

<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.

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

La cartografia oficial registrada i la informació geogràfica oficial són d'ús obligatori per a l'Administració autonòmica i local de Catalunya per a la formació de nova cartografia; 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 – Manteniment i actualització de la secció oficial del RCC amb la inscripció de la informació corresponent tant als conjunts d'informació generats per l'ICGC com els generats per altres entitats, sempre que estiguin inclosos al PCC i que comptin amb especificacions tècniques oficials

Inclou la direcció i gestió de l'RCC; el control de qualitat de tota la informació presentada a l'RCC i l'emissió dels informes corresponents, i el manteniment del web.

El 2022 l'ICGC ha processat 60 sol·licituds d'inscripció de geoinformació que han arribat, 28 de les quals externes. Això suposa: avaluació de les sol·licituds rebudes (comprovar la seva compleció i validesa, descarregar les dades, etc.); gestió dels controls de qualitat necessaris, de dades i de metadades; redacció i gestió de la signatura dels informes preceptius; redacció i gestió de la signatura i trametre les notificacions formals; elaborar la proposta de resolució per a la Secretaria corresponent de la Generalitat i gestionar la signatura; introduir tota la informació a la base de dades de l'RCC; fer les accions necessàries per a la catalogació en la IDEC (generar metadades multilingües i/o adaptar-les al perfil IDEC, etc.).

Processament de 60 sol·licituds d'inscripció de geoinformació

El 2022 s'han fet els controls de qualitat següents:

- Inici dels CQ de les 16 sol·licituds externes corresponents a dades de les quals l'ICGC n'és responsable (cartografia topogràfica 1:1 000, BDMAC, etc.),
- tancament dels informes de CQ de dades de 15 sol·licituds (externes),
- revisió dels informes de CQ de dades de 17 sol·licituds redactats per altres responsables (prèviament designats), i
- validació de les metadades relacionades amb les 60 sol·licituds rebudes.

Quan ha calgut s'han dut a terme les interaccions necessàries amb els sol·licitants per a l'esmena d'alguns aspectes de les dades, metadades o informació presentada.

L'ICGC manté actualitzada la secció oficial de l'RCC mitjançant:

- La inscripció de la informació corresponent tant dels conjunts d'informació generats per l'ICGC com dels generats per altres que compleixen la normativa, amb un total de 21 826 unitats (conjunts de dades, fulls o municipis) inscrites el 2022. Aquest any s'han inscrit per primera vegada 7 conjunts de dades nous.
- La pèrdua d'oficialitat de la informació inscrita prèviament que ha estat substituïda per una altra inscrita posteriorment (més recent), amb un total de 21 812 unitats donades de baixa el 2022.
- La pèrdua d'oficialitat d'informació corresponent a conjunts de dades obsolets: ortofoto 10 cm: 816 unitats (fulls).

**Inscripció a l'RCC
de 21 826 unitats
d'informació**

A data 31 de desembre de 2022 constaven de 30 613 unitats inscrites (conjunts de dades, fulls o municipis).

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Enregistraments	21 826	21 826	100%

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.

CP - Promoció i manteniment de la IDEC garantint la disponibilitat del 99% del servei

Inclou les tasques pròpies d'una Infraestructura de Dades Espacials: implementació de millores per a la indexació del catàleg en altres cercadors; establiment de mecanismes i serveis de visualització i explotació de la geoinformació catalogada amb l'objectiu d'estendre l'ús de la mateixa; manteniment del catàleg actualitzat i vetlla perquè tots els conjunts d'informació geogràfica establerts pel PCC, i els serveis amb ells associats, estiguin catalogats a la IDEC; facilitar eines per crear i editar metadades i suport i assessorament; difusió de les bases tecnològiques per fer accessible, interoperable i compartible la geoinformació inclosa al catàleg del PCC; realització d'activitats formatives i informatives adreçades a facilitar un ús extensiu de la geoinformació catalogada, i incorporació del Geoindex a la IDEC com a infraestructura temàtica.

Una de les fites més rellevants assolides el 2022 per l'ICGC en el marc de la IDEC ha estat la implementació (disseny, desenvolupament, publicació...) d'un visor de geoinformació que, entre d'altres funcionalitats habituals en aquest tipus d'eines, explota de forma inèdita diversos catàlegs de metadades, no només de Catalunya, i els geoserveis que s'hi troben enllaçats. Així, aquest visor amplia l'ús de les metadades, alhora de forma senzilla i integrada.

**Nou visor
per a la IDEC**



Nou visor IDEC.

L'ICGC s'encarrega de mantenir actualitzat el catàleg de la IDEC, a destacar:

- El 2022 s'han efectuat 182 altes, 335 actualitzacions, 2 856 correccions i 3 532 baixes.
 - La majoria de les correccions corresponen a l'eliminació d'acrònims d'organismes per a la seva homogeneïtzació i a la substitució d'URL (dins de metadades) que havien deixat de funcionar.
 - La majoria de les baixes esmentades corresponen a metadades de l'antiga IDE Univers (1 967) perquè es va deixar de mantenir, d'ortofoto 10 cm donada de baixa de l'RCC (816) per ser massa antiga, i d'imatges satèl·lit obsoletes (330).
- Validació, correcció i publicació de les metadades noves derivades de l'RCC, i s'ha donat de baixa les seves versions anteriors.
- Publicació i actualització de les metadades (70 aproximadament) de les dades i serveis INSPIRE que s'han anat publicant, segons els criteris acordats amb el CNIG per a la seva connexió amb el CODSI i el Geoportal INSPIRE.
- Revisat totes les metadades de geoserveis catalogades, que s'han esmenat o eliminat segons esqueia, i s'ha afegit de noves, fins un total de més de 130.
- Revisió, correcció, compleció i publicació de les metadades de l'Ajuntament de Granollers (80 aproximadament).
- Manteniment (crear, actualitzar, eliminar...) de metadades de Protecció Civil (60 aproximadament).
- Creació de més de 200 metadades de geoinformació publicada per ajuntaments (la seva publicació resta pendent del control de qualitat).
- Inici de la creació de metadades relacionades amb el projecte SIDL.
- A desembre de 2022 hi ha 4 780 metadades catalogades, 3 880 corresponents a dades oficials (RCC) i 132 de geoserveis.

A desembre de 2022 hi ha 4 780 metadades catalogades (3 880 són dades oficials i 132 són geoserveis)

L'ICGC també obté, a partir d'una base de dades, els mapes que complementen les metadades de sèrie (ortofotos, etc.), mostrant de forma visual la informació variable de cada full que forma la sèrie. Aquests mapes es publiquen a Instamaps i la informació variable també es pot descarregar en format SHP.

A més del catàleg, l'ICGC s'encarrega de mantenir actualitzat el web de la IDEC: principalment actualitza la pàgina de geodades INSPIRE a mesura que se'n publiquen de noves o s'actualitzen.

Sobre la connexió amb altres catàlegs, l'Institut:

- Ha treballat amb diverses administracions catalanes (DIBA, AMB, Ajuntament de Barcelona, Ajuntament de Granollers...) per establir els criteris homogenis a aplicar en la generació i actualització de metadades amb l'objectiu de possibilitar l'intercanvi eficient d'informació i la implementació de mecanismes de *harvesting*. De fet, ha elaborat de forma consensuada un perfil de metadades de dades espacials i un perfil de metadades de geoserveis, ambdós conformes amb la normativa vigent i els estàndards corresponents però aplicats de forma que faciliten la seva implementació (simplificació d'elements i llistes, exemples, detalls visuals...). Aquests perfils han estat aprovats per la C4 per permetre l'oficialització de metadades.
- En sentit invers (per jerarquia de nodes), està en contacte permanent amb el CNIG per a l'òptima connexió del catàleg de la IDEE amb el de la IDEC, si més no del CODSI (Catàleg Oficial de Dades i Serveis INSPIRE), al qual es connecta alhora el Geoportal europeu d'INSPIRE.
- S'ha seguit treballant en la connexió amb portals de dades obertes en l'àmbit de Catalunya, a nivell estatal i internacional, mitjançant l'assistència a jornades específiques i també mitjançant la participació en reunions relacionades i ha impulsat la creació d'un grup de treball estatal per coordinar la catalogació de geoinformació en els múltiples portals, atenent la diferència de criteris, l'evolució dels estàndards que s'apliquen i els diversos fluxos existents.
- S'ha avaluat la connexió amb el catàleg de la Infraestructura de Dades Geològiques Europea (EGDI).

Quant al vessant tecnològic de la IDEC, aquest 2022 l'ICGC:

- Ha corregit i millorat directament alguns aspectes de la plataforma utilitzada per al catàleg (Geonetwork), prèvia implementació d'un entorn de desenvolupament.
- Ha millorat la generació de metadades a partir d'una base de dades de geoinformació, atenent els *bugs* que havia detectat en l'editor de la plataforma en qüestió.
- Ha impulsat una acció a nivell estatal per a la correcció i millora de diversos aspectes de Geonetwork, reportats per les administracions que utilitzen aquesta plataforma.
- Ha implementat una eina per al monitoratge del funcionament dels geoserveis catalogats en la IDEC, assegurant la seva disponibilitat (si detecta un error, ho notifica al proveïdor).
- Ha implementat una eina que comprova, de forma massiva, el funcionament de les URL incloses en les metadades catalogades en la IDEC, facilitant el manteniment (es revisen les que fallen i, en funció del motiu, s'actualitzen, s'eliminen o es notifiquen al proveïdor).

L'ICGC ha estat en contacte amb productors de geoinformació per a:

- Informar de la simplificació en l'edició de metadades.
- Informar de la necessitat i de les característiques de les metadades.
- Resoldre dubtes sobre la informació a incloure en les metadades.

- Trobar solucions a les diverses casuístiques que s'han plantejat, dins de la normativa vigent i estàndards existents.
- Oferir, als tècnics que s'hi enfronten per primera vegada, propostes (de metadades) que, un cop revisades, es cataloguen.

S'ha participat en dues reunions de treball i en jornades (vegeu apartat: Comunicació).

Nombre de sessions i pàgines vistes del catàleg IDEC, 2019-2022

	2019	2020	2021	2022
Sessions al catàleg	6 727	13 870	14 700	18 354
Pàgines vistes del catàleg	20 619	41 134	40 531	31 553

Metadades de conjunt de dades, 2019-2022

	2019	2020	2021	2022
Evolució del nombre de metadades*	12 884	13 199	5 933	4 778
Metadades en català:				
Noves	792	99	197	182
Actualitzades	1 865	486	1 528	3 191
Despublicades	28 941	847	11 322	3 532

*El decrement dels darrers anys correspon a la integració de metadades monolingües (català, castellà, anglès) en una única metadada multilingüe, a la substitució progressiva de metadades de full per metadades de sèrie cartogràfica i a la despublicació de conjunts de dades obsoletes.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Disponibilitat servei IDEC	99%	99,90%	100,91%

<https://www.ide.cat>

Coordinació i legalitat

28. Suport tècnic a la legalitat

Descripció

L'ICGC dona suport tècnic al Govern amb l'elaboració d'informes preceptius, protocols i sistemes de documentació sobre el sòl i el subsol establerts en les diferents normatives.

Afectació al patrimoni geològic i exposició a riscos geològics. 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, 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, l'ICGC ha d'emetre els informes de caràcter preceptiu que li siguin sol·licitats.

Autoritzacions de nous cementiris i les seves ampliacions. En compliment de les funcions que l'ICGC 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, l'ICGC emet els informes de caràcter preceptiu que li són sol·licitats.

Programes de restauració de les activitats extractives. En compliment de les funcions que l'ICGC té definides en el marc legal d'aplicació en l'àmbit de l'aprovació dels programes de restauració de les activitats extractives, l'Institut ha d'emetre els informes de caràcter facultatiu que li siguin sol·licitats.

Avaluació ambiental de plans, programes i projectes. En compliment de les funcions que l'ICGC té definides en el marc legal d'aplicació en l'àmbit de l'avaluació ambiental de plans, programes i projectes, l'Institut emet els informes de caràcter facultatiu que li són sol·licitats.

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 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, 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 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 el dictamen 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, i Llei 20/2009, de 14 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats, preveu la consulta als organismes afectats en diferents moments de la tramitació ambiental de programes, plans i projectes, i també l'obtenció d'autoritzacions i llicències ambientals d'activitats. En aquest context, tot i que la consulta a l'Institut no té caràcter preceptiu en la construcció de

l'expedient, l'ICGC emet el seu dictamen pel que fa als continguts dels documents ambientals.

En l'elaboració dels seus informes, l'Institut valora tècnicament els efectes que sobre el medi i el patrimoni geològic tenen les diferents programes, plans o projectes i les activitats que es proposen, i emet informe amb les mancances detectades en la informació que li ha estat tramesa i proposa les recomanacions que ha de tenir en consideració l'òrgan ambiental en la resolució de l'expedient.

En el procediment d'avaluació ambiental, l'Institut també és consultat perquè es pronunciï sobre la vulnerabilitat dels projectes davant accidents greus i catàstrofes relacionats amb els fenòmens geològics, i en l'anàlisi dels seus efectes sobre el medi geològic.

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 les seves modificacions. Aquest informe conclou sobre la informació i les mesures de restauració relacionades amb el medi geològic.

El Decret 297/1997, de 25 de novembre, de policia mortuòria, preveu que l'ICGC emeti un informe sobre la idoneïtat dels terrenys als quals es proposa ubicar un cementiri i en cas que se sol·liciti de manera justificada elabora l'estudi hidrogeològic preliminar.

CP – Emissió d'informes segons demanda

Inclou la tramitació urbanística; les autoritzacions de nous cementiris i les seves ampliacions; els programes de restauració d'activitats extractives i les seves modificacions que ens siguin sol·licitats, i l'avaluació ambiental de plans, programes i projectes que ens siguin sol·licitats.

El 2022 s'han elaborat i lliurat 1 160 informes en el marc de la tramitació urbanística, ambiental i s'ha atès 1 consulta sobre el seguiment ambiental d'un projecte de cementiri.

Aquests informes s'elaboren per:

- Donar resposta a les sol·licituds d'informe que s'emmarquen en el tràmit d'avaluació ambiental de plans i projectes, d'acord amb la Llei 21/2013, de 13 de desembre, d'avaluació ambiental i de les activitats extractives d'acord amb el Decret 343/1983 i el Reial Decret 975/2009, de 12 de juny, sobre gestió dels residus de les indústries extractives de protecció i rehabilitació de l'espai afectat per activitats mineres. S'han elaborat i emès 282 informes.
- Donar resposta a les sol·licituds d'informe d'acord amb la Llei 3/2012, de 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'Urbanisme aprovat pel Decret legislatiu 1/2005, de 26 de juliol, i el Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística. S'han elaborat i emès 854 informes.
- Donar resposta a les sol·licituds d'informes de valoració d'estudis de riscos realitzats per tercers en el marc de l'aprovació d'instruments de planejament urbanístic que ens han estat remeses per altres organismes. S'han elaborat 24 informes.

En el marc del Decret 297/1997, de 25 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de policia sanitària mortuòria, s'han donat

resposta a una consulta a petició de l'Agència Catalana de l'Aigua en relació al seguiment ambiental de l'ampliació del cementiri de Quart.

Nombre d'informes emesos en el marc de la tramitació urbanística i ambiental i de cementiris, 2022

	2022
Tramitació urbanística	854
Tramitació ambiental	282
Informes hidrogeològics	1
Informes de riscos geològics	24
Total	1 161 informes

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Informes	1 161	1 161	100%

CP – Elaboració i publicació de documents de criteris tècnics i estàndards: criteris tècnics en l'elaboració d'informes a procediments urbanístics, a procediments ambientals, a procediments d'activitats extractives i a procediments per a la identificació i valoració del patrimoni geològic

El 2022 s'han elaborat els documents de criteris tècnics en l'elaboració d'informes a procediments urbanístics, ambientals i els relacionats amb les activitats extractives. En total 3 documents. El contingut d'aquests documents és publicat a la web de l'ICGC, a l'apartat de suport a la legalitat.

Queda pendent la realització del document de criteris tècnics i procediments per a la identificació i valoració del patrimoni geològic.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Documents	4	3	75%

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 de la ciutadania la informació i el coneixement que genera i ha d'oferir els serveis necessaris i les seves infraestructures per a la gestió del territori.

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 documents 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 el material bibliogràfic sobre geologia i les disciplines afins. Inclou la catalogació i la preservació de mostres i s'organitza en dos àmbits: la litoteca (mostres de roques i sondatges del subsol) i l'edafoteca (mostres de sòls).

CP - Cartoteca de Catalunya

Increment dels fons de la CTC, 2022

	Fons 2021	Increment	Total 2022
Mapes	348 504	495	348 999
Llibres: Biblioteca general	73 124	392	73 516
Hemeroteca (títols)	2 803	0	2 803
Arxiu fotogràfic (no fotos aèries)	63 760	0	63 760
Instruments cartogràfics antics	428	1	428
Fotografies aèries verticals (negatius analògics)	356 362	0	356 362

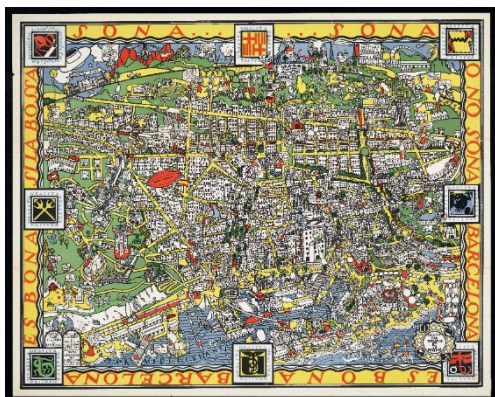
Facilitar als consumidors l'accés a les dades i adaptar-les a l'ús dels usuaris mitjançant la digitalització i posada en distribució dels fons de la CTC (18 750 documents anuals)

Per facilitar als consumidors l'accés a les dades es fan les tasques següents:

- Aplegar geoinformació en tots els seus vessants geogràfic, temporal i en tot tipus de suports per a facilitar-ne la transmissió/difusió per canals diversos a un nombre creixent de comunitats d'usuaris.
- Digitalització i georeferenciació de les imatges analògiques que disposa l'IGCG per completar el seu catàleg d'imatges aèries incorporant-lo a la Fototeca Digital.
- Disseny de la política de preservació de la geoinformació digital.

Un cop consolidada la nova Cartoteca Digital al núvol, s'han incrementat les col·leccions existents amb 1 300 objectes digitals nous per tal de facilitar-ne la consulta, visualització, documentació i descàrrega. S'ha inaugurat una nova col·lecció de "cartefactes", objectes amb una decoració cartogràfica.

Nova col·lecció a la Cartoteca Digital: cartefactes

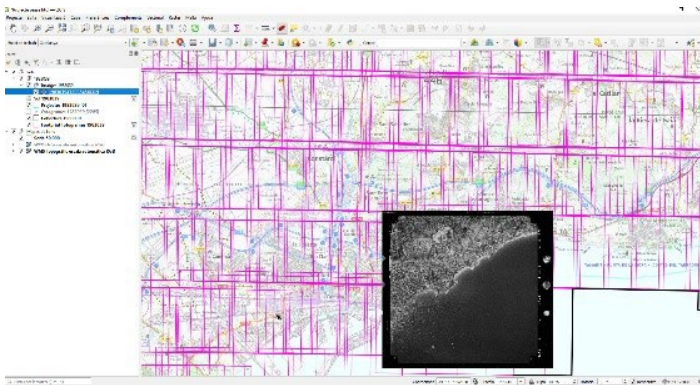


(1929) Novísimo plano de la ciudad de Barcelona [Uralita : Exposició de 1929]. Cartoteca, RM.300420

Dades de 2022:

- S'ha continuat facilitant als consumidors la consulta de les dades de les col·leccions a través de la web. S'han comptabilitzat 98 459 visites al web i 39 377 descàrregues de fitxers.
- Augment de les col·leccions del fons de la Cartoteca mitjançant compres, cessions, donacions, comodats o qualsevol altra figura adient, i també de la producció interna de l'ICGC.
- Els diversos fons s'han incrementat els següents exemplars: 495 mapes, 392 llibres i 1 instrument. Entre aquestes entrades, destaca el Fons de l'Antàrtida dipositat pel geòleg Jaume Calvet. A més, el Museu Arxiu de Santa Maria de Mataró ha realitzar una donació mapes turístics i de carreteres. Pel que fa als fons documentals, la Societat Catalana de Geografia ha dipositat a la Cartoteca el fons documental del geògraf Horacio Capel i la seva biblioteca. S'han fet algunes adquisicions destacades com ara una col·lecció de mapes de correus d'algunes províncies d'Espanya del segle XIX i un exemplar del "Novísimo plano de la Ciudad de Barcelona" realitzat l'any 1929 per l'empresa Uralita.
- S'ha continuat la catalogació de les col·leccions cartogràfiques a la base de dades MINERVA, que compta amb 23 834 documents que agrupen 74 830 exemplars físics. El 2022 s'ha iniciat la fase de georeferenciació en la qual s'han afegit una cobertura geogràfica a gairebé la totalitat de documents i fulls d'atles. La georeferenciació de les sèries cartogràfiques ha entrat en fase d'estudi.
- S'ha continuat la digitalització del fons de la Cartoteca per a la seva preservació i difusió als usuaris en general. El 2022 s'han digitalitzat 20 641 documents: mapes del fons de la CTC (979 fulls), llibres (incloses guies excursionistes) (5 739 pàgines), fons documentals (1 408 pàgines) i fotografies aèries verticals (incloses les comandes de la botiga de l'ICGC) (12 515 negatius).
- S'ha començat un projecte de digitalització massiva amb escàners fotogramètrics de fotografia aèria analògica. L'any 2022 s'han escanejat per aquest procediment 12 292 fotografies.
- S'ha continuat donant suport al Centre d'Atenció al Públic de l'ICGC en la digitalització de fotografies aèries, no escanejades, sol·licitades pels clients. En posterioritat, aquestes imatges s'integren a la PDL. S'han digitalitzat 223 negatius fotogràfics.
- S'han integrat a la PDL (*Photographic Digital Library*) 12 515 negatius de fotografies aèries verticals. S'està duent a terme un projecte de neteja i verificació de continguts de la PDL, el catàleg únic de fotografia aèria de l'ICGC.

**Inici digitalització
massiva: 12 292
fotografies
escanejades**



Captació de la PDL.

- S'ha iniciat l'anàlisi i els desenvolupaments en l'aplicació de gestió de l'arxiu digital (portal d'accés a dades) per incorporar eines de control i explotació lligades a la política de preservació. Definició del concepte cintoteca de preservació amb els atributs que li són propis per a la gestió del cicle de vida.
- Iniciada la tasca de conversió d'imatges emmagatzemades en formats (COT, RF, RGB) a format de preservació TIFF 6.0.
- Inici de les tasques de recuperació dels arxius originals i generació de cintoteques de prepreservació amb dos noves unitats de treball de l'ICGC.

L'atenció presencial ha estat contínua. Des de 2020 es requereix cita prèvia per a les consultes d'usuaris a la sala. En total el 2022 s'han atès de 2 567 consultes, repartides entre 56 de presencials, 135 consultes internes, 1 879 per correu electrònic i 497 per telèfon. S'han realitzat 9 visites de grups en les que han participat 130 usuaris.

Usuaris i visites, 2019-2022

	2019	2020	2021	2022
Usuaris presencials	359	122*	55	56
Visites Internet**	95 012	127 545	107 645	98 459
Total	95 371	127 667	107 700	98 515

*El servei presencial de la CTC va estar tancat molts mesos per les restriccions oficials.

**Cartoteca digital + Biblioteca digital.

Documents servits i reproduccions, 2019-2022

	2019	2020	2021	2022
Préstecs	604	5	404	290
Peticions d'arxius digitals	277	225	468	252
Arxius descarregats al web	65 596	67 502	37 147	39 377

Objectes descarregables a la Cartoteca Digital, 2022

	Acumulat 2021	Increment 2022	Total 2022
Objectes digitals	84 326	1 300	85 626
Col·leccions	39	1	40

Digitalització total del fons de la Cartoteca, 2022

	Acumulat 2021	Increment 2022	Total 2022
Mapes	97 234	979	98 213
Fotografies	72 811	12 515	85 326
Pàgines de llibres	83 845	5 739	89 584
Documents d'arxius	84 330	1 408	85 738
Fotografies: digitalització massiva	0	12 292	12 292

Organització de 5 exposicions (1 d'elles virtual), 1 col·loqui i 1 jornada. També s'han fet presentacions i comunicacions relacionades amb la història de la cartografia i de les cartoteques. Les exposicions d'altres anys han estat demanades 5 vegades en préstec. Vegeu l'apartat 35. Formació i transferència tecnològica i de coneixement.

Compliment CP 2022

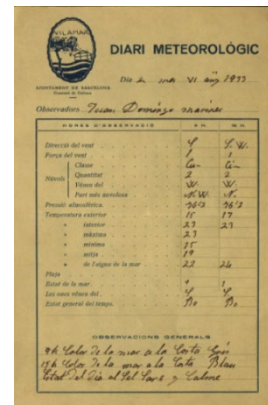
	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Documents digitalitzats	18 750	20 641	110,09%

NCP – Servei Meteorològic de Catalunya

Per encàrrec de l'SMC s'ha digitalitzat part del seu fons històric, concretament 15 405 arxius en format llibreta i 4 656 fulls solts.

El 2022 la documentació escanejada ha estat informació meteorològica històrica de l'estació del Turó de l'Home i de dades termopluiomètriques recollides per diferents observadors meteorològics, entre d'altres. La finalitat d'aquests treballs és la preservació digital de la informació i posar a disposició de les persones interessades.

Document escanejat del fons del Servei Meteorològic de Catalunya.



CP - Geoteca de Catalunya: litoteca i edafoteca

Dotar la litoteca de Catalunya i l'edafoteca de Catalunya d'un pla director mitjançant els quals es garanteixi la conservació, la preservació i la difusió del patrimoni documental de l'àmbit de la geologia i l'edafologia, es millori l'accés als continguts d'estudis antics i es faciliti la reutilització de dades i informació geològica.

Al mateix temps es fa: la recollida de les mostres geològiques corresponents als estudis i als treballs relacionats amb la investigació del subsol de Catalunya per alimentar la litoteca; la recollida de les mostres edafològiques corresponents als estudis i treballs relacionats amb la caracterització i investigació dels sòls de Catalunya per alimentar l'edafoteca, i el manteniment i l'actualització de forma permanent el sistema de gestió documental d'informes geològics.

Elaboració del document "Estat del magatzem de mostres geològiques i sondatges. Camí cap a la litoteca de l'ICGC", que resta a l'espera de la seva aprovació. També s'ha continuat recollint, amb fitxa d'entrada, el material geològic que es diposita al magatzem.

El 2022, al magatzem d'Avinyó de l'ICGC, s'han recepcionat: 1 sondatge de testimoni continu de 293 metres de longitud realitzat a Roquetes per a la prospecció geològica del neogen de la Conca del Baix Ebre; 6 sondatges de testimoni continu representatius del registre holocè de les principals planes del litoral català (Ebre, Francolí, Llobregat, Tordera, Ter i Fluvià), i 400 mostres de dipòsits de platges del litoral català.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Pla director	1	1	100%



Registres dipositats al magatzem d'Avinyó.

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.

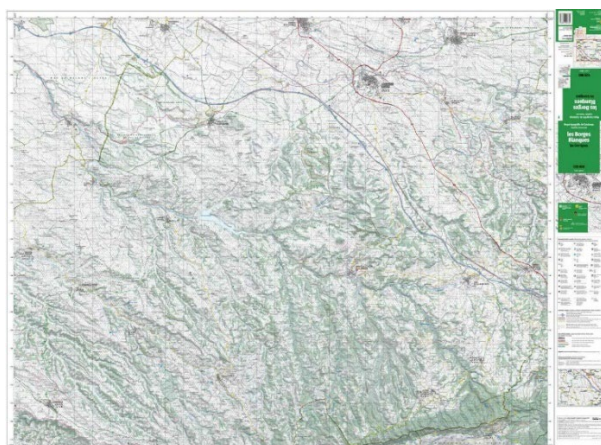
El producte en paper s'organitza en funció de les escales de publicació òfset en els productes següents: mapes topogràfics 1:25 000, 1:100 000, 1:250 000; mapa comarcal 1:50 000, atles topogràfics 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000.

CP – Publicació en paper 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 (800 000 ha anuals a escala 1:25 000 o equivalent)

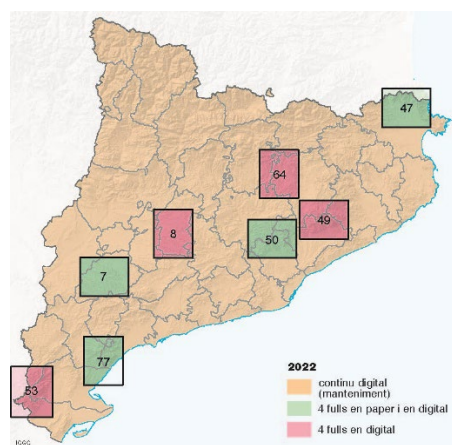
La publicació dels mapes porta intrínseques les tasques següents:

- Definició d'una estructura de la informació directa per a la publicació del mapa en digital, sense pèrdua de qualitat.
- Definició d'una representació gràfica de qualitat, però més àgil per a la publicació en digital.
- Manteniment continuat de les diverses sèries i mapes per al conjunt 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.
- Publicació digital continu del Mapa topogràfic 1:25 000; Mapa comarcal 1:50 000; Mapa topogràfic 1:100 000; Mapa topogràfic 1:250 000, i atles topogràfics: en funció de les necessitats de la demanda.

Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. S'ha continuat el manteniment de la informació continguda a la base de dades cartogràfica del MT25M, amb especial atenció a la xarxa de comunicacions, toponímia, grans infraestructures i delimitacions administratives i naturals.



MT25M. Full: les Borges Blanques.



MT25M. Fulls publicats el 2022.

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; informació geogràfica a nivell lineal: camins caracteritzats en 6 rangs més itineraris de lleure, i informació geogràfica a nivell puntual com ara informació turística i cultural. D'altra banda, la toponímia jerarquizada està també caracteritzada des del vessant d'interès temàtic, turístic o cultural.

La sèrie es distribueix en 3 col·leccions: una primera centrada en les capitals comarcals, una segona basada en els espais protegits i la tercera en les àrees d'interès geogràfic.

La publicació digital és la mateixa que la sèrie impresa. La sèrie es troba disponible en Shape.

El 2022 s'han publicat 4 fulls en paper i en digital, i 4 fulls només en digital. S'ha generat la informació perifèrica: mapes, llegendes i especificacions tècniques dels mapes comarcals de Catalunya 1:25 000.

S'han comptabilitzat 513 119 ha, corresponents a 64 139,88 ha per a cada una dels 8 fulls publicats.

MT25M

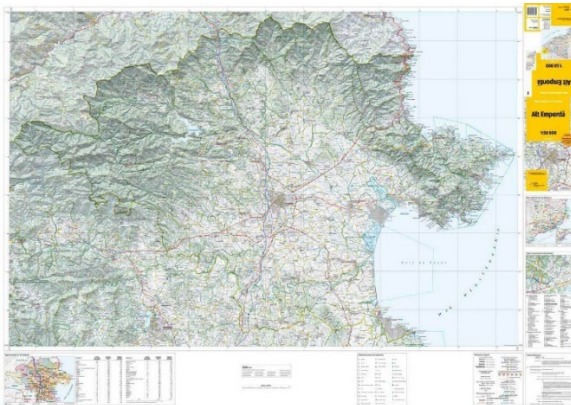
	Realització 2022	Acumulat sèrie
MT25M. Fulls publicats	4 fulls en paper i digital 4 fulls en digital	Actualització continuada

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

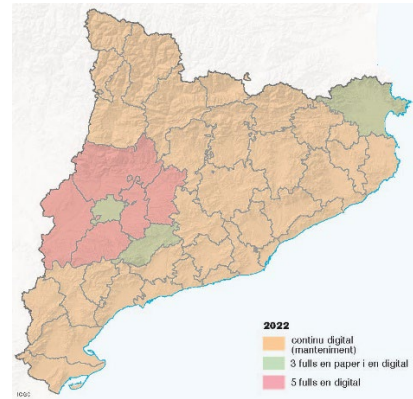
Mapa topogràfic de Catalunya 1:50 000. Manteniment de la informació continguda en la base de dades cartogràfica del MT50M, amb especial atenció a la xarxa de comunicacions, toponímia, grans infraestructures i delimitacions administratives i naturals.

Se n'ha publicat 3 mapes en format digital i paper i 5 mapes en format digital. S'ha generat la informació perifèrica: mapes, llegendes i especificacions tècniques dels mapes comarcals de Catalunya 1:50 000.

Producció sostinguda de les sèries cartogràfiques institucionals



MT50M. Full: Alt Empordà.



MT50M. Fulls publicats el 2022.

La publicació digital per comarques es troba disponible en Shape.

Es comptabilitzen 249 333 ha equivalents a escala 1:25 000 actualitzades sobre aquests 8 fulls publicats.

MT50M

	Realització 2022	Acumulat sèrie
MT50M. Fulls publicats	3 fulls en paper i digital 5 fulls en digital	Actualització continuada

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

Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000 (13a edició). Manteniment de la informació continguda en la base de dades cartogràfiques del MT250M amb especial atenció a la xarxa de comunicacions, toponímia, grans infraestructures i delimitacions administratives i naturals.

Cada any s'actualitza íntegrament. Conté informació planimètrica i altimètrica pròpia de l'escala, a més de toponímia i informació puntual temàtica, turística i cultural. Els mapes d'escala més petites parteixen tots d'aquest mapa.

El 2022 s'ha tancat la 7a edició del MT250M en relleu: s'ha preparat el muntatge dels arxius de la cartografia, portades i informació addicional, correcció, proves de color i preparació dels arxius per a impressió. Pendent d'impressió i de termoconformat.

La publicació digital es distribueix en Shape.

Altres

- Actualització de les dades del Mapa topogràfic de Catalunya 1:100 000, la base i el mapa 1:500 000 i la dels mapes de Catalunya a escala 1:1 000 000.
- S'està treballant en la 4a edició del MTC100M del Pirineu oriental-Girona-Costa Brava.
- Publicació de diverses actualitzacions de les bases de divisions administratives de Catalunya a 1:50 000, 1:100 000, 1:250 000, 1:500 000 i 1:1 000 000, amb les respectives especificacions i metadades. S'ha fet el procés de generalització a partir de la Base municipal de Catalunya 1:5 000.



Mapa estàndard del ContextMaps.

- Elaboració d'una llegenda completa i homogènia entre les diferents escales per al digital continu de l'1:250 000, 1:100 000, 1:50 000 i 1:25 000.

ContextMaps. El 2022 s'ha actualitzat i homogeneïtzat la capa de vials (carreteres oficials, camins i carrers) amb l'ortofoto del vol 2021. S'han aplicat processos topològics per a garantir la connexió entre vials per tal d'oferir els serveis de ruta de l'aplicatiu, i també s'han aplicat processos de control de qualitat per a garantir la coherència de la informació. S'han actualitzat i incorporat les dades següents: corbes de nivell, hipsometria, àrees de poblament, noms geogràfics, hidrografia i delimitacions a nivell mundial. S'ha desenvolupat un API de recorreguts. S'ha creat un model de dades en PostGIS amb l'objectiu de carregar la informació de les capes contingudes en ContextMaps per a posteriorment generar les piràmides vector tiles en format MBTiles. S'ha desenvolupat una aplicació per a la generació i control dels elements geogràfics per a la publicació de les dades a la plataforma ContextMaps. S'han generat models d'elevacions del terreny i de batimetria, a més de pendents, en format MBTiles, i també s'ha generat un nou MBTiles independent de les divisions administratives i una nova versió simplificada per treballar sense connexió, i s'han creat nous grups temàtics i estils de mapes. S'ha creat un flux de treball que permet l'actualització del visor de ContextMaps i s'han dissenyat i implementat noves funcionalitats que permeten, en diferents estils de visualització, ampliar les seleccions i cerces i obtenir major informació de manera directa.

Els treballs realitzats comptabilitzen un total de 63 600 ha.

Nou flux de treball. Definició del contingut, dels atributs i dels valors de diferents capes d'informació: vials (modificacions per a millorar el seu contingut i el model de dades), edificacions i poblament (incorporats els continguts conceptuals i definició del model de dades), energia i telecomunicacions (incorporats els continguts conceptuals i definició del model de dades), litoral (incorporats els continguts conceptuals i definició del model de dades).

S'ha continuat amb la definició del model de dades de la Base de dades única a implementar en el nou flux de treball, s'han definit i

dissenyat les capes de cobertes i de relleu. Resta pendent la capa d'hidrografia.

A partir dels models conceptuals de les diferents capes, s'ha desenvolupat el model de dades de la capa de vials, d'edificacions i poblament, d'energia i telecomunicacions i de litoral. La capa de cobertes i la capa de relleu estan en fase de treball.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Elaboració de cartografia	800 000 ha	826 052 ha	103,26%

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 geoastròmic 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 – Manteniment continuat del disseny, elaboració, edició i tractament de la informació per a la publicació en digital i/o en òfset per a determinats temes i escales, i de progressió en el recobriment territorial d'unes altres (7 mapes temàtics/any)

Els mapes publicats s'inclouen en alguna de les categories següents:

- Elaboració de mapes temàtics a partir de dades de l'ICGC o de dades procedents d'altres entitats, a petició seva i a diverses escales, com ara: Catàleg de paisatge, Unitats de paisatge, Corredor mediterrani.
- Actualització del Mapa de carreteres 1:250 000.
- Actualització i elaboració de mapes de síntesi geogràfica.
- Definició, disseny i elaboració de mapes temàtics: Xarxa hidrogràfica, Xarxa de comunicacions, Cursos baixos dels rius...

- Formació i publicació dels Geotreballs: recobriment territorial dels diferents Geotreballs en funció de l'interès. Formació i publicació de mapes geològics: Mapa geotècnic 1:250 000 i Mapa del patrimoni geològic de Catalunya 1:250 000.

Elaboració de cartografia temàtica de diversos àmbits relacionats amb el territori i orientada a cobrir les necessitats de l'ICGC per a la publicació digital d'obres diverses; obres totes elles amb un corpus bàsic de cartografia topogràfica i temàtica pensat per a donar a conèixer la Catalunya actual sota un mateix disseny i definició conceptual, amb una simbologia i resolució homogènia per a tot el tractament i visualització de cada capa o dada.

Geotreballs. Se n'han publicat 2 fulls (en paper i en digital).

Geotreballs, 2022

	Realització 2022	Acumulat sèrie
Geotreball I. Fulls publicats	2 digital + 2 paper	102 digital + 102 paper
Geotreball II. Fulls publicats	-	26 digital + 26 paper
Geotreball III. Fulls publicats	-	31 digital + 31 paper
Geotreball IV. Fulls publicats	-	37 digital + 37 paper
Geotreball V. Fulls publicats	-	31 digital + 25 paper
Geotreball VI. Fulls publicats	-	43 digital + 37 paper
Total fulls publicats	2 digitals + 2 en paper	270 digital + 258 paper

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

Mapes temàtics i geològics. Se n'han publicat 4 fulls: Mapa geològic de Catalunya 1:250 000 (3a ed.), Mapa geològic de Catalunya 1:300 000 (ed. ICGC-DTER 2022), Mapa administratiu de Catalunya 1:500 000 (14 ed.) i Mapa hispomètric de Catalunya 1:250 000 (2a ed.).

S'ha realitzat per a cada mapa el muntatge dels arxius de la cartografia temàtica, portades i informació addicional, correcció, proves de color i la preparació dels arxius per impressió (control d'impressió i impressió del document cartogràfic).

Catalonia Business Hub. S'ha fet una actualització i publicació del Mapa de Catalunya amb els principals pols d'activitat econòmica, sectors especialitzats, nodes de comunicació, infraestructures i pols de coneixement, presents i en projecte. Es presenta en dos suports: l'imprès, un mapa de síntesi a escala 1:350 000, i el digital, un mapa web multiescala.



Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. Full: Martorell.

Realització del Mapa de les regions industrials de Catalunya, amb la zonificació segons concentració dels focus d'activitat i dels sectors dominants o d'especialització. Per a la visualització simplificada dels clusters en els nivells de zoom de detall, s'aplica un processament estadístic de reducció factorial. Es complementa amb informació de variables vinculades com comunicacions, infraestructures, i pols de recerca i coneixement.

Altres

- Lliurament de plòters de mapes de piràmides d'edat de la població per comarques a escala 1:250 000 i 1:500 000.
- Lliurament de 7 plòters de mapes comarcals generats a partir de ContextMaps.
- Creació d'una base de dades de PostGIS per a la càrrega de les dades dels mapes temàtics generats amb ArcGIS Pro. Són 8 mapes carregats per a ser publicats en ArcGIS Online.
- S'han fet prototips de mapes temàtics amb diverses tecnologies web.
- S'ha treballat en la primera edició del Mapa Sentinel de Catalunya 1:250 000. En execució.
- S'ha fet un mapa de Catalunya 1:400 000 per a la presentació de l'Agenda Catalana del Corredor Mediterrani. Publicació en digital.
- Lliurament d'un plòter 1:150 000 i un altre a 1:200 000 de la província de Lleida, als Mossos d'Esquadra de la Demarcació de Lleida.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Elaboració mapes temàtics	7 mapes	7 mapes	100%

CP – Publicacions bibliogràfiques especialitzades relacionades amb la geofísica, la geologia, la geodèsia, la cartografia i temes afins (2 publicacions/any)

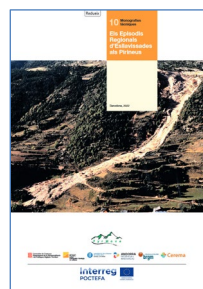
S'han dut a terme les publicacions següents (5):

- Nova Principatus Cataloniae Descripto (Vrients).
- 40 anys de l'ICGC. Publicació bibliogràfica de síntesi, essencialment gràfica, de la tasca feta per l'ICGC des de la seva fundació, ara fa 40 anys. S'hi presenta la tasca feta i les múltiples activitats en productes, estudis científics i serveis que s'ha fet durant aquest període.
- Monografia tècnica 10 – Els episodis regionals d'esllavissades als Pirineus / Los episodios regionales de movimientos de ladera en los Pirineos.
- Monografia tècnica 11 – Geologia de la ciutat de Barcelona.
- GEAS. Dones que estudien la Terra.

**Publicació
de 5 llibres**



Coberta del llibre dels 40 anys de l'Institut.



Coberta de la Monografia tècnica 10.

En fase de treball (2):

S'ha realitzat el disseny, la correcció dels textos, el retoc de les imatges, la compaginació i la realització de proves color. Pendent de tancament i impressió de les següents publicacions:

- Els mapes baixmedievalls: del naixement del mapamundi híbrid a l'ocàs del mapamundi portolà.
- Monografia 41. El Principado de Cataluña y Condados de Rossellon y Cerdaña. Ambrosio Borsano (1687).

També es treballa en la Municipèdia, publicació bibliogràfica de caire divulgatiu que mostra curiositats del món municipal i relatives a una diversitat d'aspectes, entre d'altres: superfície, població, forma, modificacions, denominació, símbols. S'ha dut a terme treballs d'anàlisi, revisió i edició del text i dels continguts per tal d'adequar-los a una publicació ICGC, i la confecció de la compaginada. Les tasques executades es corresponen amb un 95% del total dels treballs previstos.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Publicacions	2	5	250%

NCP –Diputació de Barcelona

Elaboració el Mapa del pla zonal de la xarxa local de carreteres de Barcelona a escala 1:200 000.

Aquest mapa es va realitzar el 2021 i durant el 2022 se n'ha fet la seva impressió i el seu plegat perquè la Diputació faci a la seva distribució.



Imatge parcial del Mapa encarregat per la Diputació de Barcelona.

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, 2019-2022

	2019	2020	2021	2022
Usuaris	956 263	506 904	776 948	723 444
Visites	1 933 103	1 737 634	2 860 480	2 430 087

Disponibilitat dels serveis Internet ICGC, 2022

	2022 (%)
Web ICGC	99,364
Web IDEC	99,364
Instamaps	99,842
Informació sísmica	99,987
VISSIR	99,951
Visor ContextMaps	99,988
Geoservei VectorTiles ContextMaps	99,962
Geoservei WMTS de cartografia ràster (piràmide EPSG 25831)	99,979
Geoservei WMTS de cartografia ràster (piràmide EPSG 3857)	99,979
Geoservei WMS ràpid de cartografia ràster (piràmide EPSG 25831)	99,978
Geoservei WMS ràpid de cartografia ràster (piràmide EPSG 3857)	99,982
Geoservei WMS mapes i ortofotos vigents	99,970
Geoservei WMS ortofotos	99,982
Geoservei WMS Referencial Topogràfic Territorial	99,776
Geoservei WMS BT25M	99,780
Geoservei WMS BT5M	99,776
Geoservei WMS CT1M	99,786
Geoservei WMS capa de base de context geològic	99,711
Geoservei WMS cartografia geològica	99,788
Geoservei WMS cartografia hidrogeològica	99,780
Geoservei WMS sòls	99,773
Geoservei WMS allaus	99,974
Geoservei WMS riscos geològics	99,778
Geoservei WMS potencial geotèrmic	99,806

Geoservei WMS sismologia	99,981
Geoservei WMS tècniques geofísiques	99,775
Geoservei WMS geotècnia	99,974

Peticions als geoserveis WMS, 2022*

	2022
VectorTiles Contextmaps	30 667 235
WMTS de cartografia ràster (piràmide EPSG 25831)	29 191 120
WMTS de cartografia ràster (piràmide EPSG 3857)	836 091 561
WMS ràpid de cartografia ràster (piràmide EPSG 25831)	1 222 612 445
WMS ràpid de cartografia ràster (piràmide EPSG 3857)	18 342 960
WMS Mapes i ortofotos vigents	89 555 872
WMS Ortofotos	278 976 261
WMS Referencial Topogràfic Territorial	329 046
WMS Base topogràfica 1:25.000	2 982 062
WMS Base topogràfica 1:5.000	6 848 077
WMS Cartografia topogràfica 1:1.000	23 319 172
WMS Capa base de context geològic	7 274 285
WMS Cartografia geològica	2 472 209
WMS Cartografia hidrogeològica	7 097 084
WMS Sòls	2 394 058
WMS Allaus	4 999 806
WMS Riscos geològics	1 307 466
WMS Potencial geotèrmic	145 731
WMS Sismologia	468 728
WMS Tècniques geofísiques	165 704
WMS Geotècnia	3 481 664

*Classificació actual.

Visites a d'altres web i aplicacions gestionats per l'ICGC, 2019-2022

	2019	2020	2021	2022
VISSIR	958 818	833 510	896 409	801 327
Descarregador	98 672	150 627	100 175	138 677
e-botiga	20 370	21 227	22 693	18 782
ortoXpres	18 335	17 323	17 217	15 059
Web CatNet-IP	3 413	3 4209	3 855	24 183
Guia de Catalunya	42 191	23 801	16 824	7 720*
Cartoteca digital	95 012	123 512	107 635	98 159
Biblioteca digital	1 902	4 033	6 426	5 342
C4	3 191	5 321	4 485	5 183
RCC	2 573	2 772	4 499	3 449
IDEC	28 571	8 062	11 093	11 947
Instamaps	1 012 445	3 288 194	876 459	1 254 119

*Es va donar de baixa el juny de 2022.

Evolució de les descàrregues per producte, 2021-2022

	2021			2022		
	Ràster	Vector	Total	Ràster	Vector	Total
Divisions administratives	-	356	356	-	895	895
Referencial topogràfic	1 695	1 583	3 278	2 389	14 256	16 645
CT-1M	-	295 183	295 183	-	258 236	258 236
BT-5M	70 531	652 364	722 895	59 066	558 722	617 788
BT-25M	12 150	51 860	64 010	11 262	37 546	48 808
MT-25M	56 121	-	56 121	46 686	-	46 686
MT-50M	9 262	-	9 262	10 097	-	10 097
MT-100M	5 722	-	5 722	4 421	-	4 421
MT-250M	1 931	-	1 931	2 545	363	2 908
MT-500M	844	-	844	1 927	-	1 927
MT-1000M	3 747	-	3 747	4 091	-	4 091
ORTOFOTO-2,5M	76 403	-	76 403	64 165	-	64 165
ORTOFOTO-5M	46 903	-	46 903	45 034	-	45 034

ORTOFOTO-25M	40 018	-	40 018	36 688	-	36 688
Mapa de cobertes del sòl	1 771	549	2 320	1 539	317	1 856
Pendents 20%	-	113 569	113 569	-	99 092	99 092
MDT 2 x 2	-	98 256	98 256	-	82 801	82 801
MDT 5 x 5	-	9 972	9 972	-	8 504	8 504
MDT 15 x 15	-	18 372	18 372	-	17 738	17 738
Noms geogràfics	-	176	176	-	316	316
Seccions censals	-	134	134	-	155	155
BM5M	-	889	889	-	-	-
Talls sèries	-	228	228	-	220	220
Geotreballs (6)	9 147	2 635	11 782	40 478	26 585	67 063
GT1	3 017	2 434	5 451	18 932	12 535	31 467
GT2	111	38	149	2 210	2 737	4 947
GT3	62	42	104	3 300	2 251	5 551
GT4	5 867	37	5 904	10 374	3 401	13 775
GT5	37	36	73	2 594	2 109	4 703
GT6	53	48	101	3 068	3 552	6 620
MGcomarcal-50M	3 427	-	3 427	5 410	1 835	7 245
Mapa geològic 250M	41	-	41	1 211	1 022	2 233
MZones allaus-25M	43	-	43	1 261	-	1 261
MAeromagnètic	1	-	1	120	-	120
Geologia	3 468	-	3 468	6 621	2 857	9 478
Gravimètric	4	-	4	202	-	202
Hidrogeologia	2	-	2	401	908	1 309
MSismicitat	64	-	64	191	-	191
Litologia 250M	14	1	15	516	242	758
Lidar	3 756	-	3 756	8 077	-	8 077
Lidar 2	21 817	-	21 817	28 587	-	28 587
M. unitats estructurals majors 1000M	1	-	1	510	-	510
M. unitats estructurals majors 250M	38	-	38	680	-	680
Model geològic 3D	1	-	1	237	-	237
Carta vulcanològica Garrotxa 25M	64	-	64	157	-	157
MGeològic turons BCN 5M	45	-	45	143	-	143
M. variables biofísiques arbrat	901	-	901	-	-	-
Format MBtiles	-	621	621	-	471	471
Geoparc Tremp 100M	8	-	8	118	-	118
Mapa de mesozonació sísmica de Catalunya	80	-	80	200	-	200
Mapa geològic de Catalunya 300M	1	-	1	408	-	408
Mundial UNESCO de la Catalunya Central 1:50.000	22	-	22	124	-	124
Mapa geològic de Catalunya 100M Comarques de l'Ebre	38	-	38	136	-	136
Total	370 081	1 246 748	1 616 829	379 077	1 110 224	1 489 301

CP – Mantenir i potenciar l'ús dels geoserveis

- Mantenir i potenciar els geoserveis ràster de l'ICGC (disponibilitat del servei del 99% i temps de resposta, segons normativa INSPIRE).
 - Geoserveis WMS: explotar la totalitat de les funcionalitats incloses en l'estàndard WMS incloent les funcions d'informació (GetFeatureInfo) i de llegenda dels serveis (GetLegendGraphic).
 - Geoserveis conforme INSPIRE dels temes que són responsabilitat de l'ICGC.
 - Geoserveis WMTS: manteniment i potenciació dels serveis Tiled per accedir a la informació de l'ICGC de manera ràpida i eficient. En particular es potencia l'accés a la piràmide topogràfica i d'ortoimatge. En ambdós casos es potencia l'homogeneïtat de la informació: simbolització i temporalitat.
 - Geoserveis WMS Time: es potencien els serveis WMS que permeten una consulta temporal per tal de facilitar el consum i la comparació de geoinformació històrica de l'ICGC.
 - Mantenir i potenciar la distribució de les piràmides de geoinformació per al seu consum en dispositius mòbils sense connexió (MBTile o tecnologia equivalent).
 - Mantenir i potenciar els serveis WCS per a la consulta de les dades originals dels serveis ràster per al seu ús en sistemes SIG.

- Definir i desenvolupar la piràmide d'explotació del model digital del terreny i els seus productes derivats.
- Potenciar els geoserveis vectorials de l'ICGC:
 - Desenvolupar i potenciar l'accés a les piràmide de geoinformació vectorials per al seu consum web i en aplicacions mòbils (VectorTile o tecnologia equivalent).
 - Mantenir els geoserveis WFS a les bases temàtiques de l'ICGC i a les piràmides topogràfiques i geològiques.
 - Mantenir l'accés REST de les bases i piràmide topogràfiques de l'ICGC.
 - Implementar el servei de connexió a les bases de dades geoespacial de les piràmides topogràfiques, geològiques i temàtiques.
 - SLD: implementació d'una eina que permeti que l'usuari, de manera fàcil, pugui seleccionar les capes d'informació de les bases cartogràfiques de referència de l'ICGC i simbolitzar-les segons les seves necessitats.
- Potenciar els geoserveis de procés amb dades de l'ICGC:
 - Mantenir serveis d'operacions geomètriques REST. Desenvolupar i potenciar els serveis WPS per a la parametrització de processos sobre conjunts de dades predeterminats.
 - Mantenir i potenciar el geoservei de transformació de coordenades oficials a Catalunya a través de geoserveis REST i WPS.
- Mantenir i potenciar i millorar el geoservei de geocodificació. Simplificar les consultes al geoservei de cerca i localització a la web de l'ICGC (caixa única intel·ligent), incorporació de variants, estendre l'ús del geocodificador a totes les bases de dades de la Generalitat que tinguin informació associada una adreça.

Les tasques dutes el 2022 són:

- Suport tècnic als productors de nous geoserveis en la generació dels fitxers de capabilitats dels WMS, a fi que utilitzin l'eina desenvolupada per a aquesta finalitat, que permet la uniformització i la corporativització d'aquestes metadades segons l'estàndard. Els productes que han passat aquest flux de treball han estat: serveis WMS de geotèrmia, d'hidrogeologia i inventaris d'espais d'interès geològic.
- Manteniment de les piràmides ràster cartogràfiques i d'ortofoto com a geoserveis WMS i WMTS per a l'ús en qualsevol visor. En els productes de l'ICGC, especialment per als mapes base de VISSIR.

ConvertBox. Desenvolupament de l'API estàndard OAS 3.0 per a la transformació de coordenades segons DATUM. Datums EPSG:23031, EPSG:25831, EPSG:25831, EPSG:25830, EPSG:25829, EPSG: 4326, EPSG:4230, EPSG:4258, EPSG:32631 i EPSG:3857. L'API es connecta a la nova calculadora geodèsica i hi dona funcionalitat reglada per a la transformació de parell en parell de coordenades i també per a la llista de coordenades.

També s'ha desenvolupat el backend per a aquesta API i la pàgina *frontend* de l'ICGC que hi enllaça.

L'API OAS 3.0 incorpora al seu torn una *Landing Page* pròpiament de l'API, que en facilita les consultes, a part de donar la informació necessària al desenvolupador extern per a poder-s'hi connectar i fer-la servir.

Geocodificador corporatiu massiu. Manteniment del servei actual (protocols SOAP i REST) per a tots els usuaris registrats i alta d'usuaris nous.

Desenvolupament i validació de qualitat d'un nou geocodificador massiu amb API OAS3.0 que substituirà l'actual, tecnològicament renovat, i amb compliment de tots els estàndards per a les peticions REST (concretament amb resposta *json*). S'ha desenvolupat la part que correspon a consultes de municipis, carrers i portals.

Aquest geocodificador segueix una lògica de decisió molt concisa que pot variar en certs punts amb la lògica interna que conté l'actual. Fa servir també el nou model de dades de Carrerer. Integra el mòdul de normalització de consultes i es fa servir per als casos en què la consulta directa i semidirecta a la base de dades de Carrers Corporativa no ha donat resultat.

Correccions a incidències reportades per algun usuari en l'ús del programari de client d'escriptori per a la geocodificació massiva. Aquest client es proporciona a tots els clients als quals se'ls ha donat accés via usuari específic al servei de geocodificació massiva.

Geocodificador corporatiu interactiu (Pelias). Continuació en el desenvolupament d'un servei de geocodificació interactiva per a ús principal en visors de mapes en línia. Substituirà l'actual servei de geocodificació.

Part *Pelias*: codi basat en el geocodificador de codi obert *Pelias*. S'hi han fet varies aproximacions a la solució òptima per al geocodificador de l'ICGC, utilitzant algun mòdul com *Placeholder* i *Whosonfirst*. Aquestes aproximacions però, no han reeixit finalment. En contraposició, s'ha ideat una proposta de solució amb més bona resposta final basada amb *Pelias* + *GeoAPI* + Carregador *ad hoc* amb FME.

Per aquesta solució de *Pelias* també es fa servir un *middleware* de desenvolupament propi per a la calibració final de les respostes i també per a l'ús en casos particulars.

Normalitzador. Finalització del desenvolupament de la v1 del servei de Normalització d'adreces. Aquest servei respon una adreça normalitzada de Catalunya que més coincideix amb la consulta feta per una adreça que pot contenir en la seva consulta errades ortogràfiques, imprecisions en el nom, diferent tipus de via de l'existent i altres variants de l'adreça postal oficial.

**Finalització v1
servei normalització
d'adreces**

Modificacions en el carregador, en un entorn de base de dades corporatiu, per al total de topònims enregistrats a l'ICGC.

Peticions al geocodificador, 2019-2022

	2019	2020	2021	2022
Administracions públiques	13 833 832	18 894 339	10 251 689	13 837 255
Consultes del geocodificador per al VISSIR	4 998 064	3 971 743	3 850 272	3 031 760
Total	18 831 896	22 866 082	14 101 961	16 869 015

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Disponibilitat del servei	99%	99,99%	101%

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

Inclou el manteniment del servei de venda presencial al Centre d'Atenció a l'Usuari de Montjuïc i el manteniment del servei de venda electrònica a través del canal web.

Manteniment del servei d'atenció a les peticions que arriben o cursen els usuaris i les usuàries al Centre d'Atenció a l'Usuari (CAU) de la seu de l'ICGC de Montjuïc.

Les vendes a través de l'e-botiga han representat el 20,71% de la facturació total del CAU.

Atenció al client, 2022

	2022
COMANDES	
Comandes gestionades	798
Gestionades per l'e-botiga	386
Gestionades presencialment i telemàtica i a crèdit	412
CONSULTES	
Atenció usuaris	3 108
Atenció de persones presencialment	123
Atenció de trucades	684
Atenció de correus electrònics	2 301
Webmaster	1 575
Genèriques	1 556
Delimitació territorial	4
Suport tècnica a la legalitat	15
Bústies	23
“Heu observat un moviment del terreny”	10
“Heu observat un temporal de mar”	13

Desenvolupament intern d'un Portal d'Atenció Ciutadana de l'ICGC (ATCI-ICGC). Com a prova pilot s'han establert els procediments per a la resolució de les peticions rebudes a l'entorn dels grups de bústies de contacte de Webmaster i Geostart.

Incidències, 2022

	2022
Incidències gestionades	247
A través de Webmaster: 63,1%	
A través dels contactes tècnics: 36,9%	
Incidències resoltes	233

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Peticions	798	798	100%

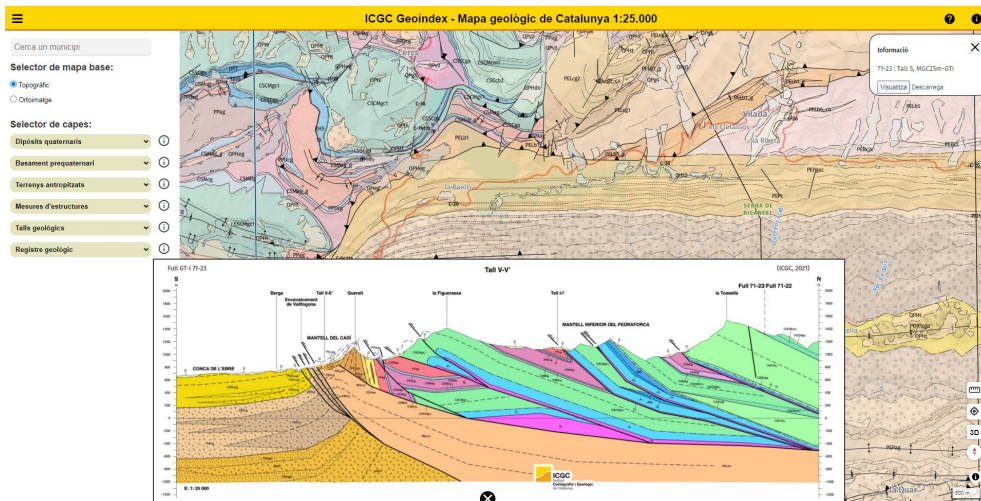
CP – Manteniment i millora del web i de la resta de serveis en línia (disponibilitat anual del web del 99%)

Inclou la millora del disseny, usabilitat i experiència de l'usuari en els serveis web de l'ICGC, i la potenciació de les eines que facilitin l'accés a cartografia ràster i vectorial per zones a la demanda i/o per capes a la demanda, i que permetin simbolitzacions definides per l'usuari.

El 2021 s'ha fet:

- Execució del projecte web “Servei d'implementació d'un nou gestor de continguts web i migració del lloc web del ICGC i microsites relacionades IDEC, C4 i RCC”. Aquest projecte substituirà els webs actuals tant des del punt de vista de plataforma tecnològica com també pel que fa a l'organització i desplegament dels continguts.
- Millores d'adaptació del desplegament del menú de navegació disminuint el temps de càrrega seguint les directrius de la guia d'estil web de Gencat.

L'ICGC s'adhereix al sistema arbitral de consum de la Junta Arbitral de Consum de Catalunya



Visor Geoíndex – Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. Tall geològic.

- Com a principals continguts web cal remarcar la Xarxa d'estacions geotèrmiques superficials, els visors geoíndex 3D de recursos geològics i el mapa geològic 1:25 000, actualització de les polítiques ICGC amb les seves ISO, unitats hidrogeològiques, monòlits, nou portal del Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya. A més l'ICGC s'ha adherit a la Junta Arbitral de Consum de Catalunya, entre d'altres.
- Millores en els formularis d'inscripcions amb noves opcions de jornades i subscripcions. Així mateix, s'ha adaptat la gestió de les dades que arriben al formulari. Finalment, lligat amb aquestes millores, s'ha configurat la plataforma d'enviament de correus (Teenvio) perquè permeti enviaments relacionats amb la Revista Catalana de Geografia (bústia de correu: rcg@icgc.cat).
- Millora en la integració de xarxes socials, s'incorpora la icona de subscripció a Butlletins i es corregeixen els problemes de visualització del giny de Twitter.
- ConvertBox. Preparació d'una pàgina web d'accés a l'API de la nova calculadora geodèsica amb accés a l'API OAS3. (Vegeu: [Mantenir i potenciar l'ús dels geoserveis d'aquest apartat](#)).

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Disponibilitat web	99%	99,99%	101%

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 (12 actuacions anuals)

S'ha continuat mantenint l'accés a la informació geogràfica de l'ICGC a través del servei DataCloud: es dona accés preferent a la comunitat d'usuaris d'informació geogràfica de l'Administració Pública de Catalunya de tots els productes vigents i en distribució de l'Institut; es dona accés a la informació als usuaris en qualsevol moment i permet la descàrrega massiva o la connexió a la informació sense descarregar els fitxers. Hi ha dos repositoris d'accés: per protocol FTP o per protocol CIFS.

Al llarg de 2022 s'han fet un total de 12 actualitzacions que han estat comunicades a la comunitat d'usuaris i usuàries del servei DataCloud.

Peticions d'informació del fons cartogràfic ICGC vigent i històric, 2022

2022	
DTER i organismes que en depenen	117 fitxers
Altres departaments de la GC i organismes que en depenen	23 fitxers
Administració Local i organismes que en depenen	1 348 fitxers
Altres	735 fitxers
Total peticions	2 223 fitxers

Descàrregues de fitxers des del DataCloud, 2022

2022	
Sentinel	44 fitxers
Ortofoto 1:25 000 (OF25M) vol 2021	305 fitxers
Ortofoto 1:5 000 (OF5M) vol 2021	4 275 fitxers
Ortofoto 25 cm (OF25c) vol 2021	4 275 fitxers
Ortofoto IRC 1:25 000 (Oi25M) vol 2021	305 fitxers
Ortofoto IRC 1:5 000 (Oi5M) vol 2021	4 275 fitxers
Ortofoto IRC 25 cm (Oi25c) vol 2021	4 275 fitxers
Ortofoto territorial any 2020	1 fitxer
Cartografia topogràfica 1:1 000 (CT1M)	652 fitxers
Estat del Mapa municipal de Catalunya	1 fitxer
Divisions administratives	1 fitxer
Quadrícules UTM	1 fitxer
Geotrellat-II	2 fitxers
Geotrellat-VI	5 fitxers
Referencial Topogràfic Territorial	1 fitxer
Piràmide híbrida cartogràfica	1 fitxer
16 productes	18 419 fitxers

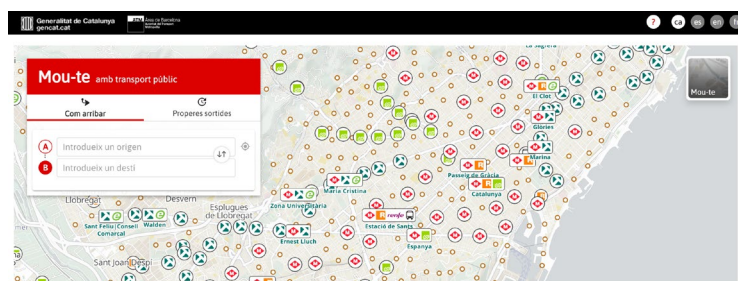
Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Actuacions	12	12	100%

NCP – Manteniment del router de transport públic a Catalunya de l'Autoritat del Transport Metropolità

Per encàrrec de l'ATM s'ha continuat amb l'allotjament als servidors del Centre de Càlcul de l'ICGC del router de Transport Públic de Catalunya i s'ha facilitat la connectivitat d'aquests a Internet i al nus corporatiu de la Generalitat de Catalunya.

L'ICGC porta a terme, també, la monitorització del servei per evitar-ne i resoldre hipotètiques caigudes.



Estat del servei

27/02 - Badalona: B29 - B5 - M26 - M1
Desviament provisional al carrer Roger de Flor de

27/02/2023 11:00

A partir de dilluns 27 de febrer de 2023 a les 10:00 i fins a les 12:00 aproximadament, es modifica el recorregut habitual al carrer Roger de Flor de

27/02 - Cornellà de Llobregat: L52 - L82
Desviament provisional al carrer Rubió i Ors

27/02/2023 10:15

A partir de dilluns 27 de febrer de 2023 a les 9:15 i fins a les 19:15 aproximadament, es modifica el recorregut habitual al carrer Rubió i Ors de Cornellà de Llobregat

27/02 - Molins de Rei: MB1 Desviament
provisional al carrer Canal de la Infanta...

27/02/2023 01:01

A partir de dilluns 27 de febrer i fins dijous 2 de març de 2023, es modifica el recorregut habitual al carrer Canal de la Infanta de Molins de Rei amb l'anul·lació

Servei a l'Autoritat del Transport Metropolità.

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%)

Inclou:

- Facilitar la tasca dels tècnics de l'Administració en la creació i l'explotació de geoinformació per a les seves funcions.
- Manteniment i millora de la plataforma tecnològica Instamaps:
 - Major integració, visibilitat i usabilitat de la geoinformació topogràfica i geològica de l'ICGC per tal de facilitar el seu ús en combinació amb les dades pròpies de l'usuari o de tercers.
 - Integració creixent de funcionalitats d'anàlisi i representació de dades geoespacial i alfanumèriques, incorporant mètodes específics de representació temàtica.
 - Desenvolupament de les capacitats de visualització i anàlisi tridimensional.
 - Desenvolupament de les capacitats de visualització i anàlisi temporal.
 - Potenciar les capacitats de generació de mapes col·laboratius.
 - Constant evolució de l'estratègia, disseny i fluxos de la plataforma per tal de maximitzar l'experiència dels diferents grups d'usuaris (tècnics de l'Administració, desenvolupadors, usuaris genèrics...).
 - Constant evolució de la infraestructura informàtica per tal d'optimitzar l'experiència d'usuaris.

S'ha continuat promocionant i oferint jornades formatives de la plataforma. En concret, s'han realitzat 6 activitats formatives, tant en l'àmbit específic per a determinats col·lectius com per a les persones usuàries en general.

Vegeu l'apartat 37: Difusió de l'activitat de l'ICGC.

El percentatge de disponibilitat de la plataforma Instamaps ha estat del 99,99%.

S'han desenvolupat les millores funcionals següents: seguretat en el procés d'autenticació; incorporació d'una enquesta per demanar l'opinió a les persones usuaris i en la cerca per coordenades.

A banda, s'han corregit aspectes que inclouen: actualitzar url WMS del servei d'ortofotos històriques i substitució del text referent a la BT5M per al nou Referencial Topogràfic Territorial.

Evolució d'usuaris d'Instamaps, 2020-2022

	2020	2021	2022
Usuaris que accedeixen	1 317 509	470 263	216 536
Pàgines vistes	7 679 906	2 746 111	1 254 119

Usuaris d'alta a Instamaps, 2020-2022

	Altes	Baixes	Usuaris nets/any	Acumulat
2020	22 388	44	22 344	102 358
2021	22 317	42	22 275	124 633
2022	16 640	37	16 603	141 236

Registre consolidat d'usuaris a Instamaps, 2020-2022

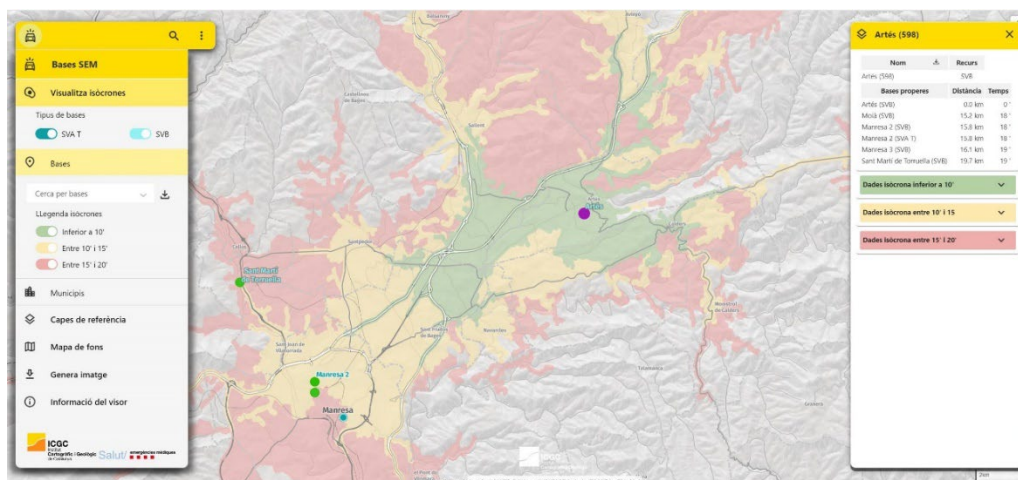
	Altes	Baixes	Usuaris nets/any	Acumulat
2020	8 784	44	8 740	42 552
2021	9 921	42	9 921	52 431
2022	7 180	37	7 143	59 574

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Disponibilitat del servei	99%	99,99%	101%

NCP – Sistema d'Emergències Mèdiques

Per encàrrec del SEM s'ha continuat el manteniment dels mapes referents a la crisi de la COVID-19, realitzats el 2020 i el 2021, i la generació de nous mapes i assessoria general en programari cartogràfic. S'han fet tasques de generació de nous mapes i de nous visualitzadors d'aquesta informació. A més, l'ICGC ha assessorat al SEM en la seva producció de mapes i en l'hostatjament de la seva informació en els seus repositoris.



Nou visualitzador realitzat per al SEM.

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%) i estendre l'ús de productes i serveis a plataformes i dispositius mòbils

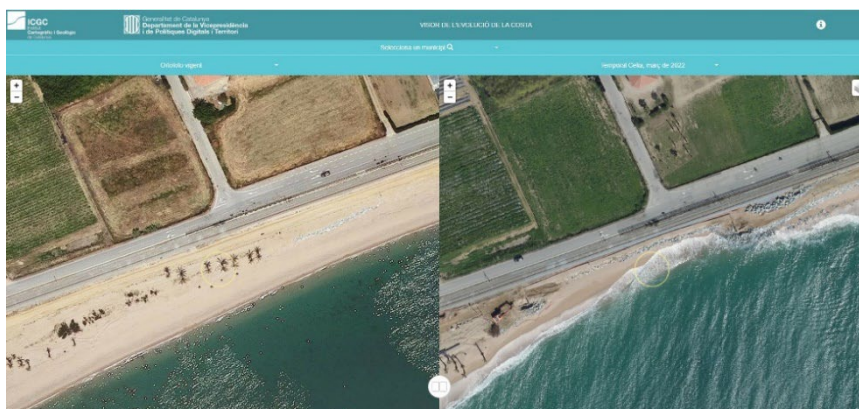
Inclou:

- Major integració, visibilitat i usabilitat de la geoinformació topogràfica i geològica de l'ICGC per tal de facilitar el seu ús en combinació amb les dades pròpies de l'usuari o de tercers.
- Unificació d'aplicacions de descàrrega de geoinformació potenciant la descàrrega a la demanda per capes i àmbits territorials, i la descàrrega d'informació ràster i vectorial.
- Integració de la visualització 3D ràster i vectorial en els visors web de l'ICGC.
- Homogeneïtzació de l'experiència i interfície d'usuari per a les aplicacions de visualització de geoinformació topogràfica i geològica, normalitzant la visualització de llegendes i la consulta d'informació dels elements de les capes temàtiques.
- Desenvolupament de l'aplicació web de consulta del fons fotogràfic de l'ICGC de imatges aèries (verticals i obliqües).
- Incorporació i potenciació del consum de serveis vector per a les capes topogràfiques, geològiques i temàtiques.
- Creació de prototipus ràpids per a la validació de nous serveis i tecnologies de geoinformació. Aquests prototipus es publicaran al BetaPortal de l'ICGC.
- Desenvolupament d'aplicacions per a dispositius mòbils per a usuaris generalistes, potenciant l'explotació de la tridimensionalitat de la informació, tant d'imatge com vector; la possibilitat de treball sense connectivitat, i la compilació d'informació per part dels usuaris per a la seva explotació i/o difusió.
- Disseny i implementació d'aplicacions personalitzades per a dispositius mòbils que permetin integrar la informació temàtica (gràfica i alfanumèrica) de tercers.

El 2022 s'ha dut a terme:

- Manteniment de l'actual VISSIR. Incidències, canvi de capes, inclusió d'informació pel que fa a ortofotos, infraroig i vols. Canvi de visualització de les ortofotos històriques a les ortofotos territorials. Adequació del Mapproxy per a la visualització de la piràmide ContextMaps rasteritzada i adaptació de VISSIR a aquesta nova piràmide juntament amb les altres (topo i ortofoto) proporcionant comparació (aquesta part pendent de la seva posada productiva).

- Manteniment de l'eina de visor Descàrregues: adaptació de nous productes i canvis en alguns formats per a la descàrrega. Resolució d'incidències i substitució del *backend* de descàrregues per a FME per a un de nou, connectat directament a *elasticsearch* per a l'obtenció d'estadístiques directes i visualització amb Kibana.
- Desenvolupament de la nova plataforma de visors amb tecnologia *Svelte*. En concret, s'ha desenvolupat el mòdul de comparació, el panell esquerre de *layers* genèric, i s'ha intervingut en errors de forma en la visualització del visor per a mòbils. Amb aquesta plataforma s'aniran concretant tots els visors particulars que es desenvolupin a partir d'ara. Implicarà tenir un estil, *layout* i forma d'accés a la informació uniforme i corporatiu per a tots ells.
- Plataforma d'anàlisi i d'edició de butlletins d'allaus: manteniment de la plataforma. S'ha donat resposta a totes les incidències reportades (bàsicament en problemes derivats de l'enviament per correu del butlletí *Teenvio*).
- Publis i Infosis per a sismologia: manteniment del sistema primari en errors que s'hagin pogut originar (normalment de connectivitat entre servidors).
- Desenvolupament del nou visor VISSIR en tecnologia *Svelte*. Utilitza el *layout* previst per a la plataforma de visors. La funcionalitat serà aproximadament la mateixa que l'actual però la forma d'accés a la informació, la seva organització i el maquetat són diferents.
- Adaptació del visor IDEC. Desenvolupament per a la visualització de geometries en format *geojson*, fruit de consultes a serveis externs (consultes *OGC API Features*).
- Desenvolupament d'una eina que permet generar automàticament visors de núvols de punts lidar per avaluar desprendiments i esllavissades.
- Desenvolupament del visor de població de més de 65 anys a Catalunya que permet, de forma temàtica, veure el percentatge o total de població de més de 65 anys a Catalunya per municipi o comarca.
- Actualització del visor comparació de la costa amb les ortofotos 10 cm del temporal Celia del març de 2022.
- Adaptació de visor rutes 3D de Catalunya a la nova plantilla corporativa de visors de l'ICGC.
- Desenvolupament del visor de subsidències que mostra les diferents mesures de moviment de la superfície terrestre i també la seva evolució temporal, a partir de les dades radar del satèl·lit Sentinel-1.



Visor de la tempesta Celia. Àrea de Santa Susanna.

- Desenvolupament del visor de prospeccions geotècniques que facilita l'accés a informació del subsol proper, mitjançant el recull de prospeccions geotècniques contingudes a la base de dades de sondatges de l'ICGC.
- Millores en el visor d'inundació permanent amb una nova capa de calats i adaptat a la nova plantilla corporativa de visors ICGC.
- Creació del Wordle ICGC, adaptació del joc *paraulògic* amb la toponímia de l'ICGC i visualització d'aquesta amb Instamaps.
- Manteniment i adaptació a la imatge corporativa de la web OpenICGC on es mostra els recursos i exemples d'implementació per desenvolupar amb els geoserveis i estils de l'ICGC.
- Millores i creació de nous components per permetre el desenvolupament d'aplicacions web de forma corporativa i eficient.
- Millores al visor ContextMaps amb la incorporació de nous estils i el desenvolupament d'una API per permetre vincular el visor a partir d'una adreça postal o coordenada.

Compliment CP 2022

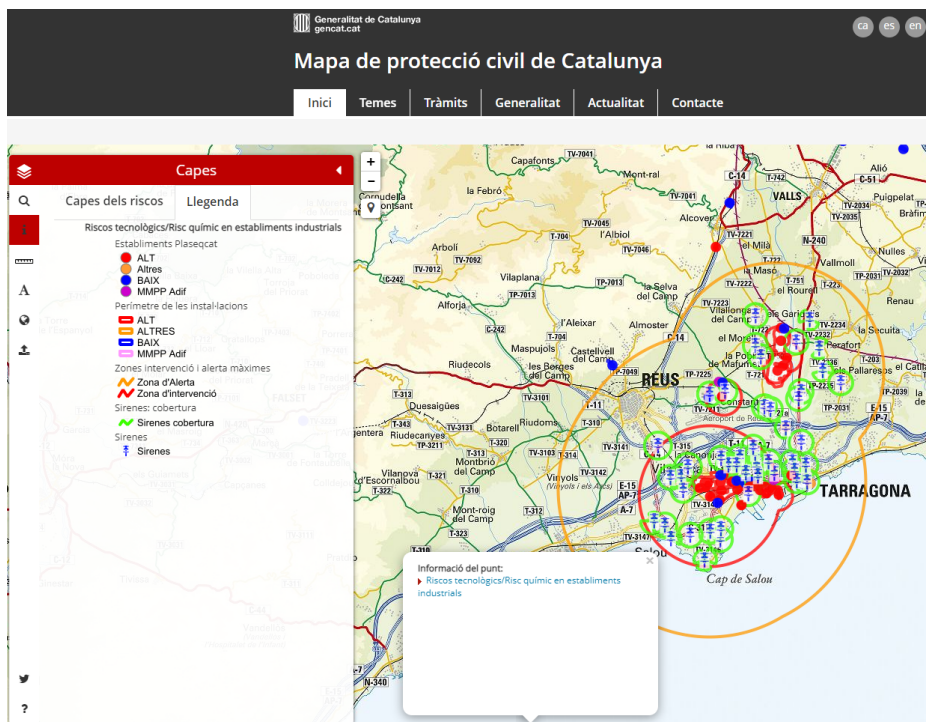
	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Disponibilitat del VISSIR	99%	99,97%	100,98%

NCP – Aplicacions web i aplicacions per a dispositius mòbils

Departament d'Interior-Direcció General de Protecció Civil.

Manteniment, hostatjament i actualització de dades i incorporació de noves capes del Mapa de protecció civil de Catalunya per a l'annualitat 2022: manteniment de les bases cartogràfiques i hostatjament del visor del mapa; actualització de dades, simbologia i estils de les capes del mapa; incorporació de noves capes que ha sol·licitat la DGPC, i

substitució del *backend* per a l'edició de punts d'actuació prioritària i la seva descàrrega. Aquesta actuació ha estat necessària per posar-lo al dia tecnològicament.



Visor del Mapa de protecció civil de Catalunya.

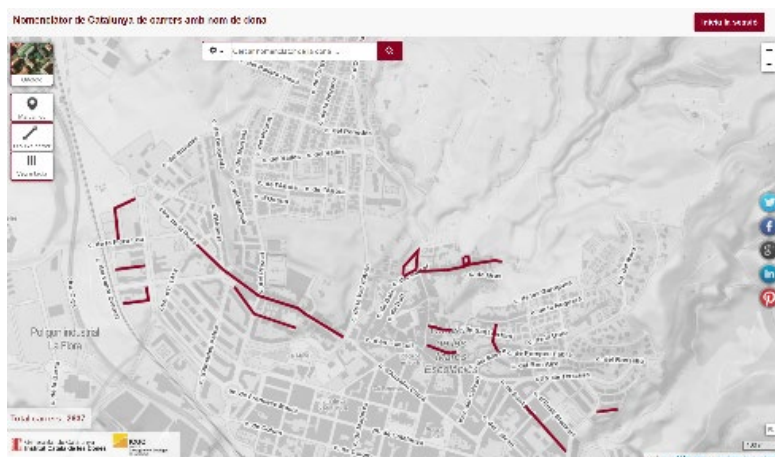
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural.

Manteniment i hostatjament del servei d'accés als geoserveis del Sentinel-Hub de Sinergise per al visor i3 agroforestal (<https://visors.icgc.cat/i3/>), que permet als agricultors que ho consulten la visualització d'imatges Sentinel-2 i de diferents índexs de l'estat dels conreus. El 2022 no s'ha dut a terme cap evolutiu nou.

També s'ha continuat amb l'hostatjament de l'aplicatiu de servei remot, generat el 2021, de consulta per part dels tècnics del DACC per al seguiment de l'estat dels conreus, que ofereix per a una data seleccionada i una geometria concreta (ja sigui un polígon dibuixat o afegit des d'un fitxer) informació instantània de l'NDVI i informació de la imatge Sentinel-2 de la zona i data d'interès. Per a aquest aplicatiu s'utilitza la mateixa informació subministrada pel Sentinel-Hub de Sinergise, descrit en el punt anterior.

Institut Català de les Dones. Manteniment i hostatjament de l'aplicació del visor de mapes col·laboratius per al seu ús en l'elaboració del Nomenclàtor de carrers amb noms de dona de Catalunya.

D'altra banda, s'ha imprès, muntat i tallat els 8 roll-up de 85 cm dels plafons de l'exposició "Geologia en femení", que se celebrarà al CST Pirineus el 2023.



Visor de carrers amb noms de dona.

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.

Les activitats de formació i transferència de coneixement de l'ICGC neixen de la necessitat de proveir eines als professionals de la geoinformació que els proporcionin les bases de les més avançades tècniques, les eines i el pensament crític, particularment en les àrees conceptuals de la geologia, la 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, que es posa en pràctica mantenint un centre de suport al tècnic de l'Administració en els aspectes de gestió de dades geoespacionals on l'ICGC tingui una activitat directa. Aquest suport continuat 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 de monòlits de sòls, i el Pirineus Open Museum, una exposició 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.

Els objectiu són:

- Mantenir la presència activa de l'ICGC dins la comunitat científica participant en grups de treball, associacions científiques, congressos i jornades de treball.
- La formació permanent del personal de l'ICGC.
- El suport a les tasques de recerca i ensenyament a les universitats catalanes.
- Fomentar i promoure la formació de temes relacionats amb les activitats de l'ICGC, dins i fora de l'àmbit de l'Administració mitjançant la generació de casos d'ús en col·laboració amb diferents tipologies d'usuaris i l'organització de cursos per a tècnics de l'Administració i públic objectiu.
- La creació de tutorials multimèdia i descripció de la utilització la geoinformació i les eines produïdes per l'ICGC.
- El suport a l'Administració per a incorporar tecnologies mòbils per a la gestió de la geoinformació.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Jornades	20	20	100%

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 (UNE): Vocal en el Comité Técnico de Normalización "Información geográfica digital" (CTN 148).
- 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.
- Clúster de l'Energia Eficient de Catalunya (CEEC). Membre del grup de treball de Geotèrmia.
- Centre Internacional d'Investigació Recursos Costaners: Membre.
- Comisión Española de Geodesia y Geofísica: Membre.
- Comisión Especializada del Sistema Geodésico: Membre del subgrup de treball del Portal-GSAC.
- Comisión Especializada de Nombres Geográficos de España (CENGE): Membre.
- Comisión Nacional de Geología: Membre.
- Comisión Permanente de Normas Sismoresistentes: Membre.
- Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya (C4): Secretaria, lideratge i membre:
 - 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 que en depenen.
 - 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 que en depenen.
 - C4. Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local de Catalunya (CT3:Copernicus): Lideratge i membre de la CT3.
 - C4. Comissió Tècnica de Geologia i Geofísica (CT4:GG): Lideratge i membre de la CT4 i dels grups de treball que en depenen.
- 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 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.
- 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 (GT IDEE), i del subgrup de treball sobre metadades.
- Consell Assessor d'Àrids de Catalunya: Membre.
- Consell Assessor de Túnel i altres obres singulars: Membre.
- Consell Nacional d'Arqueologia i Paleontologia: Vocal.
- Construïm el futur: Comissió sobre metodologies BIM: Participació en l'Assamblea Plenària i, dins del Grup de Treball de Tecnologies (GT3), participació en el Subgrup de Treball Cartografia i BIM.

- El professional de la informació. Membre avaluador d'articles científics.
- Fundació Agroterritori: Grup Tècnic d'Espais Agraris: Membre.
- Fundació Observatori de l'Ebre: Patró.
- GEOCOM: Comunitat d'informació geogràfica del DTER: Membre.
- Geoparcs: Membre de la Comissió Científica del Geoparc Catalunya Central i del Geoparc Orígens.
- 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 Española del CO₂: Participant.
- Plataforma Tecnològica Española de Geotermia GEOPLAT: Membre dels grups de treball: "Identificación de Recurso" i "Geotermia Profunda".
- 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.
- XXVI Jornades de Meteorologia Eduard Fontserè. Membre del Comitè Organitzador.

Estrangers

- 1st Conference on Geophysics for Infrastructure Planning, Monitoring and BIM: Membre del comitè científic.
- Alianza de Suelos de los Pirineos (ASPIr): Membre i secretaria.
- Asociación de Cartotecas Públicas Hispano-Lusas (IBERCARTO): Coordinació de les cartoteques d'Espanya i Portugal.
- Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericana (ASGMI): Membre del grup de treball en cooperació internacional, geoquímica, amenaces geològiques i patrimoni geològic.
- Centre Sismològic Euro-Mediterrani (CSEM/EMSC): Membre.
- ICA. Commission on Cartographic Heritage into the Digital: Vicepresident i membre.
- Copernicus Academy Network – European Commission and Space Agency: Membre.
- Cost Action ES1404 HarmoSnow: Responsable work package.
- Cost Action CA18219 "Research network for including Geothermal technologies into Decarbonized Heating and Cooling grids": 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.

- EQRISC: International Association for Natural Hazard Risk Management. Membre.
- 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
 - Geochemistry Expert Group (GEEG). Membre
 - Spatial Information Expert Group (SIEG). Membre
- European Association of Geoscientists and Engineers (EAGE): Membre.
- European Avalanche Warning Services Association (EAWS): Colideratge.
 - Group Avalanche Matrix. Membre.
 - Working Group Local Forecasting. Membre.
 - Membership Committee.
- European Geothermal Energy Council (EGEC): Membre.
- European Integrated Data Archive (EIDA): Membre.
- European Technology and Innovation Platform on Deep Geothermal (ETIP-DG): Membre.
- European Technology and Innovation Platform on Renewable and Cooling (RHC-ETIP): Membre.
- Geoscience Terminology Working Group. Membre.
- GNSS Performance Monitoring – IGMA-IGS Joint Trial Project: Membre.
- Grup d'Intervenció Macrossísmica Pirinenca (GIM-PYR). Membre.
- IEEE Geoscience and Remote Sensing Society: Membre.
- INSPIRE Maintenance and Implementation Group (INSPIRE MIG): Expert.
- International Cartographic Association (ICA): Participació en la Comissió de Cartografia de Muntanya, en el Grup de Treball de Generalització i Representació Múltiple, i en la Comissió de Patrimoni Cartogràfic en el Digital.
- International ecorisQAssociation. Membre.
- 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.
- Organització Internacional per a l'Estandardització (ISO): Membre de l'Ad hoc group on Input to EU Data Spaces, del Comitè Tècnic de geoinformació i geomàtica (ISO/TC 211).
- PaleoRisk Research Group: Membre.
- Revista "Environmental Earth Sciences": Revisor.
- Revista "e-perimeteron": Membre del comitè científic de la revista.
- Revista "Geostorie. Bollettino e Notiziario del Centro Italiano per gli Studi Storico-Geografici": Membre del comitè científic de la revista.
- Revista "Imago Mundi": Membre del comitè científic de la revista.
- Revista "Interpretation". Revisor.
- Revista "Journal of Maps". Revisor.
- The Thematic Exploitation Platform – GEP FASVEL: xarxa europea de processament SAR. Membre.

- UNGEGN. Working Group on Geographical Names Data Management. Expert en l'estandardització i coordinació dels noms de llocs a nivell internacional.

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: 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 subsol de Catalunya. Aquest grup manté el reconeixement des de 2005.

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 Paleogeoeologia, 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



Diploma de felicitació pública individual.

una millora contínua dels serveis i dels productes que oferim als ciutadans.

CP - Premis i distincions

El 2022 l'ICGC han rebut 2 distincions:

- L'abril, durant els actes commemoratius del Dia de les Esquadres, la Comissaria General de Recursos Operatius va reconèixer la col·laboració i l'assistència tècnica de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya vers la Unitat del Subsòl d'aquesta Comissaria tot felicitant al director de l'ICGC, Jaume Massó.
- La ponència "Comunicació de la geoinformació 3D mitjançant visors web i entorns immersius de realitat mixta en problemes de talussos i vessants", preparada per tècnics de l'ICGC, del Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental de la Universitat Politècnica de Catalunya, del Grup d'Investigació Consolidat RISKINAT de la Universitat de Barcelona, dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya i de BGC Engineering Inc. de Canadà, va ser premiada en el X Simposio Nacional sobre Taludes y Laderas Inestables, celebrat a Granada el setembre.

CP - Organització de cursos i seminaris de formació

L'ICGC ha organitzat, coorganitzat, hostatjat o participat en 48 activitats destinades a difondre i potenciar el coneixement dins dels àmbits de la seva activitat, i en 17 exposicions.

Activitats, 2022

Jornades organitzades	16
Jornades coorganitzades	11
Jornades on hi ha participat	18
Jornades hostatjades	3
Total	48
Exposicions organitzades	16
Exposicions coorganitzades	1
Total	17

La relació d'aquestes activitats es troben en aquest apartat.

Pel que fa a l'actualització dels coneixements dels professionals de l'ICGC, s'ha participat en les següents activitats

Assistència a activitats per actualitzar el coneixement, 2022

Congressos, seminaris, conferències, webinars	12
Jornades de treball	2
Total	24

Les activitats de formació interna de l'ICGC es diferencien entre la formació transversal i l'específica.

La relació d'aquests cursos es troben a l'apèndix 12.

Formació, 2022

Formació transversal	38 cursos
Salut i vida	19
Estratègica	13
Habilitats	2
Idiomes	4
Formació específica	60 cursos
Cursos específics	60
Total cursos	98 cursos

Relació de jornades organitzades, coorganitzades o hostatjades de l'ICGC, 2022

Data/es	Esdeveniment	Lloc	Assistents	Tipus
1-28 febrer	Biblioteques amb DO	CST Pirineus		Coorganitzat per l'ICGC
2 febrer	Acte de presentació de l'Enxaneta	CST Pirineus	35	Coorganitzat per l'ICGC
11 febrer	Presentació dels resultats dels projectes XEGCat, GeoERA MUSE i de l'aplicació Geo-SIV per a l'àmbit urbà i periurbà del pla de Girona	Ajuntament de Girona		Organitzat per altres, l'ICGC hi participa
3 març	Presentació "Enxaneta: un any en òrbita"	Mobile World Congress		Organitzat per altres, l'ICGC hi participa
4 març	13a Olimpíada de Geologia de Catalunya	Vàries seus		Organitzat per altres, l'ICGC hi participa
17 març	Espaiciència, al Saló de l'Ensenyament 2022	Fira de Barcelona. Recinte de Montjuïc		Organitzat per altres, l'ICGC hi participa
22 abril	Jornada EspaiGea "El futur de les geociències: on som i cap a on hem d'anar"	ICGC BCN	70	Organitzat per l'ICGC
25 abril	Conferència "Beneficis de la integració europea", a càrrec del diputat Ramon Tremosa	ICGC BCN		Organitzat per l'ICGC
6 maig	Acte en memòria d'en Xavier Berástegui	CST Pirineus	70	Organitzat per l'ICGC
6-8 maig	47è Col·loqui de la Societat d'Onomàstica: Onomàstica de la Conca de Tremp i la Terreta	CST Pirineus (dies 6 i 7) i Sapeira (dia 8)	42	Organitzat per altres, l'ICGC hi participa
8 maig	Geolodía Lleida 2022	Vall d'Àger	75	Organitzat per altres, l'ICGC hi participa
9-10 maig	Jornada Airbus "QSM EMEALA"	ICGC BCN	21	Organitzat per altres, l'ICGC hostatja
9-20 maig	IV edició del Curs intensiu en micromorfologia de sòls	CST Pirineus	19	Organitzat per altres, l'ICGC hi participa
13 maig	Jornada de presentació de resultats del projecte europeu POCTEFA MOMPA. Monitorización de Movimientos del terreno y Protocolos de Actuación (MOMPA)	ICGC BCN	63	Coorganitzat per l'ICGC
17-18 maig	PyrMove. Seminari final de presentació de resultats i taller d'eines desenvolupades	Vielha (cinema de Vielha i Conselh Generau d'Aran)		Organitzat per altres, l'ICGC hi participa
18 maig	Dia Internacional dels Museus 2022	CST Pirineus		Organitzat per altres, l'ICGC hi participa
20 maig	Jornada tècnica del Gremi d'Àrids de Lleida, en el marc de l'Assemblea General ordinària del Gremi	Ribera d'Urgellet		Organitzat per altres, l'ICGC hi participa



Assistents a la Jornada tècnica del Gremi d'Àrids de Lleida, en el marc de l'Assemblea General ordinària del Gremi d'Àrids.

24 maig	Jornada "Monitorant el Pirineu: els recursos hídrics i els riscos naturals enfront del canvi climàtic" (en el marc de l'EGWeek 2022)	En línia	34	Organitzat per l'ICGC
26 maig	Acte ESRI España "Creando un futuro sostenible en Catalunya"	ICGC BCN	91	Organitzat per altres, l'ICGC hi participa
31 maig	Jornada "El paisatge del Geoparc Orígens" (en el marc de l'EGWeek 2022)	CST Pirineus	24	Organitzat per altres, l'ICGC hostatja
9 juny	Taller Instamaps: creació de mapes per a itineraris interpretatius	CST Pirineus	12	Organitzat per l'ICGC
9-10 juny	Col·loqui "Ciutat i territori a la cartografia espanyola: una perspectiva històrica"	ICGC BCN	41	Coorganitzat per l'ICGC
9-20 juny	IV edició del Curs intensiu en micromorfologia de sòls	CST Pirineus		Coorganitzat per l'ICGC
14-15 juny	European Shallow Geothermal Days, edition 2022	ICGC BCN	92	Coorganitzat per l'ICGC
15-17 juny	General Assembly European Avalanche Warning Services	Davos-Suïssa		Organitzat per altres, l'ICGC hi participa
16 juny	Trobada de la Minería i l'Energia 2022	Cosmocaixa, Sala Àgora		Organitzat per altres, l'ICGC hi participa
20 juny	Conferència "Els Serveis Geològics al segle XXI", a càrrec del Dr. Vicente Gabaldón	ICGC BCN		Organitzat per l'ICGC
17 juliol	JBCN Conf	ICGC BCN	48	Organitzat per altres, l'ICGC hi participa
9 setembre	Jornada de portes obertes per commemorar el 10è aniversari de l'edifici del CSTP a Tremp	CST Pirineus	41	Organitzat per l'ICGC
9 setembre	Taller PGOM (portes obertes)	CST Pirineus		Organitzat per l'ICGC
9 setembre	Taller CISP (portes obertes)	CST Pirineus		Organitzat per l'ICGC
10-11 set.	Jornada de portes obertes a l'ICGC	ICGC BCN	174	Organitzat per l'ICGC
12 set.	Conferència "L'emergència climàtica: gràfics, mapes i imatges", a càrrec del Dr. Javier Martín Vide	ICGC BCN		Organitzat per l'ICGC
12-16 set.	X Simposio Nacional sobre Taludes y Laderas Inestables	Granada		Organitzat per altres, l'ICGC hi participa
21 set.	Jornada "Transició energètica i riscos geològics: Aplicació de models computacionals per la caracterització de la sismicitat induïda en projectes d'explotació geotèrmica profunda i segrest geològic de CO ₂ "	ICGC BCN	40	Organitzat per l'ICGC
1 octubre	IV Jornada STEM a l'espai	Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels		Organitzat per altres, l'ICGC hi participa
15 octubre	Sortida "Quan la muntanya es mou", en motiu del Dia Internacional per a la Reducció del Risc dels Desastres	Gerri de la Sal	20	Organitzat per altres, l'ICGC hi participa

19 octubre	Conferència "Les empreses públiques al servei de la ciutadania", a càrrec del Sr. Josep Ginesta	ICGC BCN		Organitzat per l'ICGC
3-4 nov.	Cinquenes jornades d'història de la cartografia de Barcelona	Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona		Coorganitzat per l'ICGC
11 nov.	Jornada de vins del Pirineu, 10a edició	CST Pirineus		Organitzat per altres, l'ICGC hostatja
12 nov.	Sortida de camp "Geologia en viu: Registre i estructura geològica dels entorns de Puiggraciós"	Entorns de Puiggraciós (Bígues i Riells del Fai, l'Ametlla del Vallès, el Figaró Sant Quirze Safaja)	20	Organitzat per l'ICGC
12 nov.	4a jornada de sismologia a l'Observatori Fabra	Observatori Fabra		Coorganitzat per l'ICGC
14-18 nov.	II Asambleu General Extraordinaria de la Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericanos (ASGMI)	Hotel Barceló Sants (dies 14, 15 i 16/11), ICGC BCN (dia 17/11), sortida de camp a Montserrat (18/11)	22	Coorganitzat per l'ICGC
19 nov.	Sismologia a Fontmartina	Estació Biològica de Fontmartina		Coorganitzat per l'ICGC
23 nov.	Visita d'una delegació de la Universitat de Gant	ICGC BCN	60	Organitzat per l'ICGC
28 nov.- 1 des.	10a Asambleu Hispano Portuguesa de Geodesia y Geofísica	Palau de Congressos de Toledo		Organitzat per altres, l'ICGC hi participa
7 des.	Jornada divulgativa en el marc del Dia Mundial del Sòl	CST Pirineus	20	Organitzat per l'ICGC
12 des.	Dia Internacional de les Muntanyes	CST Pirineus	16	Coorganitzat per l'ICGC

Exposicions organitzades o coorganitzades per l'ICGC

Data/es	Exposicions organitzades o coorganitzades per l'ICGC	Lloc
1 gen. - 31 des.	Centre d'Interpretació dels Sòls dels Pirineus (CISP)	CST Pirineus
1 gen. - 31 des.	Pirineus Geological Open Museum (PGOM)	Tremp
26 oct. 2021 - 11 març	Plànols de castells, viles, esglésies i capelles de Catalunya del Nord l'any 1719	Casa de la Generalitat de Catalunya a Perpinyà
28 gener - 27 març	Plànols de castells, viles, esglésies i capelles de les terres gironines l'any 1719	Can Trona Centre de Cultura i Natura de la Vall d'en Bas
1-28 febrer	Geologia en femení	Institut La Valira, la Seu d'Urgell (Alt Urgell)
22 febrer - 2 març	La textura de les roques	CST Pirineus
1-30 març	Geologia en femení	Institut Joan Brudieu, la Seu d'Urgell (Alt Urgell)
7-17 març	La textura de les roques	Institut Ciutat de Balaguer, Balaguer (Noguera)
8 març - 31 des.	Leonor Ferrer, una activista en l'aprenentatge de les dones	Exposició virtual
18 març - 7 abril	La textura de les roques	Institut Ribera de Sió, Agramunt (Urgell)
21 abril - 5 maig	La textura de les roques	Institut Morelló, Esterri d'Aneu (Pallars Sobirà)
6-19 maig	La textura de les roques	Institut Hug Roger III, Sort (Pallars Sobirà)
20 maig - 2 juny	La textura de les roques	Institut de la Pobla de Segur, la Pobla de Segur (Pallars Jussà)
30 maig - 10 juny	Plànols de castells, viles, esglésies i capelles	ICGC BCN

	de les terres gironines i de Catalunya del Nord l'any 1719	
3-17 juny	La textura de les roques	Institut El Pont de Suert, el Pont de Suert (Alta Ribagorça)
17-22 agost	Plànols de castells, viles, esglésies i capelles de les terres gironines i de Catalunya del Nord l'any 1719	Ajuntament de Prada de Conflent
3 nov. - 2 des.	Exposició Space4OurPlanet	Plaça del Portal de la Pau, Barcelona

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, el màster té el reconeixement de màster oficial.

El seu programa ha estat dissenyat per dotar de nous coneixements, eines i competències als futurs professionals que a partir de dades geoespacionals aportaran informació i coneixement de valor afegit. Es posa èmfasi en dos itineraris diferenciats després d'un mòdul comú: el desenvolupament de geoaplicacions i la gestió de projectes de geoinformació en el marc de les ciutats intel·ligents i sostenibles. L'itinerari de l'edició del màster 2020-2021 s'ha focalitzat en el concepte de la ciutat dels 15 minuts.

Màster oficial de geoinformació: impuls a la generació de nou coneixement

Els alumnes per completar els crèdits del màster (60 ECTS) porten a terme un encàrrec professional en empreses i institucions de 150 h. Han seguit el màster en l'edició 2020-2021, 18 alumnes: 6 es van matricular en l'itinerari de desenvolupament d'aplicacions i 12 en el de ciutats intel·ligents i sostenibles.

Aquesta formació integra totes les disciplines, aproximacions i tècniques per adquirir, visualitzar, analitzar i explotar dades geoespacionals, 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.

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 – Jornades, cursos i exposicions en col·laboració amb entitats locals, universitats i d'altres organismes

Impuls dels treballs per a la creació i difusió del Pirineus Geological Open Museum i del Centre d'Interpretació dels Sòls del Pirineu. Suport científic i tècnic continuat al Geoparc Orígens. Increment dels fons bibliogràfics i cartogràfics del Centre de Documentació en Ciències de la Terra.

Les activitats dutes a terme pel CST Pirineus inclouen jornades, tallers, exposicions itinerants, cursos, col·laboracions amb les visites guiades i tallers de l'Entorn d'Aprenentatge (EdA), promoció del Centre d'Interpretació de sòls del Pirineu (CISP) i promoció del Pirineus Geological Open Museum (PGOM).

La relació d'activitats es troben en l'apartat 35. Formació i transferència de tecnologia i de coneixement.

Des de la proximitat amb els usuaris del seu àmbit territorial, el CSTP contribueix a divulgar i difondre les activitats de l'ICGC. El 2022 s'han rebut 2 visites de formació i s'han celebrat 15 jornades i 12 exposicions.

S'ha col·laborat en l'organització de jornades, cursos, conferències, reunions, etc., cedint els espais i recursos tècnics i de personal del CSTP a les entitats i organismes del territori.

La cessió d'espais a entitats i organismes del territori i les activitats en l'entorn d'aprenentatge (EdA) s'ha comptabilitzat cada una com una activitat.



Presentació al CST Pirineus els resultats del primer cas d'ús en entorn real obtingut pel primer satèl·lit de l'estratègia NewSpace Catalunya, l'Enxaneta.

També s'ha seguit amb la col·laboració amb el Geoparc Orígens (Projecte de Geoparc Conca de Tremp-Montsec).

Activitats. CST Pirineus, 2022

	Organitzats
Cessió d'espais	1
Jornades	13
Exposicions	12
Visites i formació	2
Entorn EdA	1
Total	29

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Activitats	25	29	116%

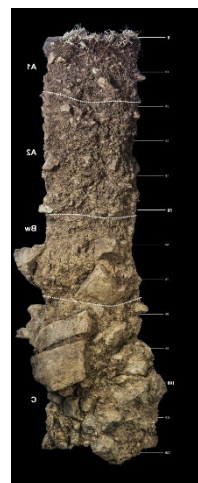
CP – Execució de 23 nous monòlits en dos anys per al Centre d'Interpretació de Sòls dels Pirineus

El 2022 s'han elaborat i finalitzat 7 nous monòlits i s'ha finalitzat i lliurat el que quedava pendent de 2021.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Monòlits	11,5	7,5	65%

Interpretació d'un monòlit de sòl.



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. Les publicacions que s'incorporen al web cal que siguin tractades perquè siguin accessibles a les persones invidents.

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 (90 publicacions anuals)

Publicat (92): Butlletins ICGC (13); Notícies ICGC (60); Full informatiu de l'ICGC, núm. 24, 25 i 26 (català i castellà); Recull de la difusió del coneixement 2021; díptics "en xifres... 2021" (3 díptics); Memòria institucional de l'ICGC 2021; Agenda CST Pirineus 2021; Pòster taula dels minerals de Catalunya; Pòster Geociència per al futur; Calendari ICGC 2023.



Exposició: Espai per al nostre planeta. Iniciativa promoguda per la Comissió Europea, l'Agència Espacial Europea i l'Office for Outer Space Affairs de les Nacions Unides.

Muntatge d'exposicions:

- Espai per al nostre Planeta. Participació en els continguts de l'objectiu de desenvolupament sostenible: ciutats i comunitats intel·ligents, traducció al català, preparació dels arxius, realització de les estructures, impressió i muntatge/desmuntatge de l'exposició al Port Vell de Barcelona.
- Plànols de castells, viles, esglésies i capelles de les terres gironines i la Catalunya del Nord l'any 1719 (Perpinyà / Vall d'en Bas / ICGC / Prada de Conflent). Preparació dels arxius, impressió sobre tèxtil, muntatge dels roll-up de la exposició a diferents llocs.
- La textura de les roques (Tremp / Balaguer / Agramunt / Esterri d'Àneu / Sort / la Pobla de Segur / el Pont de Suert). Preparació dels arxius, impressió sobre tèxtil, muntatge dels roll-up de la exposició a diferents llocs.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Publicacions	90	92	102,22%

CP – Publicació de monografies tècniques relacionades amb la geofísica, la geologia, la geodèsia, la cartografia i temes afins

La descripció de les publicacions del 2021 es troben a l'apartat 31: Mapes temàtics, geològics i publicacions especialitzades.

CP – Publicació d'articles i ponències en congressos i revistes d'àmbit internacional (8 articles o ponències a l'any)

S'han dut a terme les actuacions següents:

Difusió del coneixement, 2022

Tema	Activitats
Cartografia, cartografia antiga i SIG	1 article / 16 conferències / 6 sessions INSTAMAPS / 2 docències
Geodèsia	1 conferència / 2 docències
Geofísica i sismologia	15 articles / 11 conferències
Geologia i georecursos	5 articles / 6 conferències
Georiscos i geotècnia	11 articles / 6 conferències
Observació de la Terra	1 llibre / 3 articles / 1 conferència
Tractament i anàlisi d'imatges	1 llibre / 4 articles / 2 conferències
Total	2 llibres / 39 articles / 43 conferències / 4 docència

CARTOGRAFIA, CARTOGRAFIA ANTIGA I SIG

Publicacions en revistes, llibres, comunicacions a congressos i pòsters: 1

- Atlas amicorum Peter van der Krogt: ter gelegenheid van het bereiken van zijn pensioengerechtigde leeftijd (compilació per Paula van Gestel-van het Schip Leiden; Boston: Brill, pp. 98 i 99):
Montaner, C.: Peter van der Krogt giving classes in Barcelona.

Ponències, comunicacions i pòsters a congressos: 16

- Apamar la ciutat: La carta històrica de Barcelona 2.0. Museu d'història de Barcelona. Febrer:
C. Montaner, N. Ramos: Noves perspectives per a mapes antics: reconstrucció geomètrica digital del mapa de Barcelona de 1823-1827.
- IX Simposio Iberoamericano de Historia de la Cartografía, Lima, abril:
C. Montaner: El atlas ibero-americano de la editorial barcelonesa de Alberto Martín (1901-1905).
- X Congrès Ibercarto. Madrid, abril:
 - C. Montaner:** Minerva: el gestor interno de las colecciones cartográficas de la Cartoteca de Catalunya.
 - N. Ramos:** ¡Fuera del aula!: tratamiento de una donación de mapas escolares murales.
- 47è Col·loqui de la Societat d'Onomàstica. CST Pirineus, maig:
Parella, M.: Explotacions de la Base de noms geogràfics de l'ICGC sobre toponímia pallaresa.
- Col·loqui: Ciutat i territori a la cartografia espanyola: una perspectiva històrica. Barcelona, juny:
C. Montaner: El mapa de Vic de 1847.
- 29th International Conference on the History of Cartography. Bucarest, juliol:
C. Montaner, F. Nadal: The enlargement of the French government maps to the Spanish territory in the 19th century: from the Carte de Capitaine to the Carte d'Etat Major.
- 26 MARS Conference. Barcelona, setembre:
A. Magariños: Role of the Cartographic and Geological Institute of Catalonia (ICGC) in IACS management.
- Jornadas Ibéricas de Infraestructuras de Datos Espaciales 2022. Sevilla, octubre:
 - J. Pallàs:** Implementación de estándares OGC API. Descarga de geoinformación utilizando la OGC API Features.
 - D. Gómez:** Explotación de metadatos sin darse cuenta.
- Presentació del Mapa d'hàbitats terrestres de la província de Barcelona. DIBA. Barcelona, novembre:
D. Gómez: Especificacions tècniques per a la cartografia digital. El cas del mapa d'hàbitats terrestres.
- Programa: Ciutat Maragda. Catalunya Ràdio. Novembre:
M. Parella: Toponímia i nomenclàtor literari.
- Jornada virtual de l'Institut d'Estudis Aranesi. Novembre:
M. Parella: Toponímia aranesa a l'ICGC.
- V Jornades d'història de la Cartografia de la Ciutat de Barcelona. Barcelona, novembre:
 - C. Montaner, F. Nadal (UB):** Barcino Magna Parens. Francesc de Santacruz i la representació cartogràfica del setge del 1713-1724.
 - N. Ramos, E. Regueiro:** Barcelona industrial i comercial: aproximació als plànols publicitaris de la ciutat (1860-1931).
 - L. González, A. Burzon, A. Magariños:** La reconstrucció 3D a partir del mapa.

Sessions Instamaps: 6

- Cesire (Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya). Barcelona, febrer.
- Cesire (Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya). Barcelona, febrer.
- Cos de Mossos d'Esquadra. Sabadell, maig.
- Centre de Formació i Estudis Agrorurals. Reus, maig.

- Centre de Suport Territorial Pirineus (al públic en general). Tremp, setembre.
- Ajuntament de l'Hospitalet de Llobregat. Novembre.

Docència a les universitats catalanes: 2

- Curs d'Enginyeria en Geoinformació i Geomàtica. Universitat Politècnica de Catalunya, desembre: Metadades.
- Curs d'Enginyeria en Geoinformació i Geomàtica. Universitat Politècnica de Catalunya, desembre: Visor IDEC.

GEODÈSIA

Ponències, comunicacions i pòsters a congressos: 1

- International Symposium in Reference Frames for Applications in Geosciences (REFAG 2022), Thessaloniki (Grècia), octubre:
E. Azcue, M. Blanco, **J. Grau**, **D. Gómez**, J-A. Sánchez-Sobrino: ETRS89 Realization and Maintenance in Spain.

Docència a les universitats catalanes: 2

- Grau en Enginyeria Agrària i Alimentària. Universitat de Lleida, març: xerrada sobre GPS, MDT i CAD.
- Grau en Geoinformació i Geomàtica. Universitat Politècnica de Catalunya, maig: Sistemes de posicionament global per satèl·lit.

GEOFÍSICA I SISMOLOGIA

Articles en revistes, llibres, comunicacions a congressos i pòsters: 15

- Journal of Seismology, volume 26, pages 757-780:
M. W. Asten, A. Yong, S. Foti, K. Hayashi, A. J. Martín, W. J. Stephenson, J. F. Cassidy, J. Coleman, R. Nigbor, S. Castellaro, K. Chimoto, C. Cornou, I. Cho, T. Hayashida, M. Hobiger, C. Kuo, **A. Macau**, E. D. Mercerat, S. Molnar, P. Pananont, M. Pilz, N. Poovarodom, E. Sáez, M. Wathelet, H. Yamanaka, T. Yokoi, D. Zhao: An assessment of uncertainties in VS profiles obtained from microtremor observations in the phased 2018 COSMOS blind trialsa.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10950-021-10059-4>
- Journal of Applied Geophysics, volume 196:
F. Bellmunt, **A. Gabàs**, **A. Macau**, **B. Benjumea**, **M. Vilà**, **S. Figueras**: Sediment characterization in deltas using electrical resistivity tomography: The Ebro delta case.
<https://doi.org/10.1016/j.jappgeo.2021.104520>
- Soil Dynamics and Earthquake Engineering, volume 155:
M. J. Crespo, B. Benjumea, J. M. Moratalla, L. Lacoma, **A. Macau**, A. González, F. Gutiérrez, P. J. Stafford: A proxy-based model for estimating VS30 in the Iberian Peninsula.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0267726122000148>
- Tectonics, 41, e2021TC007143:
De Felipe, I., Ayarza, P., Palomeras, I., Ruiz, M., **Andrés, J.**, Alcalde, J. (et. al.): Crustal imbrication in an Alpine intraplate mountain range: A wide-angle cross-section across the Spanish-Portuguese Central System.
<https://doi.org/10.1029/2021TC007143>
- IV Congreso de la Asociación de Consultores de Estructuras, Barcelona (España):
 - **Irizarry, J., Figueras, S.**, Colas, B., González-Drigo, J. R., Bozabalian, N., Blázquez, A.: Proyecto "POr una Cultura común del Riesgo Sísmico.
 - **Irizarry, J., Figueras, S., Jara, J. A.**, Romeu, N., Negulescu, C., Sira, C.: Escenarios automáticos de daño sísmico e intervención sísmológica en caso de terremoto fuerte.
 - Martínez, F., Goula, X., **Irizarry, J.**: Plataforma informática para la planificación, realización y seguimiento de las evaluaciones de daños post-sismo.
 - Hermosilla, S., **Irizarry, J.**, Goula, X., Martínez, F., Prades, R., Mata, R.: Ejercicio de simulación para evaluar daños post-sísmicos en los edificios.
 - Blázquez, A., Goula, X., **Irizarry, J.**: Diagnóstico de edificios en situación de emergencia postsísmica.
 - Goula, X., **Irizarry, J.**, Blázquez, A.: Formulario para evaluar el daño sísmico y la habitabilidad postsísmica en Cataluña.
- Proceedings of the Third European Conference on Earthquake Engineering and Seismology – 3ECEES. Ed. C. Arion, A. Scupin, A. Tiganescu. Editura Conspress, Bucharest. ISBN 978-973-100-533-1:
 - Merino, M. T., **Batló, J.**, Andrades, T.: Seismic Patrimony Tutorial: Analog seismograms and related documentation, pp. 3489-3488.
 - **Batló, J.**, De Plaen, R., Lecocq, T.: A new census for legacy seismological data, pp. 3495-3498.
 - Aghajani, M., **Batló, J.**, Ahmadi, H., Noorbakhsh, M.: Preserving and digitizing seismograms at the IGUT, pp. 3489-3488.

- o Scolaro, M., **Batló, J.**, Stich, D., Orecchio, B., Presti, D., Totaro, C.: Moment tensor inversion and relocation of pre-digital earthquakes using modern algorithms: case studies in Calabrian Arc (Southern Italy), pp. 3495-3498.
- General Assembly EGU Geophysical Research Abstracts: Clariana P., Muñoz R., Ayala C., **Bellmunt F.**, Piña-Varas P., Soto R., **Gabàs A.**, **Macau A.**, Rubio F., Rey-Moral C., Martí J.: New insights to characterize the La Cerdanya basin structure from 3D gravity modelling. (<https://doi.org/10.5194/egusphere-equ22-8228>)

Ponències, comunicacions i pòsters a congressos: 11

- 23rd edition of the DRT conference, European DRT (Deformation mechanisms, Rheology and Tectonics) Society, Catania (Itàlia), juliol: M. Díaz-Azpiroz, A. Jiménez-Bonilla, **T. Frontera-Genovard**, I. Expósito, J. C. Balanyá: Strain partitioning at the active mountain front of the western Betics (southern Spain).
- International Geoscience and Remote Sensing Symposium, IGARSS 2022, Kuala Lumpur (Malaysia), juliol: J. A. Ruiz-de-Azua, J. Pagès, C. Labella, P. Delgado, M. Catalan, M. Medina, J. Paradells, P. Guixé, S. Figuerola, **J. A. Jara**, **A. Lladós**, **J. Talaya**, **J. Corbera**, M. Montón, J. Colomé, M. de Quadras, I. Llorens, M. Guadalupe: Proof-of-concept of direct-to-satellite IoT for earth observation applications: soil moisture experiment.
- IV Reunión Ibérica sobre Fallas Activas y Paleosismología, Teruel (Espanya), setembre: A. Echeverría, A. Margalef, **T. Frontera Genovard**, N. Gallego: Serie sísmica del Alt Urgell-Andorra de 2021-2022.
- 10ª Asamblea Hispano Portuguesa de Geodesia y Geofísica, Toledo (Espanya), novembre-desembre:
 - o **Macau, A.**; Rey-Moral, C.; Rubio, F.; **Gabàs, A.**; **Bellmunt, F.**; **Andrés, J.**; Soto, R.; Clariana, P.; González, A.; García, A.; Ayala, C.: Caracterización de la cuenca neógena de la Cerdanya mediante la combinación de métodos geofísicos: sísmica pasiva, magnetotelúrica y gravimetría.
 - o Amador, D.; **Macau, A.** **Bellmunt, F.**; García, E.; Expósito, I.; Jiménez-Bonilla, A.; Díaz-Azpiroz, M.; Cruzado, D.; Alonso-Chaves, F. M.: Imagen 3D del basamento mecánico de la Cuenca del Guadalquivir en la provincia de Huelva.
 - o Amador, D.; González-Díez, A.; **Macau, A.**; Alonso-Chaves, F. M.: Análisis paleotopográfico inferido a partir de ruido sísmico de alta frecuencia: El caso de la vaguada de Las Llamas (Santander).
 - o **Frontera Genovard, T.**, **Valls, P.**, **Batló, J.**, **Irizarry, J.**, **Jara, J. A.**, **Romeu, N.**: Homogeneización y revisión continuada del catálogo sísmico del NE de la Península Ibérica.
 - o **Batló, J.**; Alcaide, M.; **Jara, J. A.**; Bufaliza, N.: Magnitud local para terremotos en el NE de la Península Ibérica.
 - o **Jara, J. A.**; **Batló, J.**; **Figueras, S.**: The catalan seismic network.
 - o **Batló, J.**; Villaseñor, A.; **Jara, J. A.**; Merino, M. T.; Solé, G.; Unamuno, J.: Preservación digital de sismogramas analógicos y otros documentos en el Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).
 - o **Bosch, E.**: Cálculo de las coordenadas oficiales ETRS89 de las estaciones permanentes GNSS en España.

GEOLOGIA I GEORECURSOS

Articles en revistes: 5

- Marine Pollution Bulletin, Volume 174, 2022, 113303, ISSN 0025-326X: D. Pulido-Velazquez, L. Baena-Ruiz, J. Fernandes, **G. Arnó**, K. Hinsby, D.D. Voutchkova, B. Hansen, I. Retike, J. Bikše, A.J. Collados-Lara, **V. Camps**, I. Morel, J. Grima-Olmedo, J.A. Luque-Espinar: Assessment of chloride natural background levels by applying statistical approaches. Analyses of European coastal aquifers in different environments. (<https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.113303>)
- Ecotoxicology and Environmental Safety, volume 247, 2022, 114161, ISSN 0147-6513: E. Gimenez-Forcada, J. A. Luque-Espinar, M. T. López-Bahut, J. Grima-Olmedo, J. Jiménez-Sánchez, C. Ontiveros-Beltranena, J. Á. Díaz-Muñoz, D. Elster, F. Skopljak, D. Voutchkova, B. Hansen, J. Schullehner, E. Malcuit, L. Gourcy, T. Szócs, N. Gal, D. Porbjörnsson, K. Tedd, D. Borozdinsj, H. Debattista, A. Felter, J. Cabalska, A. Mikołajczyk, A. Pereira, J. Sampaio, D. Persa, T. Petrović, N. Rman, **G. Arnó**, **I. Herms**, L. Rosenqvist, K. Hinsby: Analysis of the geological control on the spatial distribution of potentially toxic concentrations of As and F- in groundwater on a Pan-European scale. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0147651322010016>)
- Energies: J. García-Céspedes, **I. Herms**, **G. Arnó**, J. J. de Felipe: Fifth-Generation District Heating and Cooling Networks Based on Shallow Geothermal Energy: A review and

Possible Solutions for Mediterranean Europe.

<https://www.mdpi.com/1996-1073/16/1/147>

- XXI Simposio sobre Enseñanza de la Geología, Guadix, 2022. Libro de Actas. ISBN: 978-84-09-42554-9:
Jimenez, E., Costa, O., Quintana, A., Lladós, A.: Pirineus Geological Open Museum: un recorrido por la historia de la Tierra y de los Pirineos.
- Geotemas, vol 19 (2022), ISSN: 1576-5172 (versión impresa) 2792-2308 (versión digital):
A. de Paz, C. Puig, N. Herrero: Repositorio de datos para la actualización del Inventario de Espacios de Interés Geológico de Cataluña (IEIGC), noroeste de España.

Ponències, comunicacions i pòsters a congressos: 6

- Jornada: Energies renovables a la pràctica. Associació Taula de l'enginyeria de les comarques gironines. En línia.
Equip de Recursos Geològics: La geotèrmia superficial com a solució per a la descarbonització de la demanda tèrmica d'edificis. Eines i casos d'èxit.
- IX Congrés Ibèric de Ciències del Sòl, Portugal:
Boquera, L., Lladós, A., Jara, J. A.: Network of stations to measure soil temperature and humidity.
- European Geothermal Congress 2022 (EGC 2022), Berlin (Alemanya), octubre:
 - G. Goetzl, C. Steiner, D. Boon, **I. Herms**, S. Borović, J. Holecek, H. Williams, N. Hunter Williams, E. Petitclerc, M. Janža, A. García-Gil, M. Erlström, V. Vandeweyer, M. Klonowski, R. Černák, C. Ditlefsen, B. Malyuk, H. Bishop: The importance of managing shallow geothermal energy in urban areas - results from the GeoERA project MUSE.
 - V. Cypaite, **G. Arnó, I. Herms, V. Camps**, A. Conesa, **M. Colomer**, D. Boon, C. Steiner, G. Götzl: "Results from the GeoERA MUSE shallow geothermal project – The urban area of Girona city (NE Catalonia, Spain).
 - J. García-Céspedes, **I. Herms, G. Arnó**, José Juan de Felipe: Geo-SIV: a new free tool MATLAB-based for the preliminary technical, economic and environmental evaluation of small to medium shallow geothermal energy projects in Catalonia based on GIS datasets.
 - D. Philip Boon, G. Farr, A. Patton, C. Abesser, J. Scheidegger, M. Barnett, S. Gregory, L. Coppel, L. Williams, J. Busby, S. Thorpe, A. Holden, D. James, G. Harcombe, S. Knowles, **I. Herms**, C. Steiner, G. Goetzl: Results from the GeoERA MUSE shallow geothermal project – UK Cardiff pilot area.

GEORISCOS I GEOTÈCNIA

Articles en revistes, llibres, comunicacions a congressos i pòsters: 11

- Sci Data 9, 554:
García, **C., Mora, O., Pérez-Aragüés, F.** (et al.): CatLC: Catalonia Multiresolution Land Cover Dataset.
<https://doi.org/10.1038/s41597-022-01674-y>
- XI Simposio Nacional de Ingeniería Geotécnica:
Á. García-Fontanet, **P. Buxó**, B. Solà, J. Fraile, **T. Carbonell:** Análisis, Seguimiento y Contención de un Deslizamiento en Sant Esteve Sesrovires (Barcelona).
- X Simposio Nacional sobre Taludes y Laderas Inestables (Granada), a M. Hürlimann y N. M. Pinyol (CIMNE):
https://congress.cimne.com/simposiotaludes2021/frontal/doc/ebook_2022.pdf
 - **J. Marturià, I. Fabregat, P. Buxó**, A. Barra, A. Echeverría, M. Gasc, L. Trapero, M. Crosetto: Análisis del riesgo por movimientos del terreno en el Pirineo Oriental con interferometría radar, pp 874-888.
 - **O. Pedraza, M. Janeras**, J. A. Gili, L. Struth, F. Buill, M. Guinau, A. Ferré i **Joan Roca:** Comunicación de la geoinformación 3d mediante visores web y entornos inmersivos de realidad mixta en problemas de taludes y laderas, pp 537-548.
 - V. Sastre, **A. Martí, P. Buxó i J. Marturià:** Obtención de unidades de ladera (slope units) en Catalunya, pp. 985-994.
 - **P. Buxó**, P. Oller, D. Xifre, **J. Marturià i I. Fabregat:** Magnitud de los Episodios Regionales de Movimientos de Ladera (ERML) en el Pirineo Catalán, pp. 1055-1064.
 - **M. Janeras, P. Buxó, J. Marturià, M. Barberà y J. Ripoll:** ¿Cuánto grande es "grande" en los movimientos de ladera?, pp 1196-1206.
 - **F. López, J. Palau, M. Janeras, J. Adell**, J. Comellas, P. Llorens, C. Góngora i J. C. Terés: Deslizamiento de la ladera VE07 de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya en la línea Lleida-la Pobla de Segur: tratamiento y monitorización, pàg. 725-736.
<https://congress.cimne.com/simposiotaludes2021/admin/files/filePaper/p67.pdf>
- EGU General Assembly 2022, Viena:
Fabregat, I., Marturià, J., Buxó, P., López-Quintanilla, C.: Rapid physical and economic vulnerability assessment of the elements affected by Active Deformation

Areas (ADA) detected by radar interferometry in the central Pyrenees of Catalonia (Spain).

<https://doi.org/10.5194/egusphere-egu22-4056>

- Remote Sensing 2022, 14 (17), 4306 DOI: 10.3390/rs14174306:
L. Blanco, D. García-Sellés, M. Guinau, T. Zoumpikas, A. Puig, M. Salamó, O. Gratacós, J. A. Muñoz, **M. Janeras** and **O. Pedraza**: Machine Learning-Based Rockfalls Detection with 3D Point Clouds, Example in the Montserrat Massif (Spain).
<https://www.mdpi.com/2072-4292/14/17/4306/htm>
- Mutamenti, 57 pàg. Cova, M. i Valentino, G. (ed.). Altrimedia Edizioni, ISBN: 978-88-6960-162-0:
Palau, J.: Le trasformazioni del cambiamento, pàg. 18-19.

Ponències, comunicacions i pòsters a congressos: 6

- Jornadas SIG libre. Girona, juny:
Sánchez-Monforte, L. Struth, **E. Pi**, **M. Vilà**, **F. Micheo**, **J. Fleta**: Geología en teselas vectoriales. Desarrollo del visor Mapa Geológico de Catalunya 1:25.000.
- 5th Joint International Symposium on Deformation Monitoring. València, juny:
O. Pedraza, Á. P. Aronés, C. Puig, **M. Janeras**, J. A. Gili: Rockfall monitoring: comparing several strategies for surveying detached blocks and their volume, from TLS point clouds and GigaPan pictures.
- 7th Interdisciplinary Workshop on Rockfall Protection. Sapporo (Japó), juny:
M. Janeras, **P. Buxó**, **J. Marturià**: How big is «big» in rockfall? Test of magnitude scale feasibility.
- SIBECOL AIL Meeting 2022. Aveiro (Portugal), juliol:
X. Benito, **M. Vilà**, C. Alcaraz: Shifts, baselines and nonlinearities: quantifying coastal ecological resilience using a combined limnological-paleolimnological approach.
- 10th IAG International Conference on Geomorphology, Coimbra (Portugal), setembre:
 - M.J. Micheo, **J. Piña**, M. Vicens, P.A. Robledo, R. Carles, **E. Pi**, J. Picart, **J. Cirés**: Analysis of karst diversity in the Garraf massif (Catalonia).
 - G. Subiela, M.J. Micheo, **M. Vilà**: A systematic classification and geomorphological characterisation of artificial grounds in Catalonia

OBSERVACIÓ DE LA TERRA

Llibre: 1

- 24th International Conference of the Catalan Association for Artificial Intelligence: Carós, M., **Just, A.**, Seguí, S., Vitrià, J.: Object Segmentation of Cluttered Airborne LiDAR Point Clouds.

Articles en revistes: 3

- Remote sensing:
M. Kycko, B. Zagajewski, M. Kluczek, **A. Tardà**, **L. Pineda**, **V. Palà**, **J. Corbera**: Sentinel-2 and AISA Airborne Hyperspectral Images for Mediterranean Shrubland Mapping in Catalonia.
<https://www.mdpi.com/2072-4292/14/21/5531>
- NATURE Scientific Data | (2022) 9:554:
C. García, **O. Mora**, **F. Pérez-Aragüés**, J. Vitrià: CatLC: Catalonia Multiresolution Land Cover Dataset.
<https://doi.org/10.1038/s41597-022-01674-y>
- Climate 2022, 10, 109:
L. Sigler, **J. Gilbert**, G. Villalba: Exploring Methods for Developing Local Climate Zones to Support Climate Research.
<https://doi.org/10.3390/cli10070109>

Ponències, comunicacions i pòsters a congressos: 1

- 8º Congreso Forestal Español, La Ciencia Forestal y su contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible:
Just, A., Vayreda, J.: Segunda edición de los Mapas de Variables Biofísicas del Arbolado de Cataluña.

TRACTAMENT D'IMATGES – APLICACIONS

Llibre: 1

- **Pipia, L.**, Belda, S., Franch, B., Verrelst, J.: Trends in Satellite Sensors and Image Time Series Processing Methods for Crop Phenology Monitoring. In Information and Communication Technologies for Agriculture —Theme I: Sensors (pp. 199-231). Springer, Cham.

Articles en revistes: 4

- Remote Sensing, 14(6), 1347:

-
- Reyes-Muñoz, P., **Pipia, L.**, Salinero-Delgado, M., Belda, S., Berger, K., Estévez, J. (et al): Quantifying Fundamental Vegetation Traits over Europe Using the Sentinel-3 OLCI Catalogue in Google Earth Engine.
<https://www.mdpi.com/2072-4292/14/6/1347>
- Remote Sensing, 14(8), 1812:
 - Amin, E., Belda, S., **Pipia, L.**, Szantoi, Z., El Baroudy, A., Moreno, J., Verrelst, J.: Multi-Season Phenology Mapping of Nile Delta Croplands Using Time Series of Sentinel-2 and Landsat 8 Green LAI.
<https://www.mdpi.com/2072-4292/14/8/1812>
 - Remote Sensing of Environment, 273, 112958: Estévez, J., Salinero-Delgado, M., Berger, K., **Pipia, L.**, Rivera-Caicedo, J. P., Woche, M., Verrelst, J. (et al): Gaussian processes retrieval of crop traits in Google Earth Engine based on Sentinel-2 top-of-atmosphere data.
<https://doi.org/10.1016/j.rse.2022.112958>
 - Silvicultura, revista tècnica del Centre de la Propietat Forestal, núm. 85: **Just, A.**, Vayreda, J.: Segona edició millorada dels mapes de variables biofísiques dels boscos de Catalunya, pàg. 12-17.

Ponències, comunicacions i pòsters a congressos: 2

- Copernicus Meetings EGU General Assembly. Viena, 23-27 de maig:
 - Reyes-Muñoz, P., **Pipia, L.**, Salinero-Delgado, M., Berger, K., Belda, S., Rivera-Caicedo, J. P., Verrelst, J.: Monitoring vegetation traits over Europe using top-of-atmosphere Sentinel-3 data in Google Earth Engine (No. EGU22-5919).
 - Delgado, M. S., Estévez, J., **Pipia, L.**, Belda, S., Berger, K., Gómez, V. P., Verrelst, J.: Quantifying agricultural traits and land surface phenology metrics in Google Earth Engine (No. EGU22-9944).

Comunicació

38. Internacionalització del teixit industrial i de serveis en matèria de geoinformació

Descripció

Les tècniques que es conreen a l'ICGC són múltiples. Efectivament, des de fa pràcticament quatre dècades, la geodèsia, cartografia, fotogrametria, teledetecció, topografia, sistemes d'informació geogràfica, geologia, geotècnica, geofísica, sismologia, hidrologia, sòls i un llarg etcètera, han estat desenvolupades per tècnics de l'Institut.

El prestigi dels projectes duts a terme a Catalunya ha fet que l'ICGC hagi estat escollit per a dur a terme nombrosos projectes a l'estranger. Concretament, prop de 40 països d'Europa, Amèrica Llatina, Àfrica i Àsia. A més, ha participat en projectes de recerca, europeus i transcontinentals. En tots els projectes realitzats, s'ha constatat la total satisfacció dels organismes pels quals s'ha treballat, fet que ha ajudat a que el reconeixement internacional de l'ICGC augmentés any rere any.

L'ICGC vol potenciar la participació de les empreses catalanes del sector de la geoinformació en la seva internacionalització. La participació, ja sigui per separat o de manera conjunta, en concursos i projectes internacionals pot significar una injecció de noves possibilitats, on cal tenir les millors propostes damunt la taula. En les nostres disciplines, Catalunya té una gran potencialitat que cal exportar.

L'Institut facilitarà la tasca de les empreses catalanes a l'exterior, cercant projectes i promovent el clúster català d'empreses perquè puguin tenir una constant presència internacional, millorant el prestigi de la marca Catalunya i cosint el teixit empresarial del sector a Catalunya mitjançant la creació de llocs de treball i la millora dels comptes de resultats.

Visites oficials

En estreta coordinació amb la indústria catalana, es faran 2 visites oficials l'any, cercant destinacions de països en creixement, amb seguretat jurídica i amb necessitats en matèria de geoinformació per fer networking entre els diversos actors de la geoinformació de Catalunya i per mantenir un sistema d'alerta d'oportunitats que es compartirà amb la indústria catalana. També s'organitzen trobades entre la indústria local per a generar noves sinergies.

Visites oficials

- Visita a Brussel·les: Recollida d'informació dels possibles ajuts i subvencions de la Unió Europea en el marc de programes de gran calat com Next Generation. Es van celebrar reunions el 5 de maig.
- Visita a París: Participació en el marc de l'estratègia NewSpace en el 73è Congrés Internacional de l'Astronàutica que es va celebrar a París del 18 al 22 de setembre.
- Assistència a INTERGEO 2022, del 18 al 20 d'octubre, a Essen (Alemanya). INTERGEO és una fira i espai per a conferències que es porta a terme cada any a diferents llocs d'Alemanya. Té abast mundial i és dirigit al món de la geodèsia, la geoinformació i la gestió del territori. Les conferències tracten temes actuals de l'administració, la ciència i la indústria. L'objectiu d'INTERGEO és l'optimització de processos en nombrosos mercats amb el potencial geoinformàtic que aquesta fira presenta. L'ICGC hi participa per mostrar les seves realitzacions, oferir els seus serveis i productes i establir relacions de col·laboració amb altres agents del sector.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Visites oficials	2	3	150%

Missions inverses

Amb l'ànim d'acostar possibles clients externs a la indústria catalana perquè puguin copsar de manera tangible el vigor de la mateixa, es promocionen 2 visites a l'any a Catalunya d'institucions reconegudes amb necessitats en matèria de geoinformació:

- Realització de networking entre els diversos actors de la geoinformació de Catalunya.
- Manteniment d'un sistema d'alerta d'oportunitats que es compartirà amb la indústria catalana.
- Organització de trobades entre la indústria local per a generar noves sinergies.

Visita de la Comissió Nacional d'Emergències de la República Dominicana. La Comisión Nacional de Emergencias de la República Dominicana (CNE) és una dependència del Consejo Nacional de Prevención, Mitigación y Respuestas ante Desastres. La CNE aplega 34 institucions públiques dominicanes dedicades a la prevenció de riscos i protecció civil. La seva visita busca la col·laboració de l'ICGC en els aspectes de prevenció de riscos que en són de la seva competència. La visita es va realitzar el 24 de març de 2022.

Visita Ministry of Water Resources Iraq. Visita de diversos funcionaris per a conèixer les capacitats en matèria de geodèsia i adquisició de dades. La visita es va realitzar el 18 de maig de 2022.

Servicio Geológico Nacional (SGN) de República Dominicana. S'han mantingut reunions amb directius de l'SGN per a promoure l'ús de la detecció de subsidències mitjançant estudis de interferometria radar a la República Dominicana, una d'elles presencial. La visita es va realitzar el 17 de novembre de 2022.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Visites	2	3	150%

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 l'estudi de noves metodologies i la realització de proves pilot per a la validació i valorització de les noves tecnologies en els àmbits de la geofísica, la geologia, la cartografia, l'observació de la Terra 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 apartat 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.

El programa es divideix en els següents àmbits temàtics:

- **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 la millora dels resultats del coregistrament de diversos sensors simultanis per la coherència temporal i la millor precisió absoluta, i també la integració de les noves constel·lacions en el procés de càlcul de trajectòries.
- **Producció cartogràfica:** Inclou els temes relacionats amb les bases cartogràfiques i de geoinformació: desenvolupament de models de dades i eines per a la producció de models tridimensionals, models de ciutats semàntics i models de triangles hiperrealistes, i també la implementació de polítiques de preservació de la geoinformació digital.
- **Geoprocés:** 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. En aquesta línia cal destacar el desenvolupament de processos de detecció automàtica de canvis en el territori, de provisió automàtica d'informació mètrica d'imatges, de fusió de dades heterogènies de diferents sensors i de segmentació de dades geoespacionals.
- **Sensors:** Caracterització precisa de la geometria de les càmeres digitals zenitals i obliqües, estudi dels models geomètrics de sensors d'observació de la Terra aeroportats i en satèl·lit i exploració de les seves possibilitats cartogràfiques i aplicacions temàtiques. Per exemple, a través del desenvolupament d'eines i metodologies per a optimitzar la transformació de dades de sensors en geoinformació, per a la millora en el calibratge radiomètric de sensors *frame* i *pushbroom* o en els algorismes de correcció

atmosfèrica dels sensors hiperespectrals en el visible, l'infraroig curt i l'infraroig llunyà.

- **Aplicacions temàtiques:** Definició de noves aplicacions per a l'explotació de dades dels sensors d'observació de la Terra a través de mètodes de transformació de valors obtinguts de sensors a variables físiques: per generar productes i serveis de sostenibilitat territorial o emergència climàtica per al seu ús com a eines de suport a la decisió i accions. Validació de la precisió o integritat de les mesures o mètriques obtingudes en àmbits com l'afectació i els impactes del clima sobre les masses forestals, qualitat de l'aigua, monitoratge de conreus, anàlisi de contaminació lumínica, materials de cobertes superficials, idoneïtat solar, avaluació de zones d'afectació temporal o comportament tèrmic.
- **Intel·ligència artificial i observació de la Terra:** Desenvolupament d'arquitectures de processament de dades d'observació de la Terra a partir de la implementació de conjunts d'entrenament i validació per, a partir de tècniques d'intel·ligència artificial com *machine* o *deep learning*, optimitzar els processos de segmentació, classificació i detecció sobre dades d'observació de la Terra aeroportades i de satèl·lit. Aquestes tècniques s'estan emprant en la classificació de cobertes, identificació de materials, detecció de canvis, identificació de cicles fenològics o en les anàlisis dels perfils de deformacions temporals del terreny, entre d'altres àmbits temàtics.
- **Tècniques geofísiques:** Desenvolupament de metodologies geofísiques, implantació de noves tècniques, integració de dades geofísiques, modelització i elaboració de programari. També inclou la millora de les tècniques geofísiques per oferir millors resultats i aplicacions en àmbits molt diversos com són la geotècnia, l'enginyeria civil i els riscos geològics; la cartografia geològica, la geotèrmia, la hidrogeologia, els estudis de mediambientals, l'enginyeria sísmica, l'edafologia i l'arqueologia.
- **Riscos geològics i geotècnia:** Desenvolupaments en el camp dels riscos generats per moviments del terreny i potenciació de la col·laboració en aquests camps amb d'altres organismes, sobretot a nivell europeu, per dissenyar noves estratègies d'anàlisi, prevenció i sistemes d'alarma. Inclou el desenvolupament de noves eines d'anàlisi i de presentació dels resultats entre els quals destaca l'ús de tècniques remotes i les visualitzacions 3D.
- **Sismologia:** D'una banda, inclou la millora de les tècniques i mètodes d'obtenció de la màxima informació sismològica que es pot extreure dels senyals sísmics, amb la finalitat de millorar el coneixement d'aquest fenomen. D'altra banda, es treballa per a la millora del servei de suport als equips d'intervenció en cas de sisme i contribució a les estratègies de la gestió del risc sísmic i també en l'aportació d'informació, estudis i resultats per a la societat i per als gestors del risc sísmic.
- **Nivologia i allaus:** Treballs en el camp de recerca aplicada a la millora de la predicció espacial i temporal del perill d'allaus al Pirineu, i també en l'aplicabilitat de tècniques de teledetecció en l'avaluació dels recursos hídrics. Desenvolupament, d'una banda, de noves tecnologies i metodologies per a l'adquisició i anàlisi de dades per a la predicció d'allaus i, d'altra banda, de noves eines que facilitin l'avaluació del risc d'allaus i la gestió en cas de crisis i emergències.
- **Recursos geològics.** Desenvolupament d'eines i metodologies d'anàlisi en el camp de recursos geotèrmics i hidrogeològics, orientats a generar nous productes i serveis.

Amb l'objectiu de continuar cooperant amb el món acadèmic per a explorar i desenvolupar aplicacions pràctiques de la recerca i també aprofundir en l'estudi i l'evolució de la cartografia i la geologia, es participa en projectes de col·laboració i convenis. Una de les característiques d'aquests projectes és llur aproximació multidisciplinària, que permet cercar solucions des de punts de vista diferents, i també l'impuls de doctorats industrials en la valorització de tecnologies per generar millor geoinformació.

Personal investigador

Les unitats de l'ICGC compaginen les tasques de suport i desenvolupament amb la de producció. Aquesta organització facilita la detecció de necessitats i d'oportunitats, 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.

	2019	2020	2021	2022
Personal implicat en tasques de desenvolupament	73	77	73	71
Personal amb títol de doctor	17	15	16	16

La dedicació mitjana del personal implicat en els projectes de desenvolupament és del 16% atès que compagina les tasques de desenvolupament amb les de suport a la producció. Cal destacar que hi ha moltes persones que participen en projectes de desenvolupament de manera puntual i que hi ha un nombre reduït de tècnics que dediquin un percentatge important del seu temps a aquestes activitats. El personal amb títol de doctor dedicat a aquests projectes suposen gairebé el 23% dels tècnics implicats en tasques de desenvolupament.

Hores i nombre de persones equivalents dedicades als projectes de R+D, 2020-2021

	2021		2022	
	Hores	Nombre persones equivalents	Hores	Nombre persones equivalent
Producció cartogràfica	450,30	0,30	1 209,82	0,81
Geoprocessament	806,60	0,54	1 573,45	1,05
Geodèsia	1 687,43	1,12	2 307,70	1,54
Sensors	999,70	0,67	332,50	0,22
Aplicacions temàtiques	3 121,02	2,08	4 302,52	2,87
Riscos geològics i geotècnica	4 842,31	3,23	3 600,47	2,40
Sismologia	3 491,68	2,33	111,18	0,07
Tècniques geofísiques	2 111,46	1,41	2 698,48	1,80
Nivologia i allaus	1 695,05	1,13	101,40	0,07
Recursos geològics	2 804,61	1,87	98,58	0,07
Suport RD	1 107,71	0,74	1 523,38	1,02
Total	23 232,87	15,49	17 859,48	11,91

Alguns dels projectes de desenvolupament es realitzen conjuntament amb altres centres de recerca, universitats o altres entitats, tant a nivell nacional com internacional.

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 (DTER), tot i que hi ha projectes en col·laboració amb d'altres

entitats. D'altres projectes són cofinançats amb fons europeus, nacionals i autonòmics.

El 2022 s'ha participat en 7 projectes cofinançats amb programes europeus i 1 amb fons autonòmic.

Distribució del fons de finançament extern a l'ICGC, 2021-2022

	Fons CP (euros)	Fons externs (euros)	Total (euros)
2021	673 150,19	218 182,67	891 332,86
2022	678 209,63	137 676,42	815 886,05

El 2022 s'ha participat en 8 projectes cofinançats: 7 d'europeus i 1 autonòmic

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. Dins del capítol de Recerca i innovació del Contracte Programa, els projectes s'agrupen en 2 blocs, els projectes interns i els cofinançats.

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:

- NOSA. Sistemes de posicionament i orientació de sensors
- GEOCAT. Geoide de Catalunya
- Avaluació de tecnologies RPAS
- TASI. Sensors multiespectrals
- AISA-EAGLE. Calibració i manteniment del sensor
- Sèries experimentals: teledetecció
- Interferometria SAR/DinSAR
- Detecció automàtica de canvis
- Reenginyeria del sistema de producció d'ortofoto
- Ortofoto: Anàlisi citymodels i obliqua
- Desenvolupament en riscos i enginyeria geològics
- Millora del procés de dades sísmiques
- Noves tecnologies i metodologies en tècniques geofísiques.
- Desenvolupament en nivologia i allaus

Participació o lideratge en projectes cofinançats de caràcter europeu o autonòmic amb centres de referència:

- GeoERA
- MOMPA
- PYRMOVE
- UNION
- VOLTA
- FIRE-RES
- EOSMS
- GSEU

També col·labora en 11 projectes de recerca d'altres entitats finançats tant per fons estatals com per fons de la Unió Europea. En aquests projectes, se sol·licita l'expertesa de l'Institut envers tasques científiques i de validació de resultats en àmbits com la geofísica, els recursos geològics, els riscos geològics, la geologia urbana i regional o la cartografia.

Recerca i desenvolupament

39. Desenvolupament tecnològic

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, el monitoratge dels sòls, els estudis geològics, les 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, 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 – Participació o lideratge en projectes internacionals amb centres de referència en l'àmbit de la geologia, la geofísica, la geodèsia i la cartografia (participació en 5 projectes el 2022)

- Riscos geològics. Sistemes de seguiment, monitoratge, modelització, anàlisi i prevenció de riscos geològics: desprendiments, esllavissades, subsidències i debris flows entre d'altres.
- Sismologia. Estudis en l'àmbit de la sismicitat per millorar l'homogeneïtat de la informació transnacional, el procés de dades sísmiques instrumentals i macrosísmiques i avançar en el coneixement de la sismicitat induïda i dels sistemes d'alerta precoç.
- Geofísica. Participació en projectes de recerca nacionals i internacionals finançats i en grups de treball afins que aportin coneixement i suport al desenvolupament de noves tecnologies i metodologies per a l'adquisició i anàlisi de dades i informació en l'àmbit de les tècniques geofísiques. En particular, tècniques d'interferometria sísmica.
- Morfodinàmica litoral. Avaluació dels riscos derivats de la dinàmica litoral i els sistemes de prevenció i mitigació necessaris.
- Allaus: prevenció i predicció. Avaluació de la perillositat del mantell nival, avaluació de la fusió ràpida del mantell nival i dels seus possibles efectes.
- Geoenergia. Desenvolupament i aplicació de sistemes i metodologies per a l'exploració i avaluació d'aquests recursos, especialment en el camp de la geotèrmia.
- Recursos del sòl i del subsòl. Avaluació del seu potencial. Caracterització dels passius miners. Participació en el desenvolupament i adopció d'estàndards europeus per a la seva categorització.
- Hidrogeologia. Desenvolupament i aplicació de sistemes i metodologies per a l'avaluació dels recursos hidrogeològics i de la seva qualitat.
- Posicionament d'alta precisió. Desenvolupament de metodologies de càlcul de posicionament geodèsics d'alta precisió.
- Models geodèsics globals (gravimètrics, ionosfèrics, geomagnètics...).
- Remotely Piloted Aircraft Systems (RPAS-UAV). Desenvolupament del pla estratègic per a l'adopció de l'RPAS en el flux de l'ICGC.

- Petits satèl·lits i sensors d'observació de la Terra. Desenvolupament del pla estratègic per a la utilització dels petits satèl·lits en el flux de l'ICGC.
- Agricultura de precisió. Determinació de bioindicadors per a una millor gestió en el reg i la fertilització dels conreus.
- Observació de la Terra i incendis forestals. Desenvolupament d'eines de fusió de dades sensors actius i passius en l'estudi de la resiliència del territori.
- Fusió de dades de geoinformació, modelització i generació de nous productes 2D i 3D.

Inclou la integració de la recerca i el desenvolupament als processos productius i de servei, i el foment de la col·laboració amb universitats i centres de recerca nacionals i estrangers.

Compliment CP 2022

	Previsió 2022	Realització 2022	% Compliment CP
Participacions en projectes	5	8	160%

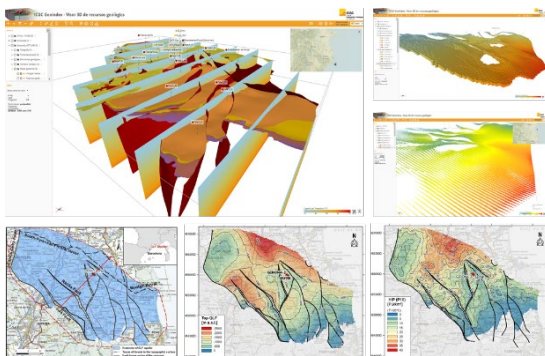
Projectes internacionals

GeoERA. Establiment d'un espai de recerca dels serveis geològics europeus per oferir un servei geològic per a Europa (Horizon 2020). S'inclouen els subprogrammes HOTLIME, TACTIC, RESOURCE, HOVER i MUSE. Projecte finalitzat el gener de 2022.

Amb els resultats obtinguts es poden visualitzar les zones amb més possibilitats d'aprofitament d'aquesta energia renovable per a usos directes, tant per a indústria com/o en xarxes urbanes de climatització.

MOMPA. Monitoratge de moviments del terreny i protocol d'actuació (POCTEFA). Projecte iniciat el 2020. El 2022 s'ha implementat una metodologia per quantificar ràpidament la vulnerabilitat estructural dels principals elements exposats (edificis, carreteres i vies fèrries) en assentaments urbans afectats per moviments del sòl detectats per les ADA obtingudes per interferometria satel·lital radar de mitjana i alta resolució. Participació en l'elaboració d'un protocol d'actuació basat en dades interferomètriques. Publicació de 2 articles indexats.

PYRMOVE. Prevenció i gestió transfronterera del risc associat a lliscaments de terra (POCTEFA). Projecte iniciat el 2020. El 2022 s'ha publicat la monografia dedicada als episodis regions d'esllavissades als Pirineus (MORLES). Implementació del simulador d'episodis MORLES en un entorn SIG, lliure i de codi obert, en base al les precipitacions, llindars i susceptibilitat assolits de les zones pilot del projecte.



Projecte GeoERA HOTLIME. Geoindex – Visor 3D de recursos geològics.



Projecte MOMPA. Esllavissada del 10 d'agost de 2019 (Andorra).

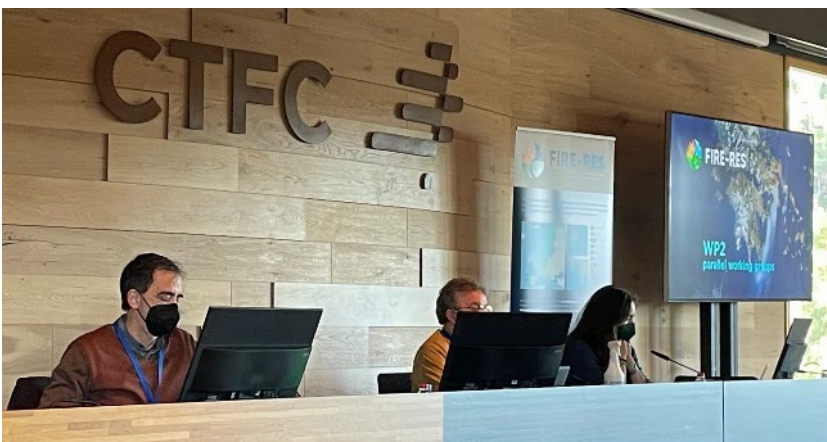
UNION. Motor de posicionament indiferenciat i no combinat.

Projecte iniciat el 2021. Finalització del desenvolupament de l'aplicació per generar la xarxa d'estacions permanents virtuals. Redacció del manual de l'aplicació perquè es pugui mantenir més fàcilment i externalitzar en el cas que sigui necessari.

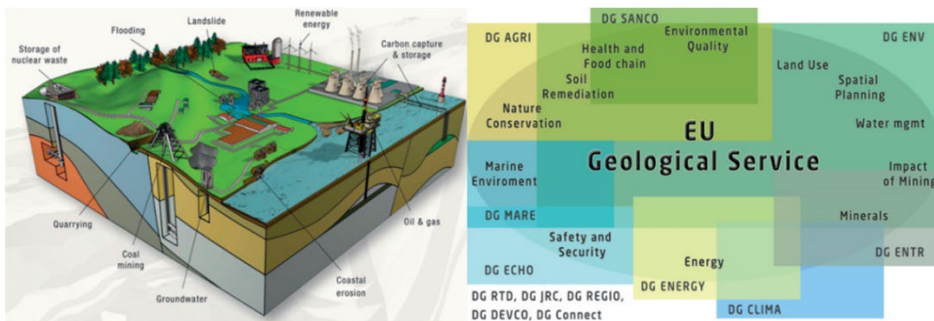
S'ha atès diferents esdeveniments per conèixer l'estat del sector i de la tecnologia, a la vegada que s'ha fet difusió del projecte UNION i els seus avantatges, i s'ha començat amb les gestions i documentació per dur a terme l'explotació comercial de la nova tecnologia.

VOLTA. Innovació de dades 3D i geoespaciales (Horizon 2020 – Marie Curie – RISE). Acolliment d'estades de tècnics de la Universitat de Hanover i de la Universitat de Wien dels àmbits de la intel·ligència artificial i mapes de cobertes del sòl, macros de processat i millora de núvols de punts lidar i nous processats en la detecció de moviments en cadenes interferomètriques.

FIRE-RES. Prevenció i lluita contra incendis forestals extrems amb la integració i demostració de mitjans innovadors (Horizon 2020). Projecte iniciat el 2021. El 2022 s'ha processat sobre un dels living labs de FIRE-RES a Catalunya de mètriques forestals a partir de la captació amb el nou sistema lidar; s'ha desenvolupat el flux operacional per a la determinació de CO₂ equivalent alliberat després d'un incendi, i s'ha desenvolupat el flux operacional del càlcul d'evolució temporal de la severitat com a eina d'anàlisi de la recuperació i resiliència del paisatge.



Presentació del projecte FIRE-RES.



Informació d'impuls del projecte GSEU (font: EuroGeoSurveys).

EOSMS. Earth Observation Smart Monitoring Systems

(**INNOTECH-Generalitat de Catalunya**). Projecte iniciat el 2022. S'han processat de sèries temporals Sentinel-2 per a l'obtenció d'índexs espectrals i paràmetres biofísics de parcel·les de conreus de la DUN i generació d'estadístiques i patrons temporals per a la detecció d'anomalies amb intel·ligència artificial. Fusió de dades d'evapotranspiració (font IRTA) per a la seva integració en patrons de conreus.

GSEU. A Geological Service for Europe (Horizon Europe).

Projecte iniciat el 2022. L'ICGC participa en el nou projecte impulsat per la Comissió Europea per crear un servei geològic per a Europa, liderant dues línies d'actuació relacionades amb l'avaluació del potencial de l'energia geotèrmica de Catalunya i l'ús sostenible dels recursos hídrics subterranis.

L'ICGC participa en el nou projecte de creació d'un servei geològic per a Europa

El 2022 s'ha assistit al kick off meeting del projecte, a Brussel·les, i s'han programat reunions d'impuls i de coordinació dels diversos workpackages, i reunions transversals entre d'aquests.

Projectes de desenvolupament interns

NOSA. Sistemes de posicionament i orientació de sensors.

Actuacions per a millorar els fluxos existents, com ara el disseny i la construcció d'adaptador per posar el sistema PENTA al forat de darrera del Caravan, i les proves productives del sistema AISA amb plataforma estabilitzada. Inici de la integració d'un sensor meteorològic al Caravan. Establiment d'un flux per generar mosaic d'imatges captades amb DMC3 durant una sessió emprant les imatges de control de qualitat (*thumbnails*) de baixa resolució, per generar un producte de resposta ràpida en els moments immediats després de l'aterrament en projectes de resposta a catàstrofes.

GEOCAT. Geoides de Catalunya. Seguiment del desenvolupament de geoides regionals.

Avaluació de tecnologies RPAS. Aixecament de dues zones forestals mitjançant un sensor lidar i la càmera RGB embarcats en un UAS (sistema aeri no tripulat) amb l'objectiu de complir les tasques següents:

- Detecció d'obstacles que dificultin la mobilitat motoritzada dels serveis d'emergències a la xarxa de camins en superfície (estat de la plataforma, caiguda de rocs, esllavissades, vegetació, xaragalls)

i en alçada (brancatge d'arbres, rocs sobresortints, elements construïts).

- Detecció de camins i corriols no fotointerpretables en àrees boscoses.
- Detecció de bancals abandonats en àrees forestals i amb cert pendent, que ajudi a l'extinció d'incendis i per tant a evitar l'erosió de les zones cremades.
- Detecció i localització de construccions o les seves restes i que podrien ser d'interès com a part del patrimoni cultural i arquitectònic: cases, pous de glaç, tines, cabanes i construccions de pedra seca, restes arqueològiques, inclosos els megàlits, etc.

Sensors multiespectrals TASI. Processat d'imatges TASI per a l'anàlisi hiperespectral en fusió amb hiperespectralitat en el visible i en l'infraroig proper de la campanya de vol LIDARCAT3, per a la determinació de candidats a cobertes de fibrociment.

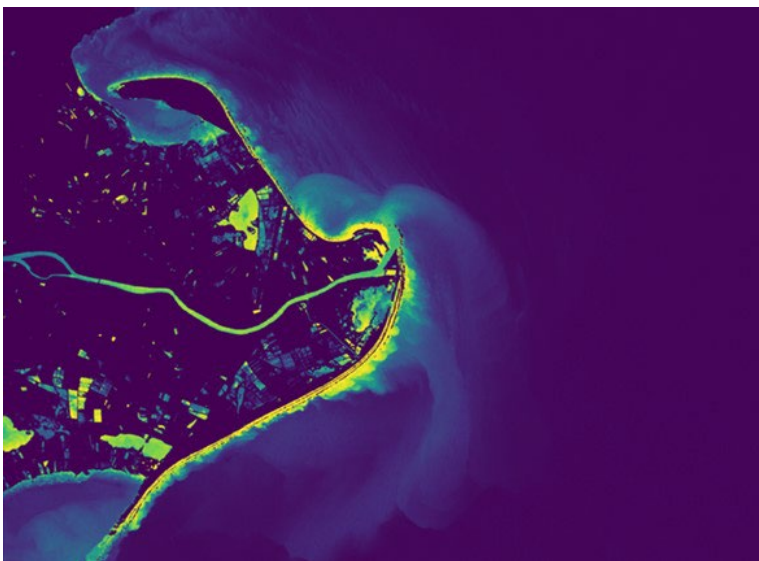
AISA-EAGLE. Calibració i manteniment del sensor. Processat d'imatges AISA_EAGLE per a l'anàlisi hiperespectral en fusió amb hiperespectralitat en infraroig tèrmic de la campanya de vol LIDARCAT3, per a la determinació de candidats a cobertes de fibrociment.

Sèries experimentals. Teledetecció. Anàlisi de sèries temporals de dades de satèl·lit òptiques i aplicació d'aproximacions en intel·ligència artificial (IA) per generar nous productes i serveis en àmbits d'identificació de conreus, qualitat de l'aigua en embassaments i plomes al mar.

Compilació d'un conjunt de dades, anomenat CatLC, per a ser utilitzat en algorismes d'IA.

Interferometria SAR/DINSAR. Anàlisi, amb la pròpia cadena interferomètrica de l'ICGC, de subsidències d'infraestructures crítiques i recursos hídrics. Desenvolupament d'eines més àgils per a un monitoratge a una major freqüència i latència en la generació de resultats i en la detecció de zones de deformació activa (ADAs).

Detecció automàtica de canvis. Desenvolupament de la detecció, el més automatitzada possible, de grans canvis espacials o radiomètrics per a generar candidats a conreus il·lícits a partir de les variacions en CHM (*canopy high model*).



Sèries experimentals. Teledetecció: Imatge de clorofil·la en una ploma de la riuada a la zona del Delta de l'Ebre.

Reenginyeria del sistema de producció d'ortofoto. Proves per refinar el flux d'obtenció del DOM (model digital d'ortofoto) a partir de la BT5M i incorporar-lo a la cadena de producció d'ortofoto. Proves per adequar la igualació radiomètrica a l'ortofoto històrica. Proves per trobar el producte ortofoto a lliurar dins el projecte LiDARCAT3. Adequació del projectes d'ortofoto ràpida a l'eina Ortho Q. Creació de noves eines o scripts dins Ortho Q per facilitar l'operativitat amb les noves dades del nou flux per generar el DOM, per ajustar els controls de qualitat automàtics de les ortoimatges del projecte LiDARCAT3 i per a la inserció d'imatges en les ortoimatges de vols històrics.

Automatització d'alguns processos dins el programari Ortho Q en relació a l'extracció de capes de la BT5M per generar el DOM i en relació a la generació d'una delimitació de la zona d'interès per als projectes d'ortoimatge ràpida.

Orfoto: anàlisi citymodels i obliques. Exploració de les millores que es poden obtenir combinant la informació geomètrica que aporten els núvols de punts lidar als models 3D realitzats amb imatges nadirals de la càmera MFC150 de vols TM2.

Continuïtat en l'estudi de la generació de models híbrids d'imatges aèries de la càmera Penta i imatges capturades amb sistemes Mobile.

Desenvolupament en riscos i enginyeria geològica. Redacció de la guia: Elaboració d'estudis d'identificació de riscos geològics (EIRG), de la qual s'ha publicat els annexos de fluxos torrencials i d'enfonsaments. Redacció de les guies de modelització i zonificació de fluxos i de cudes de roques. Realització de tasques del projecte GeoRisk (RETOS). Implementació dels visors de Montserrat i Castellfollit que permeten explicar de forma gràfica els mecanismes i la dinàmica dels desprendiments. Estudi de la instrumentació de barreres contra desprendiments. Establiment de les noves uniat geomorfològiques de vessant. Establiment de les bases d'un sistema d'alertes d'esllavissades.

Millora del procés de dades sísmiques. Homogeneïtzació del catàleg de dades de moviment del sòl de les estacions de la xarxa sísmica de Catalunya corresponents als terratrèmols ocorreguts durant el període 1996-2011.

Noves tecnologies i metodologies en tècniques geofísiques:

- **Projecte AMEPART.** Processat dels registres de soroll sísmic amb el mètode del quocient espectral H/V per obtenir la freqüència fonamental del sòl a les zones de Huelva, Sevilla i Aznalcóllar. Desenvolupament de la metodologia per caracteritzar el basament rocós mitjançant la tècnica de la interferometria de dades de soroll sísmic ambiental.
- **Projecte IMAGYN (High-resolution imaging of the crustal-scale structure of the Central Pyrenees and role of Variscan inheritance on its geodynamic evolution).** Dirigit per l'Institut Geològic y Minero de España; l'ICGC coordina l'adquisició de les dades d'interferometria sísmica. L'objectiu és obtenir una imatge d'alta resolució de l'estructura cortical dels Pirineus centrals. Per obtenir-la, l'ICGC ha començat la instal·lació de les estacions sísmiques temporals a la zona axial dels Pirineus amb la instrumentació que l'IGME ha llogat al Laboratori de Sísmica de l'Institut Geociències Barcelona-CSIC.



Projecte IMAGYN. Sismòmetre nanomètric / Estació sísmica de banda ampla situada a Tuixent.

El 2022, l'ICGC ha fet una campanya de sísmica passiva amb la tècnica d'interferometria sísmica amb un perfil des del sud del Cadí fins a França (Pirineu oriental català) per caracteritzar els granits de la zona. Instal·lació de 28 sensors de curt període i 18 sensors de llarg període al llarg d'aquest perfil alternant els dos tipus de dispositius.

Processat de les dades per extreure valors de freqüència fonamental per tal d'estudiar l'estructura cortical dels granitoides d'aquesta zona. Reprocessat de les dades de gravimetria adquirides per l'IGME amb la tècnica del quocient espectral H/V.

- **Projecte NSOURCE.** Treball de camp per conèixer la geologia de la zona de l'Ebre i marcar els objectius més concrets que ha d'atacar la geofísica. Presa de mesures en un perfil de prova amb la tècnica innovadora IP a la zona de Guilleries. Desenvolupament de codi propi en Python per a l'elaboració d'espectrogrames per a la comparació del contingut freqüencial dels registres, abans de l'obra i després de l'obra.

Desenvolupament en nivologia i allaus. Finalització de la recerca sobre les allaus de neu mortals a Catalunya per al període 1970-2020. Les conclusions d'aquesta recerca s'han lliurat a la comissió internacional de rescat per allaus de la CISA-IKAR.

S'ha continuat el treball de camp per a la modelització de l'allau de Pastuira i s'ha continuat la investigació de capes febles al Pirineu de Catalunya per tal d'establir índex de desencadenament d'allaus de placa.

Annexos

Convenis i contractes, i publicacions

Vols i Infraestructura TIC

Apèndix 1. Resum de les actes de les sessions del Consell Rector convocades el 2022

Apèndix 2. Actes de les sessions de la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya convocades el 2022

Apèndix 3. Actes de les sessions de la Comissió Tècnica per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE convocades el 2022

Apèndix 4. Actes de les sessions de la Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local de Catalunya convocades el 2022

Apèndix 5. Acta de la sessió de la Comissió Tècnica per al Programa Europeu d'Observació de la Terra convocada el 2022

Apèndix 6. Actes de les sessions de la Comissió Tècnica de Geologia i Geofísica convocades el 2022

Apèndix 7. Acta de la sessió del Grup de Treball del Mapa de cobertes del sòl convocada el 2022

Apèndix 8. Actes de les sessions del Grup de Treball de la Base de carrers convocades el 2022

Apèndix 9. Actes de les sessions del Grup de Treball d'Espais d'Interès Geològic convocades el 2022

Apèndix 10. Actes de les sessions del Grup de Treball de Delimitació dels aqüífers convocades el 2022

Apèndix 11. Mapa urbà de Catalunya, 2022

Apèndix 12. Relació dels cursos de formació als quals ha assistit personal de l'ICGC, 2022

Apèndix 13. Abreviacions

Convenis i contractes

Aquests convenis i contractes s'ordenen segons el seu número de registre.

445. Contracte amb l'Ajuntament de Sant Bartomeu del Grau perquè l'Ajuntament concedeixi temporalment a l'ICGC l'espai de l'edifici del Telecentre on es troba instal·lada l'estació SBAR, amb la finalitat que es mantingui i s'operi l'estació de la xarxa CatNet.
446. Conveni amb la Delegació Catalana del Col·legi de Geògrafs (DCGC) per a un acord d'esponsorització, mitjançant el qual l'ICGC inserirà un banner en la web de la DCGC/AGPC i es farà difusió a la web de la DCGC/AGPC de les activitats que realitza l'ICGC.
447. Conveni amb la Universitat Politècnica de Catalunya mitjançant el qual l'ICGC cedirà a títol gratuït un exemplar de cadascuna de les publicacions que editi exclusivament en suport paper per tal que siguin dipositades a les biblioteques de la Universitat.
448. Conveni amb l'Institut de Cultura de Barcelona (ICUB) per a la realització conjunta de projectes i activitats de recerca i de divulgació de la història de la cartografia de Barcelona entre l'ICUB, mitjançant l'AHCB, i l'ICGC.
449. Conveni amb la Diputació de Tarragona per a l'actualització de la cartografia 1:1 000 v2.2 de municipis de les comarques de Tarragona, període 2021-2024.
450. Conveni amb l'Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra (AEPECT) per a l'establiment d'un marc de col·laboració centrat en els objectius que comparteixen en relació al coneixement geològic i, en especial, en allò referent a l'ensenyament i divulgació de la geologia.
451. Conveni amb Giswater Association per a l'intercanvi d'informació pública d'interès per a ambdós organismes.
452. Conveni amb el Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics i de Grau de Mines i Energia per a establir la col·laboració per a l'intercanvi d'informació i millora del coneixement dels recursos geològics del conjunt del territori de Catalunya.
453. Conveni amb el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació (DARP) per a establir la col·laboració per afavorir l'intercanvi d'informació edafològica, la realització de la cartografia de sòls de Catalunya i l'increment del coneixement sobre les característiques, valor agrològic, estat, degradació, erosió i desertificació de sòls a Catalunya.
454. Conveni amb la Societat Catalana de Geografia de l'Institut d'Estudis Catalans perquè cedeixi en dipòsit a l'ICGC, sense transmissió de la propietat, del fons de la Societat, actualment custodiat a la Cartoteca de Catalunya.
455. Conveni amb l'Ajuntament de Castellar del Riu per a la instal·lació, manteniment i operació, per part de l'ICGC, d'una estació acceleromètrica al municipi de Castellar del Riu per a l'enregistrament de la sismicitat.
456. Conveni amb l'Ajuntament de Manresa pel qual l'ICGC autoritza a aquest Ajuntament de manera no exclusiva els serveis de geocodificació desenvolupats per l'ICGC.
457. Contracte amb Airbus DS Geo SGSA mitjançant el qual Airbus cedeix a l'ICGC les dades dels inscrits a la jornada "QSM EMEALA" per tal que l'ICGC gestioni l'accés a les seves instal·lacions.
458. Conveni amb Isidre Carné i Grané per a la donació del fons de 2 189 llibres de viatges i 36 mapes de la seva propietat a la Cartoteca de l'ICGC.
459. Conveni amb l'Observatori de l'Ebre de col·laboració entre ambdues institucions en matèria de sismologia per a l'any 2022.
460. Conveni amb Infraplan Barcelona, S.L. pel qual l'ICGC els autoritza de manera no exclusiva els serveis de geocodificació desenvolupats per l'ICGC.
461. Conveni amb Esri España Soluciones Geoespaciales, S.L. per a regular les condicions en les quals l'ICGC tractarà les dades de les persones inscrites a les jornades per compte d'Esri España.
462. Contracte amb el Grup de Recerca GRAM, Universitat de Barcelona, per a l'establiment de les condicions de desenvolupament de la tasca investigadora de personal de l'ICGC en el projecte dels ajuts de recerca de l'Agència de Gestió i Ajuts Universitaris i de Recerca vinculat a la Universitat de Barcelona.
463. Conveni amb la Fundació Privada Parc Aeronàutic de Catalunya (FPAC) per a la cessió temporal de l'ICGC a la FPAC, per a la seva exhibició a les instal·lacions de la FPAC de l'Aeroport de Sabadell de l'aeronau Cessna 501, Citation I/S amb matrícula EC-EDN que està retirada de servei, i també els equipaments de fotogrametria retirats del servei i la documentació complementària que permet explicar gràficament les activitats aeronàutiques en què es basa l'activitat aeronàutica de l'Institut.
464. Conveni amb l'Institut d'Estudis Catalans per a l'establiment d'un marc de col·laboració entre ambdues institucions en matèria de sismologia per a l'any 2022.
465. Contracte amb el Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) per a la generació del model digital del terreny i el modelat digital de les ortofotografies, la generació, a l'any 2022, d'ortofotos definitives a 25 cm de mida de píxel, de tota la Comunitat a partir del vol fotogramètric realitzat el 2021.
466. Conveni amb la Universitat de Barcelona per a l'establiment de les condicions per tal que personal de l'ICGC desenvolupi tasques d'investigador/a en el projecte NSOURCES finançat en el marc de la convocatòria de projectes I+D+i 2020 del "Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación (2017-2020)".
467. Conveni amb la Direcció General de Policia (DGP) per a l'establiment d'un marc de col·laboració per a determinar la viabilitat d'utilitzar tècniques d'observació de la Terra i per a determinar les possibilitats d'utilització per part de la DGP dels models 3D de ciutats que disposa l'ICGC.
468. Conveni amb el Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya per a l'anàlisi de les potencialitats de les dades lidar de l'ICGC per al seu ús per a la caracterització de diversos aspectes de les cobertes

- forestals amb l'objectiu de poder donar serveis de valor afegit.
469. Conveni amb el Consell General del Consorci per a la Formació Contínua de Catalunya pel qual ICGC els autoritza de manera no exclusiva els serveis de geocodificació desenvolupats per l'ICGC.
 470. Conveni amb el Col·legi de Geòlegs de Catalunya per a la cessió temporal a l'ICGC, sense transmissió de la propietat, del fons de documents visats en format paper de les anualitats de 2001-2014, actualment custodiat pel Col·legi.
 471. Conveni amb el Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori, Aeroports de Catalunya, l'Agència de l'Habitatge de Catalunya, Centrals i Infraestructures per a la Mobilitat i les Activitats Logístiques, SAU, Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, Infraestructures Ferroviàries de Catalunya, l'Institut Català del Sòl i Ports de la Generalitat per a la coordinació de la participació conjunta en els salons següents: ExpoBages 2022, Saló Internacional de la Logística 2022, BNEW 2022, Saló Nàutic Internacional de Barcelona 2022, Intergeo 2022, Rehabilita 2021, Municipalia 2022 i International Mobility Congress 2022.
 472. Contracte amb la Direcció General del Instituto Geográfico Nacional (IGN) perquè l'ICGC faci els vols fotogramètrics per a la producció d'ortofotos incloses en el Pla Nacional d'Ortofotografia Aèria en l'àmbit d'Extremadura i Murcia (PNOA). Lot 3: Murcia.
 473. Conveni amb el Centro Nacional de Información Geográfica per a millorar l'intercanvi d'informació i d'aspectes metodològics per a la publicació de les metadades d'informació geogràfica i també un millor aprofitament de l'experiència adquirida amb les eines de catalogació de les dades geogràfiques d'acord amb els requeriments dels reglaments de la Directiva INSPIRE.
 474. Conveni amb la Direcció General del Instituto Geográfico Nacional (IGN) perquè l'ICGC faci vols fotogramètrics per a la producció d'ortofotos incloses en el Pla Nacional d'Ortofotografia Aèria en l'àmbit d'Andalusia, Ceuta i Melilla (PNOA). Lot 3: Andalusia Est i Melilla.
 475. Conveni amb l'Ajuntament de Pineda de Mar per a la publicació al catàleg web de la Cartoteca Digital de l'ICGC d'imatges digitals de mapes antics propietat de l'Ajuntament de Pineda de Mar.
 476. Conveni amb la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona per a la col·laboració entre ambdues institucions en matèria de sismologia per a l'any 2022.
 477. Conveni amb l'Ajuntament de Tarragona per a la implementació del projecte "XCGCat - Xarxes de Monitoratge Control Geotèrmic de Catalunya" a Tarragona.
 478. Conveni amb MICROSOFT IBERICA, S.R.L. per a un acord de confidencialitat en relació a l'auditoria de nivell de seguretat dels nostres sistemes de Microsoft 365.
 479. Conveni amb l'Àrea Metropolitana de Barcelona per establir els acords que regulen les relacions entre ambdues institucions.
 480. Conveni amb l'International Soil Moisture Network per a un acord perquè la Xarxa d'estacions de mesura de paràmetres físics del sòl de Catalunya formi part d'aquesta xarxa internacional que té per objectiu establir i mantenir una base de dades global sobre la humitat del sòl in situ.
 481. Contracte amb la Gerència Urbanística Port Vell perquè aquesta Gerència cedeixi a l'ICGC un espai de 500 m² del Portal de la Pau per tal que l'ICGC instal·li l'exposició "Space4OurPlanet".
 482. Conveni amb la Universitat de Lleida perquè la Universitat cedeixi a l'ICGC temporalment un espai al campus de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària amb la finalitat que es mantingui i s'operi l'estació LLEI de la xarxa CatNet.
 483. Conveni amb la Universitat de Barcelona per al desenvolupament del projecte de recerca i de doctorat industrial "Newspace PDG: desenvolupament arquitectura operativa de la plataforma de dades geoespaciales NewSpace, per a la generació de productes i serveis".
 484. Conveni amb el Departament d'Empresa i Treball pel qual ICGC autoritza a aquest Departament de manera no exclusiva dels serveis de geocodificació desenvolupats per l'ICGC.
 485. Conveni amb l'Ajuntament de Tarragona pel qual ICGC autoritza a aquest Ajuntament de manera no exclusiva dels serveis de geocodificació desenvolupats per l'ICGC.
 486. Conveni amb l'Institut d'Estadística de Catalunya per a l'adequació de la digitalització de la delimitació de les unitats estadístiques de les dades corresponents a 2022.
 487. Contracte amb Maria Isabel Alberti Oriol per a la cessió temporal d'una porció de terreny de la seva propietat perquè l'ICGC instal·li una estació automàtica, equipada amb sondes de mesura d'humitat i temperatura del sòl i instrumentació complementària, per a obtenir sèries de mesures de dades climàtiques del sòl.
 488. Contracte amb el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana per a la realització de la cobertura del vol lidar de tot Catalunya.
 489. Conveni amb OPEGIEKA per a un acord de confidencialitat relatiu a projecte de control de qualitat d'imatges aèries.
 490. Conveni amb l'Institut d'Estudis Espacials de Catalunya per a la instal·lació i funcionament d'una estació GNSS i sísmica de les xarxes instrumentals de l'ICGC a l'Observatori del Montsec.
 491. Conveni amb l'Organisme Autònom Local de Patrimoni Víctor Balaguer perquè l'ICGC digitalitzi i difongui en digital a la Cartoteca Digital dels plànols d'aquest Organisme de manera que puguin ser accessibles i descarregables lliurement per a tots els usuaris.
 492. Conveni amb la Universitat de Barcelona per a l'organització de l'exposició "Accions, Crisi Climàtica, Art i Ciència" exposició que, a través de les accions que l'ICGC desenvolupa en relació al canvi climàtic i la aportació artística de membres de la Facultat de Belles Arts de la Universitat de Barcelona, promogui la reflexió i sensibilització sobre aquest fenomen.
 493. Conveni amb l'Administració de la Generalitat de Catalunya de Contracte programa IV, que regula les relacions recíproques econòmiques i financeres entre l'Administració de la Generalitat de Catalunya, a través del DTER, i l'ICGC, d'acord amb les funcions que l'Institut té encomanades per la legislació vigent, durant el període d'aplicació d'aquest Contracte programa, i estableix de comú acord les línies estratègiques, els objectius generals i els mecanismes d'avaluació necessaris per a garantir les finalitats assignades.

494. Contracte amb la Delegació Catalana del Col·legi de Geògrafs per a un acord d'esponsorització de la web d'aquesta Delegació.

Classificació dels convenis per àmbits d'actuació, 2022

	2022
1. Geoinformació de base (sistemes urbà, territorial, litoral)	10
2. Geoinformació qualitativa (geologia, sismologia)	9
3. Infraestructura de serveis (caracterització del sòl i subsol, geodèsia)	2
4. Difusió i serveis (productes i serveis, coneixement, comunicació)	18
5. Recerca i desenvolupament	3
6. Gestió	8
Total	50

Classificació dels convenis per organismes, 2022

	Catalunya	Espanya	Estranger
Centres docents	9	1	
Empreses privades	10	2	3
Consells comarcals, diputacions i ajuntaments	9		
Governamentals	9	5	
Particulars	2		
Total	39	8	3

Publicacions

En la taula següent es presenten les publicacions dels anys 2020-2022. Són marcades en groc les publicacions de distribució gratuïta. S'exclou d'aquesta llista la cartografia feta per encàrrec i la distribuïda només en digital.

I. MAPES INSTITUCIONALS

	2019	2020	2021
1	Mapa urbà de Catalunya 1:1 000 (v2.2). 27 386,60 ha	Mapa urbà de Catalunya 1:1 000 (v2.2). 42 400 ha	Mapa urbà de Catalunya 1:1 000 (v2.2). 36 415 ha
2	Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 (v2, 3a ed. i posteriors) 743 027 fulls – actualització exhaustiva	Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 (v2, 3a ed. i posteriors) 3 422 538 ha – actualització ràpida	Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 (v2, 3a ed. i posteriors) 3 038 030 ha – actualització ràpida
3	Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 (v2, 3a ed. i posteriors) 2 925 891 ha – actualització ràpida	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural de les capçaleres del Ter i del Freser	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Les Borges Blanques
4	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural de l'Alt Pirineu SE-la Seu d'Urgell	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural del Delt de l'Ebre	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural d'Interès Nacional de l'Albera
5	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural de l'Alt Pirineu S-Sort	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural de la Serra de Collserola-Barcelona	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac
6	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural de l'Alt Pirineu NW-Vall d'Àneu, Mont-roig	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural del Delt del Llobregat-Sant Feliu de Llobregat	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Serra de Llaberia, Vall Llors
7	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural de l'Alt Pirineu NE-Pica d'Estats, Vall de Cardós, Vall Ferrera	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Vilafranca del Penedès-Sant Sadurní d'Anoia Serres de l'Ordal	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Les Borges Blanques (digital)
8	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Alta Garrotxa-la Muga	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc del Garraf, Parc d'Olèrdola, Parc del Foix-Vilanova i la Geltrú	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural d'Interès Nacional de l'Albera (digital)
9	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Montsec de Rúbies	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Tàrrrega	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac (digital)
10	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Ollana	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Manresa	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Serra de Llaberia, Vall de Llors (digital)
11	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Alt Cardener	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Moià (digital)	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Cervera (digital)
12	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Mollerussa	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Vic (digital)	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. PN del Montseny (digital)
13	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Móra d'Ebre	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Vielha (digital)	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. PN dels Ports (digital)
14	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Solsona	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. Vic. 1a ed. paper i GeoPDF	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Lluçanès (digital)
15	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. Artesa de Segre. 1a ed. paper i GeoPDF	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. Sallent. 1a ed. paper i GeoPDF	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. Sant Sadurní d'Anoia. 1a ed. paper i GeoPDF
16	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. Sant Hilari Sacalm. 1a ed. paper i GeoPDF	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Pallars Sobirà. 8a ed.	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. Martorell. 1a ed. paper i GeoPDF

17	GTI. Mapa geològica de Catalunya 1:25 000. Prats de Lluçanès. 1a ed. paper i GeoPDF	Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000. 13a ed.	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Conca de Barberà
18	GTI. Mapa geològica de Catalunya 1:25 000. L'Arboç. 1a ed. paper i GeoPDF	Mapa geològic de Catalunya 1:250 000. 3a ed.	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Pla d'Urgell
19	GTI. Mapa geològica de Catalunya 1:25 000. Ponts. 1a ed. paper i GeoPDF	Mapa de les cobertes del sòl de Catalunya 1:250 000. 1a ed.	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Alt Empordà
20	GTI. Mapa geològica de Catalunya 1:25 000. Sant Joan de Vilatorrada. 1a ed. paper i GeoPDF	Mapa de carreteres de Catalunya 1:250 000. 12a ed.	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Conca de Barberà (digital)
21	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. Bellcaire d'Urgell. 1a ed. paper i GeoPDF	OF25C (vol de costa-interior 2019): 3 200 000 ha	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Pla d'Urgell (digital)
22	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. Xerta. 1a ed. paper i GeoPDF		Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Alt Empordà (digital)
23	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. La Selva del Camp. 1a ed. paper i GeoPDF		Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Segarra (digital)
24	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. Santa Coloma de Queralt. 1a ed. paper i GeoPDF		Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Urgell (digital)
25	Mapa administratiu de Catalunya 1:250 000. Municipal, comarcal i d'Aran. 8a ed.		Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Garrigues (digital)
26	OF25C (vol de costa-interior 2019): 1 830 640 ha		Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Segrià (digital)
27	OF25C (vol Pirineu 2019): 949 860 ha		Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Noguera (digital)
28	OF25C (vol de 2019): 3 200 000 ha		Mapa geològic de Catalunya 1:250 000. 3a ed.
29	OF250C (vol de 2019): 3 200 000 ha		Mapa geològic de Catalunya 1:300 000. ICGC-DTER
30			Mapa administratiu de Catalunya 1:500 000. 14a ed.
31			Mapa hipsomètric de Catalunya 1:250 000. 2a ed.
32			Catalonia Business Hub 1:350 000
33			OF25C: 3 200 000 ha

II. ATLES, LLIBRES, FACSIMILS I GRANS OBRES

	2020	2021	2022
1	Vistes panoràmiques, cartes militars i plànols urbanístics a Barcelona del segle XVI al XIX	8 Simposio iberoamericano de historia de la cartografia	Nova Principatus Cataloniae Descripto (Vrients)
2	Monografia tècnica 7: Les textures de les roques. Recull de textures microscòpiques representatives	Inventari del patrimoni cartogràfic de les centrals hidroelèctriques dels rius: la Noguera Pallaresa, la Noguera Ribagorçana i la Garona en l'àmbit de l'Alt Pirineu i Aran	Monografia tècnica 10 – Els episodis regionals d'esllavissades als Pirineus / Los episodios regionales de movimientos de ladera en los Pirineos
3	Monografia tècnica 8: El temporal Gloria (19-20/01/2020)		Monografia tècnica 11 – Geologia de la ciutat de Barcelona
4	Monografia tècnica 9: El servei de prevenció d'allaus a Catalunya		GEAS. Dones que estudien la Terra
5	Mapes, país, futur: centenari de l'exposició cartogràfica catalana (1919)		40 anys de l'ICGC

III. PUBLICACIONS PERIÒDIQUES I FULLS INFORMATIUS (impreses, sortides a la demanda, distribuïdes per correu electrònic o penjades a Internet)

	2020	2021	2022
1	Full informatiu de l'ICGC, 18 (català; castellà)	Full informatiu de l'ICGC, 21 (català; castellà)	Full informatiu de l'ICGC, 24 (català; castellà)
2	Full informatiu de l'ICGC, 19 (català; castellà)	Full informatiu de l'ICGC, 22 (català; castellà)	Full informatiu de l'ICGC, 25 (català; castellà)
3	Full informatiu de l'ICGC, 20 (català; castellà)	Full informatiu de l'ICGC, 23 (català; castellà)	Full informatiu de l'ICGC, 26 (català; castellà)
4	Memòria institucional de l'ICGC 2019	Memòria institucional de l'ICGC 2020	Memòria institucional de l'ICGC 2021
5	Agenda d'activitats (3)	Email: Notícia ICGC (66)	Email: Notícia ICGC (60)
6	Email: Notícia ICGC (58)	Pòster del sistema d'informació de la dinàmica litoral (SIDL)	Agenda anual 2021 del CST Pirineus
7	Agenda anual 2019 del CST Pirineus	Tríptics "... en xifres, 2020"	Tríptics "... en xifres, 2021"
8	Tríptics "... en xifres, 2019"		Pòster Taula dels minerals de Catalunya
9			Pòster Geociència per al futur

IV. PUBLICACIONS EN INTERNET

	2020	2021	2022
1	Calendari 2021	Calendari 2022	Calendari 2023
2	Revista Catalana de Geografia, núm. 60 (4a època)	Publicacions tècniques de l'ICGC 2020	Publicacions tècniques de l'ICGC 2021
3	App PGOM		
4	Publicacions tècniques de l'ICGC 2019		

Vols

Vols realitzats el 2022 per projectes

	Nombre de projectes volats	Nombre d'hores de vol
CP/NCP Sistema urbà – MUC: Mapa urbà de Catalunya	75	57:25:00
CP Sistema urbà – Smart Cities	2	14:15:00
CP/NCP Sistema territorial – Ortoimatges	28	284:25:00
CP/NCP Sistema territorial – Bases temàtiques territorials	37	237:10:00
CP/NCP Sistema territorial-PCOT: Pla Català d'Observació de la Terra	0	0*
CP Estructura	5	46:04:00
Total	147	639:19

*Vol combinat amb bases territorials.

Vols realitzats el 2022 per tipus de sensors

	Nombre	Nombre d'hores de vol
Vols amb càmera mètrica	108	348:00:00
Vols multiespectrals	0*	0*
Vols amb altímetre làser	35	236:04:00
Vols amb obliqua	2	14:15:00
Estructura	2	41:00:00
Total	147	639:19

*Vol combinat amb bases territorials.

Infraestructura TIC

Millores i canvis als serveis TIC

Centre de procés de dades (CPD). Els productes i serveis en línia de l'Institut arriben als 1.6 Petabytes d'informació i més de 1 000 cores de procés. Desplegament de nova cadena de producció i postprocés d'imatges del nou sensor TerrainMapper2. Increment de les càrregues de còmput d'usuari i equips de l'ICGC, augmentant el nombre d'equips de còmput en modalitat Cloud privada.

Lloc de treball. Des del vessant de maquinari, el 65% del personal treballa amb perfil de mobilitat, és a dir, amb un portàtil com a dispositiu principal. Per altra banda, l'adopció i la migració de fluxos de procés i de gestió de la informació dins de plataformes digitals s'està incrementant notablement. Primeres accions d'automatització relacionades amb la gestió de la documentació i els processos de negoci associats.

Ciberseguretat. L'ICGC ha assolit la norma ISO27001 que acredita bones pràctiques en matèria de seguretat de la informació. La implantació del doble factor d'autenticació, la creació del rol de responsable de seguretat de la informació (RSI) i altres accions tècniques consoliden l'esforç i la importància de protegir les dades i els serveis de la institució.

Gestió dels serveis TIC (ITSM). Desplegament d'una solució per a gestionar el cicle de vida dels actius TIC. Millores en l'explotació d'informació relacionada amb inventari, estoc, distribució d'equipament i rotació antiobsolescència de l'equipament del personal.

Enginyeria. Inici del desplegament de l'arquitectura de contenidors i microserveis per a serveis en línia amb l'objectiu de millorar l'arquitectura, disseny, recursos i disponibilitat dels aplicatius i web corporatius.

Contractes de serveis TIC, 2022

	2022
Subscripcions	60
Manteniment de maquinari	12
Manteniment de programari	47
Serveis gestionats	15
Recurrents	3

Gestió dels serveis TIC**Peticions generades de suport tecnològic als usuaris, 2019-2022**

	2019	2020	2021	2022
Peticions de servei generades	1 455	1 468	1 642	1 083
Peticions de servei tancades	1 379	1 423	1 552	1 043
Percentatge de tancament	94,77%	96,93%	94,51%	96%

Resolució d'incidències, 2019-2022

	2019	2020	2021	2022
Incidències generades	1 407	2 046	1 604	1 891
Incidències tancades	1 376	1 999	1 552	1 885
Percentatge de tancament	97,79%	97,70%	96,75%	99%

Temps de resposta del servei de suport des del Centre de Càlcul, 2021-2022

Comandes	2021	Temps mitjà de resposta (dies)	2022	Temps mitjà de resposta (dies)
Total comandes al Centre de Càlcul	2 658	0,80	2 387	0,83

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 LT06 amb una capacitat màxima de 2,5 TB per cinta. El nou suport es LT08 amb capacitat màxima de 12 TB per cinta. Aquest procediment de migració ha superat el 60% de traspàs, donant de moment una estimació de consolidació de dades del 75%.

Còpia de seguretat a cintoteca, 2019-2022

	2019	2020	2021	2022
Treballs d'enregistrament	140	282	336	832
Volum de dades enregistrades:	692 TB	624 TB	958 TB	2 046 TB
Còpies de l'ICGC	346 TB	312 TB	479 TB	1 023 TB
Còpies de contingència	346 TB	312 TB	479 TB	1 023 TB

Aquesta taula fa referència a les dades noves enregistrades cada any.

Apèndix 1: Resum de les actes de les sessions del Consell Rector convocades el 2022

Sessió de 22 d'abril

Presideix la reunió la directora de Serveis del Departament de Territori per delegació del president, la qual també actua com a vicepresidenta i vocal de l'ICGC. Com a primer punt, es dona lectura i s'aprova l'acta de la sessió de 10 de desembre de 2021. La presidenta dona la paraula a la subdirectora de Serveis qui presenta la Memòria financera de l'ICGC, que inclou les afectacions dels romanents de l'entitat. Al mateix temps, es presenta l'auditoria financera dels comptes de l'exercici de 2021, i es possibilita l'aprovació dels comptes pel Consell Rector i també l'afectació de romanents de l'entitat, subjecta a l'aprovació final de la Intervenció General de la Generalitat. Continua la subdirectora assabentant el Consell dels expedients de despeses plurianuals aprovats pel director de l'ICGC entre el 30 de novembre de 2021 i l'1 d'abril de 2022. Seguidament el director sotmet a la consideració del Consell Rector el llistat de béns que consten a la documentació per tal de donar-los de baixa de l'inventari de l'ICGC i, d'aquesta manera, procedir a la seva alienació, essent aprovat pel Consell. A continuació, el director informa dels convenis i contractes subscrits en el període entre les dues sessions del Consell Rector de l'ICGC, que responen a la numeració única 437 a 452 de l'ICGC, així com les addendes al Contracte Programa 314.36, 314.37, 314.38, 314.39, 314.40, 314.41, 314.42, 314.43 i 314.44, el Consell els ratifica. Prossegueix el director informant que l'ICGC no construirà l'edifici del Centre d'Interpretació dels Sòls dels Pirineus al terreny cedit per l'Ajuntament de Tremp al Passeig Pompeu Fabra número 19 i, per tant, haurà de retornar aquest solar a l'Ajuntament al llarg del present exercici i s'informa que s'iniciaran les converses per sol·licitar que es traspassi el solar a la Generalitat de Catalunya per a l'aprofitament que consideri adient. El següent punt, relatiu a la nova ubicació de l'hangar de l'ICGC a l'aeroport de Sabadell, no es tracta i queda pendent per a una propera sessió del Consell Rector. Continua el director informant de la proposta de canvis a fer en l'organigrama, que són aprovats pel Consell. Tot seguit, el director presenta l'oferta d'ocupació pública de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya per a l'any 2022, que inclou la taxa ordinària de reposició i la taxa d'estabilització d'ocupació temporal normativament prevista de conformitat amb el que preveu la normativa legal vigent, essent aprovada pel Consell. Seguidament, el director explica els canvis introduïts l'any 2021 en el sistema d'imputació dels costos estructurals i informa que ha aprovat la resolució número 213, d'elaboració d'escandalls per a l'exercici 2022, el Consell es dona per assabentat. En el següent punt, el director presenta el compliment del Contracte Programa III, anualitat 2021. Pel que fa als indicadors, globalment la xifra assolida és del 102,30% de compliment. Es descriuen els programes i els objectius previstos d'acomplir, així com el detall de les seves execucions; el Consell ho aprova. Per últim, es presenten al Consell els treballs realitzats en relació als projectes de batimetria de la costa catalana i de nova cartografia urbana 1:1 000 (referencial topogràfic local), el consell es dona per assabentat d'ambdós projectes. Sense cap altra intervenció, s'aixeca la sessió.

Sessió de 15 de juliol

Presideix la reunió la directora de Serveis del Departament de Territori per delegació del president, la qual també actua com a vicepresidenta i vocal de l'ICGC. En el primer punt, es dona lectura i s'aprova l'acta de la sessió anterior de data 22 d'abril. La presidenta cedeix la paraula al director de l'Institut que passa a exposar la memòria de les activitats fetes per l'Institut el 2021, i assenyala, amb caràcter general, quina ha estat l'evolució dels projectes que integren cada programa i explica amb detall els projectes més destacats; el Consell dona la seva aprovació. Pren la paraula la subdirectora de Serveis, que presenta el contingut i les conclusions de l'informe d'auditoria de legalitat de l'exercici 2021, de 29 de juny de 2022, el qual és complementari de l'auditoria financera del mateix exercici, també realitzada per l'empresa Uniaudit Oliver Camps, SL; el Consell es dona per assabentat. Continua la subdirectora explicant al Consell les modificacions de crèdit aprovades, d'acord amb les bases d'execució del pressupost de l'exercici 2022, les quals van ser aprovades pel Consell Rector, el Consell es dona per assabentat. Segueix la subdirectora presentant l'avantprojecte de pressupost per a l'exercici de 2023, que s'emmarca en la proposta de Contracte Programa IV el qual es presenta i se sotmet a la consideració i aprovació; el Consell l'aprova amb el benentès que si el Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori el modifica es notificarà al Consell Rector en la propera sessió. A continuació, la subdirectora segueix assabentant el Consell dels expedients de despeses pluriennals aprovats pel director de l'ICGC entre el 2 d'abril i l'1 de juliol de 2022. Seguidament se sotmet a la consideració del Consell Rector el llistat de béns que consten a la documentació per tal de donar-los de baixa de l'inventari de l'ICGC i d'aquesta manera procedir a la seva alienació, essent aprovat pel Consell. Pren la paraula el director presentant els convenis i contractes subscrits en el període entre les dues sessions del Consell Rector de l'ICGC, que responen a la numeració única 453 a 470 de l'ICGC i les addendes al Contracte Programa 314.45, 314.46, 314.47, 314.48, 314.49, 314.50 i 314.51, el Consell les ratifica. Segueix el director assabentant al Consell del proper canvi de seu de la base d'operacions aeronàutiques per l'augment de trànsit a l'aeroport de Barcelona; es proposa fer el canvi a l'aeroport d'Alguairé, el Consell es dona per assabentat i autoritza al director a fer les gestions necessàries per fer efectiu el canvi. En el següent punt es presenta la proposta del IV Contracte Programa de l'ICGC per a les anualitats 2023-2026, que s'ha adequat a les noves demandes de geoinformació relacionades amb l'emergència climàtica i el desenvolupament sostenible, alineat amb l'estratègia de reactivació del Govern i en concordança amb les polítiques de la Unió Europea i Nacions Unides, s'estableixen 49 indicadors que permeten avaluar el grau d'assoliment anual dels seus objectius, proposta que és aprovada pel Consell. Tot seguit, pren la paraula el subdirector d'Enginyeria i Recursos Geològics qui presenta el projecte d'elaboració d'un model digital de classes de capacitat agrològica per als sòls de Catalunya

aplicant tècniques de Digital Soil Mapping. Com a darrer punt, el subdirector de Geologia i Geofísica informa de la posada en marxa del servei d'informació de la dinàmica litoral (SIDL), projecte ja presentat en sessions anteriors, el Consell es dona per assabentat d'ambdós projectes. Finalment, pren la paraula Antoni Enjuanes, qui posa de manifest que el projecte de model digital de classes de capacitat agrològica dels sòls de Catalunya és un projecte molt important per al Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural, però, també, per Catalunya, perquè permet conèixer els sòls agrològics de Catalunya, amb la qual cosa es podrà fer una millor planificació del sòl agrari. Sense cap altra intervenció, s'aixeca la sessió.

Sessió de 15 de novembre

Presideix la reunió la directora de Serveis del Departament de Territori per delegació del president, la qual també actua com a vicepresidenta i vocal de l'ICGC. En el primer punt, es dona lectura i s'aprova l'acta de la sessió anterior de data 15 de juliol. A continuació, la vicepresidenta presenta als assistents la nova directora de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, Miriam Moysset i Gil, nomenada per Acord del Govern GOV/233/2022, de 8 de novembre, el Consell es dona per assabentat. Seguidament pren la paraula la nova directora per sol·licitar l'atorgament de poders i revocar els poders de l'anterior director per tal de facilitar el bon funcionament de l'Institut, així com l'autorització per elevar a públics els acords, el Consell autoritza a la secretària del Consell Rector perquè compareixi davant notari i formalitzi l'acord anterior. Sense més intervencions, es dona per tancada la sessió.

Sessió de 12 de desembre

Presideix la reunió la directora de Serveis del Departament de Territori per delegació del president, la qual també actua com a vicepresidenta i vocal de l'ICGC. En el primer punt, es dona lectura i s'aprova l'acta de la sessió de 15 de novembre. La vicepresidenta dona la paraula a la directora de l'Institut qui assabenta al Consell de les modificacions de crèdit aprovades per la Direcció de l'ICGC corresponents a generacions de crèdit com a conseqüència d'ingressos no previstos en el pressupost inicial i a transferències de crèdit entre aplicacions pressupostàries d'un mateix article. A continuació, la directora de l'Institut informa de les dades relatives al tancament econòmic provisional de l'Institut de l'exercici 2022, el Consell es dona per assabentat. Seguidament, s'informa dels expedients de despeses pluriennals aprovats per la Direcció entre el 2 de juliol de 2022 i el 5 de desembre de 2022. Tot seguit, el Consell aprova les bases d'execució del pressupost de l'Institut per a l'any 2023. Continua la directora presentant l'avantprojecte de pressupost definitiu per a l'any 2023 amb modificacions respecte al que va aprovar el Consell Rector en la sessió de 15 de juliol de 2022, el Consell es dona per assabentat. Posteriorment, la directora 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, procedir a la seva alienació; el Consell ho aprova. Segueix la directora presentant els convenis i contractes subscrits en el període entre sessions del Consell Rector de l'ICGC, que responen a la numeració única 471-485 de l'ICGC i les addendes al Contracte Programa 314.52, 314.53, 314.54 i 314.55, el Consell els ratifica. En el següent punt, es presenta la proposta de bossa d'hores extraordinàries que podrà percebre el personal en uns supòsits determinats durant l'exercici 2023 i l'ampliació de l'import de les hores extraordinàries per al 2022, el Consell les aprova. Continua la directora informant de les modificacions fetes a l'estructura organitzativa i la relació de llocs de treball de l'Institut per tal d'adequar-lo a les funcionalitats actuals; el Consell ho aprova. La directora presenta la proposta d'ampliació de l'oferta pública d'ocupació de l'any 2022 d'acord amb la legislació vigent, que és aprovada pel Consell. Acte seguit informa al Consell que en la sessió 32 del Consell Rector es va aprovar el trasllat de la base d'operacions a l'aeroport d'Alguaire, però, en un estudi més aprofundit s'ha decidit traslladar la base d'operacions a l'aeroport de Sabadell, el Consell es dona per assabentat i autoritza la directora a dur a terme les actuacions que es requereixin per a la construcció d'un hangar a l'aeroport de Sabadell i situar la base d'operacions de les aeronaus de l'Institut en aquest aeroport. En el punt següent, el Consell es assabentat del compliment previst del CPIII, anualitat 2022. Pel que fa als indicadors, globalment es preveu assolir la xifra de 99,69% de compliment. Es descriuen els programes i objectius previstos d'acomplir així com el detall de les seves execucions. Finalment es presenta el projecte Connector OpenICGC per a QGIS, que té com a principal objectiu potenciar l'ús de les dades i l'apropament de l'ICGC a l'usuari de les seves dades tot usant formats i programaris oberts, i el projecte Classificació cobertes detecció fibrociments, que consisteix en la detecció en cobertes en alçada amb l'objectiu de generar una cartografia on quedin delimitades les cobertes dels edificis candidats a contenir fibrociment, el Consell es dona per assabentat d'ambdós projectes. Sense cap altra intervenció, s'aixeca la sessió.

Sessió de 27 de desembre

Presideix la reunió la directora de Serveis del Departament de Territori per delegació del president, la qual també actua com a vicepresidenta i vocal de l'ICGC. Com a únic punt, la directora presenta la proposta d'ampliació de l'oferta d'ocupació pública de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya per a l'any 2022 en 4 llocs de treball, essent aprovada pel Consell. Sense més intervencions, es dona per tancada la sessió.

Apèndix 2: Actes de les sessions de la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya convocades el 2022

Sessió número 33, de 6 de juliol de 2022

1. La Comissió aprova per unanimitat sense comentaris l'acta de la sessió anterior (#32).
2. L'ICGC informa que amb el Decret 53/2022 **es va aprovar la revisió del PCC**, gràcies a l'esforç de tothom i després d'un cert retard degut principalment a la reorganització de la Generalitat. Precisament pel temps que ha passat des que es van iniciar els estudis per a la revisió del PCC, l'ICGC ha enviat un formulari per conèixer l'estat actual dels conjunts de dades que s'hi inclouen i poder derivar-ne accions. La Comissió es dona per assabentada.
L'ICGC informa que el nou PCC facilita la incorporació de modificacions a mida que es donen canvis organitzatius d'entitats responsables, o que es detecten noves necessitats en geoinformació, o que es detecten elements de millora, etc. En base a això, l'ICGC proposa les següents **modificacions en el catàleg del PCC**:
 - “Codificació de les edificacions aïllades per a emergències”:
 - Substituir l'identificador semàntic “edificis” per “codi-edifici-emergències”
 - “Models de qualitat d'hàbitat d'espècies de fauna i flora”
 - Reanomenar-lo “Model de distribució d'espècies de fauna i flora”
 - Substituir l'acrònim “models-qualitat-especies” per “models-distribucio-especies”
 - Moure'l del tema “Hàbitats i biòtops” a “Distribució de les espècies”
 - “Registre miner”, “Cadastrer miner” i “Recursos miners”
 - Substituir l'entitat responsable “Direcció General d'Energia, Seguretat Industrial i Seguretat Minera” per “Direcció General d'Indústria”
 La Comissió aprova per unanimitat la proposta de modificacions del PCC.
3. Es presenten a aprovació les següents versions d'**especificacions** tècniques:
 - Ortofoto local v1.0
 - Ortoimatge Sentinel-2 mensual v1.0 (revisió)
 - Divisions administratives v2.1
 - Inventari d'espais d'interès geològic v2.0
 - Models de distribució d'espècies v1.0
 Sense cap pregunta al respecte per part dels membres, la Comissió aprova per unanimitat i dona oficialitat a les especificacions presentades.
4. L'ICGC informa dels conjunts de dades que s'han inscrit per primera vegada a l'**RCC** (la resta de conjunts inscrits han estat actualitzacions d'anteriors), en tant que disposen d'especificacions aprovades. L'ICGC recorda que aquesta geoinformació, ara oficial, ofereix fiabilitat perquè ha estat definida de forma coordinada i perquè ha passat una sèrie de validacions, i és d'ús obligatori per les administracions públiques. L'AMB expressa el seu suport a aquest mecanisme i informa de les accions que du a terme al respecte, principalment de conscienciació.
La Comissió es dona per informada.
5. L'ICGC presenta el **projecte SIDL** (Servei d'Informació de la Dinàmica del Litoral):
 - Sorgeix principalment pels efectes de l'emergència climàtica (nivell del mar, patrons d'onatge, temporals...) en la costa, ateses les seves característiques (platges, ports, habitants, turisme, etc.): erosió de platges, inundacions, danys en infraestructures i edificacions, pèrdues en sector turístic/industrial/primari, moviments de vessant... De fet, hi ha projectes previs relacionats, si més no iCoast i PIMA Adapta.
 - Es planteja com un recull de la geoinformació existent de la costa, que en alguns casos es millorarà/ampliarà, més la inclusió d'altres conjunts de dades nous (a partir de captació simultània lidar-imatge, *terrain mapper*, batimetria...), tot plegat integrat en un sistema d'informació geogràfica amb una interfície de visor de mapes, que permetrà monitorar i analitzar l'evolució costanera i modelar-ne fenòmens (i generar escenaris...), amb el principal objectiu de facilitar la gestió de la costa en quant a la seva sostenibilitat.
 - Com a eina de país que es considera i atesa la diversitat de dades que contindrà, requerirà la col·laboració del màxim d'administracions possible, si més no en quant a la seva coordinació i publicació/manteniment (de les dades). En aquest sentit, la C4 jugarà un paper rellevant.
 - El projecte està liderat pel DACC, l'any passat es va aprovar formalment, ja han començat alguns dels treballs contemplats, i està previst que se'n faci la implementació en 4 anys, si bé seguirà mantenint-se posteriorment (actualització de dades, etc.).
 - L'ICGC s'ofereix a fer una reunió monogràfica sobre el SIDL per als membres que hi estiguin interessats.

La Comissió es dona per informada.

6. L'ICGC presenta l'**estratègia NewSpace**, aclarint que ho fa des del seu punt de vista com a participant en alguns dels treballs que contempla (lidera el DVPD, encara que fa un temps va intentar impulsar-ho l'ICGC):
- L'objectiu principal és fomentar el desenvolupament del teixit industrial, no només en quant a tecnologia sinó també en quant a dades.
 - Actualment es contempen 2 línies de treball:
 - Una per millorar les comunicacions allà on no es disposa de cobertura mòbil i alhora per a serveis d'Internet de les Coses (IoT), amb el satèl·lit Enxaneta (ja en òrbita). L'ICGC ha estat el primer en posar a disposició una infraestructura com a demostrador de concepte, implementant l'arquitectura necessària en la xarxa d'estacions de mesura contínua de paràmetres físics del sòl.
 - Un d'Observació de la Terra (OT), anomenat Menut i previst de ser llançat aquesta tardor, per disposar de més i millors dades del territori, amb 7 bandes espectrals semblants a les del Sentinel-2 per facilitar-ne la combinació (i l'aprofitament dels coneixement que ofereixen aquestes), però amb una resolució de 5 m i amb possibilitat de girar uns 10-15° per atendre alertes. L'ICGC, atesa la seva llarga experiència en OT i imatges de satèl·lit, ha participat en la configuració de les bandes espectrals, en el disseny de la plataforma de dades geoespaciales i en l'exploració de casos d'ús
 - L'exploració de casos d'ús, atenent la diversitat d'actors implicats, segueix un procediment definit a diferents nivells. De tots els casos d'ús plantejats, actualment se'n prioritzen 13:
 - 5 relacionats amb sensors:
 - Seguiment d'espècies salvatges per evitar problemes amb ramaderia.
 - Sensors instal·lats en infraestructures ferroviàries (FGC).
 - Estudi de mobilitat amb recorreguts saludables a partir de sensors de mesura de contaminació (ATM).
 - Monitoratge i control de l'estat de les eines de prevenció físiques, com ara basses (Bombers).
 - Sensors per a estudis estadístics i models de trànsit, especialment en carreteres "fosques" (Trànsit).
 - 5 relacionats amb OT, liderats per l'ICGC:
 - Millora de la gestió de l'aigua al regadiu (anàlisi de paràmetres fenològics i d'humitat del terreny).
 - Coneixement en directe del règim de disciplines per fer seguiment de les construccions (detecció de construccions il·legals, etc.)
 - Monitoratge de grans extensions forestals.
 - Detecció de grans moviments de talussos i terreny, a partir de sistemes radar i sensors in situ.
 - Seguiment de platges adjacents als ports (dragats i bocana), per al monitoratge dels hàbitats i de l'evolució del litoral.
 - 3 per al DCA NewSpace Challenge, dels quals es farà una crida de propostes (a les indústries, etc.) al setembre, també liderats per l'ICGC:
 - Monitoratge i control de sequeres en pastures.
 - Avaluació i control de l'impacte de catàstrofes.
 - Coneixement de la línia del litoral amb major periodicitat.

La Comissió es dona per informada.

7. L'ICGC presenta el **nou visor IDEC**:
- Es planteja com una forma d'explorar els catàlegs de metadades, fent-les útils per a qualsevol tipus d'usuari i d'usuària. Amb aquest objectiu, la principal funcionalitat consisteix en una caixa de cerca que troba geoinformació (cerca en diversos catàlegs de metadades), la llista de forma simple i permet afegir-la directament al mapa, i fins i tot descarregar-la si és disponible (sense haver de sortir del visor...). També fa possible accedir a la seva metadada (en el catàleg) per a més informació, ordenar les capes carregades i modificar-ne la transparència, entre altres accions.
 - Aprofita només part de la informació continguda en les metadades, gràcies a la seva estructura estàndard (de les metadades) però sense fer evident la complexitat que hi ha al darrere. Això demostra la necessitat de disposar de metadades amb els millors continguts, el més homogènies possible i pensades per a la seva explotació. De fet, a l'ICGC li ha servit per depurar les que tenia catalogades (per fer-les útils) i, per una altra banda, ha intentat consensuar criteris de generació.
 - També inclou per defecte la visualització de dades INSPIRE de Catalunya, i permet la cerca (i visualització) de dades INSPIRE d'altres països europeus (gràcies als seus catàlegs de metadades). En relació amb aquesta Directiva, l'ICGC recorda que darrerament ha fet un avenç molt important, esdevenint la Comunitat Autònoma amb més dades i serveis conformes publicats, fet que ha ajudat a millorar les estadístiques estatals segons ha reconegut el CNIG.
 - Ofereix altres funcionalitats, com ara la visualització en 3D a partir de l'MDT de 2x2 m de l'ICGC, l'addició manual de WMS i la compartició de la visualització.
 - L'ICGC n'està fent uns últims retocs i, un cop implementats, notificarà la seva publicació i agrairà el report dels problemes i millores que els usuaris i usuàries puguin detectar. Cal tenir en compte que el visor connecta amb WMS de tercers i que, si aquests no funcionen, evidentment no es poden carregar, si bé l'aplicació ja contempla aquest i altres possibles errors externs i s'informa degudament (i de forma comprensible).
 - Arran del control d'errors en el visor, l'ICGC informa que implementarà un sistema de monitoratge de geoserveis i que informarà als publicadors corresponents en cas de problemes (serveis que no funcionen, etc.).
- La Comissió es dona per assabentada.

8. L'ICGC informa d'alguns **canvis en CTs** des de l'última reunió de la C4:

- Es convidarà la DG de Dades Obertes, Transparència i Col·laboració a la CT1 (PCC-INSPIRE) perquè a nivell europeu ja s'està fent una aproximació entre les Directives INSPIRE i de Dades Obertes.
 - Està prevista la constitució del GT de Delimitacions administratives, funcionals i equipaments, adscrit a la CT1, per coordinar aquests aspectes.
 - S'han suspès els 5 GTs que la CT4 (Geologia i Geofísica) va crear inicialment, principalment per la seva manca d'activitat però també per ser massa genèrics, i es proposa la constitució de GTs (adscrits a la CT4) només per a abordar objectius concrets i només vigents fins a l'assoliment d'aquests objectius.
 - Ja existeixen 2 GTs específics, un per a la definició d'aqüífers i un altre per als espais d'interès geològic, i és probable que es constitueixi un altre per a planificació territorial, a l'espera de propostes en la propera sessió de la CT4.
- La Comissió es dona per assabentada.

9. L'ICGC resumeix les **activitats de les CTs i GTs** al llarg de 2022:

- 2 reunions de la CT1 (PCC-INSPIRE), per a la creació del nou GT de delimitacions i equipaments, per comentar el seguiment del PCC i INSPIRE i la tramesa d'enquestes relacionades (també amb altres Directives europees).
- 1 reunió del GT del Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya (MCSC) informativa del control de qualitat del MCSC i de l'evolució d'aquest junt amb el Mapa de Cobertes del Sòl de l'AMB.
- 2 reunions de la CT2 (Informació geogràfica de l'Administració Local), per tractar la convergència de la cartografia cadastral i la topogràfica, i les possibilitats del *mobile mapping* i l'explotació de dades ràster, i per informar de les especificacions de l'RTL i la tramesa d'enquestes relacionades (RTL en gestió municipal, i *mobile mapping*).
 - Sobre la convergència de la cartografia cadastral i la topogràfica, l'ICGC informa que fa pocs dies es va reunir amb la DG del Cadastre per exposar el problema existent, més tenint en compte el greuge comparatiu amb altres CCAA, i que està oberta a la seva solució. Ara, l'ICGC presentarà una proposta a aquest efecte, a implementar en 4 anys (cal tenir en compte les repercussions en el Registre de la Propietat, entre d'altres) i amb la idea que el Cadastre adopti les línies de la cartografia topogràfica 1:1 000 com les correctes, sempre que la diferència amb les seves sigui inferior a 28 cm. L'ICGC seguirà informant.
- La DG del Cadastre també es va interessar en altres aspectes en què l'ICGC podria donar suport o col·laborar.
- L'AMB ofereix la seva experiència i els estudis de discrepàncies que va realitzar fa un temps.
- 4 reunions del GT específic per a la definició de l'RTL, per al tancament de les especificacions.
- 2 reunions del GT de Carrers, per a l'actualització de les especificacions d'Adreces (evolució de la BDMAC segons necessitats detectades).
- 1 reunió de la CT3 (Copernicus), informativa dels avenços en l'estratègia NewSpace i en l'ús de dades de Sentinel-2 (imatge) i Sentinel-1 (subsidències).
- 2 reunions de la CT4 (Geologia i Geofísica), per posar sobre la taula les funcions dels instituts geològics propers i generar-ne reflexió, per informar del suport al planejament que fa l'ICGC, i per a la revisió del GTs.
- 12 reunions del GT d'Aqüífers, principalment per a la delimitació i classificació d'aqüífers i la posterior elaboració d'especificacions.
- 2 reunions del GT d'Espais d'Interès Geològic, per a l'actualització de les seves especificacions (incorporació d'elements d'interès geològic...).

La Comissió es dona per informada.

10. L'ICGC informa de la **planificació dels treballs** de la Comissió i de les seves CTs:

- CT1 (PCC-INSPIRE): avaluació de resultats de les enquestes sobre l'estat de desplegament del PCC i la seva relació amb Directives europees, i accions derivades.
- CT2 (Informació geogràfica de l'Administració Local): convergència de la cartografia cadastral i la topogràfica, i avaluació de resultats de l'enquesta sobre la relació de l'RTL amb la gestió municipal (inclou *mobile mapping*), i accions derivades.
- CT3 (Copernicus): avenços en el programa NewSpace i casos d'ús.
- CT4 (Geologia i Geofísica): avaluació de propostes d'objectius, i accions derivades (creació de GTs específics).
- L'ICGC proposa un calendari actualitzat de sessions, restant 1 sessió de cada CT, a celebrar el 5 i 6 d'octubre, i una de la C4 prevista per al 22 de novembre.

La Comissió es dona per assabentada.

11. Torn **obert de paraules**.

- En resposta a una consulta de l'AMB al respecte, l'ICGC informa que finalment no s'han presentat a aprovació en aquesta sessió les especificacions de l'RTL bàsicament per qüestions de format; el contingut (model de dades, etc.) no pateix cap canvi.
- En quant als documents que es presenten a aprovació a la C4, la DIBA proposa:
 - Detallar el punt de normes i estàndards de l'ordre del dia, indicant-hi i enllaçant-hi els documents que es presenten, ja en la convocatòria. L'ICGC respon que el tancament dels documents acostuma a dependre de diversos actors, però avaluarà l'establiment de terminis per millorar aquest aspecte. En quant a enllaçar-hi, l'ICGC respon que s'utilitza només l'espai col·laboratiu, bàsicament per optimitzar volums de dades.
 - Indicar quina/es entitat/s, GT o CT ha elaborat les especificacions.
- El director de l'ICGC comenta que a l'octubre se celebrarà el 40è aniversari de l'Institut i demana disculpes perquè malauradament no es podrà convidar tothom que es voldria degut a límits d'aforament.

Sessió número 34, de 14 de desembre de 2022

1. Atès el canvi de Direcció de l'ICGC i, en conseqüència, del canvi de presidència de la C4, es presenta breument cadascun dels membres de la C4.
2. La Comissió aprova per unanimitat sense comentaris l'**acta de la sessió anterior** (#33).
3. Es presenten a aprovació les **especificacions** tècniques dels següents conjunts d'informació geogràfica, dels quals l'ICGC resumeix les principals característiques:
 - Referencial topogràfic local (RTL) v1.0
 - Referencial topogràfic territorial (RTT) v1.0
 - Adreces municipals v2.0
 - Unitats hidrogeològiques v1.0
 - Inventari d'espais d'interès geològic v2.0

A excepció de l'RTT, les especificacions en qüestió han estat elaborades i consensuades en grups de treball específics.

Adicionalment es presenten a aprovació els **perfils IDEC de metadades**, de geodades i de geoserveis, dels quals l'ICGC també resumeix les principals característiques. En aquest cas, els documents han estat revisats i consensuats per la CT1:PCC-INSPIRE

L'ICGC cita els canvis (menors) que han patit els documents a aprovar respecte dels publicats en l'espai col·laboratiu dies abans per a la seva avaluació.

L'ICGC també explica que, en una última revisió, l'AMB i la Diputació de Barcelona van plantejar reconsiderar alguns dels aspectes acordats en el cas d'Adreces municipals v2.0, sobre els quals es va preguntar als membres del Grup de Treball corresponent. El resultat de la consulta, obtingut poques hores abans de la sessió de la C4, implica l'eliminació de les adreces fictícies i la recuperació de la taula *ViaUnitatP*, fets que no ha estat possible incorporar encara a les especificacions però que s'incorporarien en cas de ser acceptats per la C4.

Sense cap pregunta al respecte per part dels membres, la Comissió aprova per unanimitat les especificacions i les dona oficialitat, amb les esmenes citades en el cas d'adreces, així com els perfils de metadades presentats.

4. L'ICGC presenta els següents **productes nous**, les especificacions tècniques dels quals es portaven a aprovació:
 - Referencial topogràfic territorial (v1.0):
 - Cobreix tot Catalunya de forma contínua a una escala equivalent a 1:5 000.
 - El model de dades està pensat per a la seva explotació en SIG (relleu, hidrografia, transports, construccions, cobertes del sòl i noms geogràfics) i els atributs de les diverses capes són "autodescriptius".
 - Els paquets de distribució són "autocontinguts" i "autodescriptius" i s'ofereixen diversos formats per adaptar-se als diversos perfils d'usuaris (Geopackage, Geodatabase, DWG, DGN...). També està integrat en els fluxos i eines habituals, com ara el connector de QGIS de l'ICGC, del qual s'afegirà informació a l'espai col·laboratiu de la C4.
 - Es publica una cobertura anual de tot Catalunya, en un únic fitxer i també per municipis, principalment per facilitar la detecció de canvis en el territori. De fet, ja està disponible per als anys 2018, 2019 i 2020.
 - Es preveuen millores en les properes publicacions, com ara el refinament de les capes de vials (RTT 2021) i d'hidrografia (RTT 2022), i potser la incorporació de la capa de carrers i el refinament de la capa d'edificis.
 - Referencial topogràfic local (v1.0):
 - Ha estat i és un projecte on col·laboren diferents administracions: ICGC, Diputacions, Ajuntaments, AMB.
 - És l'evolució de la cartografia topogràfica 1:1 000, la qual ha estat fins al moment la cartografia de referència per a la planificació i gestió d'àrees urbanes, amb un abast molt més limitat però amb un nivell de detall molt major. El model de captació i d'explotació d'aquella cartografia, però, estava pensat per a satisfer el cas d'ús de representació; no estava estructurat per conceptes i capes i no era interpretable pels SIG.
 - El nou RTL incorpora el cas d'ús analític, s'organitza per capes temàtiques igual que l'RTT, els seus objectes són "autocontinguts" (no requereixen la combinació de diversos elements), és continu i en format compatible amb SIG, conté metadades a nivell d'element, s'adapta a diferents tècniques de captació, facilita l'actualització puntual, s'hi "poligonen" objectes superficials, i s'hi assigna el codi cadastral als edificis (polígons) entre altres avenços.
 - El 2022 i el 2023 es dediquen principalment a homogeneïtzar les dades existents segons el nou model, i a implementar i explotar el treball en un SIG continu. En quant a la seva distribució, està prevista per al 2023.

La Comissió es dona per assabentada.

5. L'ICGC informa que hi ha interès de les administracions públiques per accedir a la **geoinformació de les companyies de serveis**, bàsicament per a una major eficiència i coordinació en la publicació i actualització

de les capes que se solapen. A aquest efecte, les primeres accions que s'estan realitzant són la identificació de necessitats i dels tipus de relacions amb aquestes empreses. La Comissió es dona per assabentada.

6. L'ICGC informa que ja ha mantingut 4 reunions amb la Direcció General del Cadastre (DGC) per a la **convergència de la cartografia cadastral i la topogràfica**. Ambdós organismes estan d'acord en aquesta necessitat però, mentre la DGC considera suficient la convergència a nivell d'illa, l'ICGC (en representació de la CT2: Comissió Tècnica de la Informació geogràfica de l'Administració Local) considera que hauria de ser a nivell de parcel·la cadastral. L'ICGC seguirà treballant amb la DGC per avançar al respecte. La Comissió es dona per assabentada.
7. L'ICGC informa de l'**estat del PCC**:
 - L'ICGC va realitzar les següents consultes als actors relacionats, però encara falten respostes, les quals està reclamant per poder tancar els estudis corresponents i derivar les accions necessàries:
 - Una consulta sobre l'estat dels conjunts de dades del PCC a les diverses entitats responsables dels mateixos (descripció de continguts, data d'última actualització, condicions d'accés i d'ús, distribució...).
 - Una consulta sobre la geoinformació en la gestió municipal als membres de la CT2 (ús de cartografia urbana, connexions amb inventaris municipals, conveniència de *mobile mapping*). Un exemple d'acció derivada d'aquesta consulta, encara que no està tancada, ha estat treure les adreces de l'RTL perquè es considera que té prou entitat i per evitar incoherències.
 - Una consulta sobre relacions entre conjunts de dades del PCC i normes mediambientals i de desenvolupament sostenible (compliment de directives europees, etc.).
 - L'ICGC proposa les següents modificacions en el catàleg del PCC:
 - Indicar el nom complet de l'entitat responsable del conjunt "Codificació de les edificacions aïllades per a emergències" en lloc de l'escurçat (substituir "Secretaria General" per "Secretaria General d'Interior").
 - Actualitzar el nom de les entitats responsables segons els canvis organitzatius de la Generalitat.

La Comissió aprova les modificacions indicades i acorda publicar-les, també les passades i les futures, al web C4.
8. L'ICGC informa de l'estat de la implementació de la **Directiva INSPIRE** a Catalunya:
 - Actualment consten 26 conjunts de dades conformes, els quals cobreixen fins a 20 temes de la Directiva, disponibles per descàrrega i mitjançant 24 serveis de visualització (WMS). La majoria d'aquests conjunts ja es troben en fluxos d'actualització contínua, 4 d'ells són nous i altres estan en procés de millora.
 - L'ICGC ha implementat dues iniciatives de bones pràctiques contemplades per la Directiva:
 - Ha implementat la descàrrega de dades a través dels WMS: en utilitzar l'operació GetFeatureInfo d'aquest servei, retorna no només la informació de l'element seleccionat sinó també un enllaç que apunta als fitxers corresponents.
 - Ha implementat un nou servei segons l'estàndard de l'OGC API Features. Es tracta d'un estàndard nou de l'OGC basat en API i, en el cas del Features, es considera una evolució del WFS. El nou servei implementat conté totes les capes INSPIRE publicades per l'ICGC i, addicionalment, ofereix una interfície personalitzada (per l'ICGC) per facilitar la descàrrega, filtres i altres accions.

La Comissió es dona per assabentada.
9. L'ICGC resumeix els aspectes més rellevants del 2022 de la **IDEC** i l'**RCC**:
 - L'ICGC ha implementat un nou visor de la IDEC, del qual destaca el fet que explota catàlegs de metadades (no només de la IDEC) sense que l'usuari en sigui conscient i mostra la geoinformació trobada dins del mateix entorn, a banda d'oferir eines de gestió de capes, visualització 3D, accés directe a dades INSPIRE i cerca de topònims entre altres. Aquest visor s'ha presentat en diverses CT i en les JIIDE.
 - L'ICGC ha continuat mantenint el catàleg de la IDEC, amb accions com:
 - L'eliminació massiva de conjunts de metadades obsoletes.
 - La implementació d'un servei de detecció automàtica d'URL errònies en metadades, les quals són corregides posteriorment.
 - La revisió i renovació completa de les metadades de geoserveis.
 - La correcció puntual d'algunes metadades en detectar-hi incidències.
 - L'actualització contínua de metadades i la publicació de noves, segons la distribució de conjunts de dades i serveis, i també derivades de l'RCC.
 - L'ICGC ha millorat la generació automàtica interna de metadades a partir de bases de dades i desenvolupaments personalitzats, principalment com a solució als problemes de l'editor de Geonetwork però també per facilitar-ne la gestió, migracions i altres accions massives.
 - S'han revisat els perfils de metadades existents. Més concretament, l'ICGC ha fet una anàlisi de la normativa i el context actual, ha elaborat una proposta simplificada, s'ha discutit i consensuat amb les entitats que han presentat esmenes, i s'han incorporat les millores/esmenes acordades.
 - L'ICGC ha implementat un sistema de monitoratge dels geoserveis catalogats en la IDEC i, en cas de detectar un mal funcionament, ho notifica al proveïdor per tal que ho revisi. D'aquesta manera es millora la seva disponibilitat.
 - L'ICGC ha continuat donant suport a l'elaboració de metadades d'ens locals i de la Generalitat, i compartint-ne coneixements al respecte. Així, ha treballat conjuntament en les consultes reportades, ha avaluat dades i metadades a catalogar, ha elaborat propostes i n'ha publicat les pertinents.
 - Pel que fa a moviments de metadades en el catàleg IDEC el 2022, l'ICGC cita 167 altes, 311 actualitzacions, 2 855 correccions i 3 507 baixes. Amb tot plegat, a data d'aquesta sessió l'estat és de 4 764 metadades catalogades, 3 879 de les quals corresponents a dades oficials (RCC), 762 a dades no oficials i 132 a geoserveis. La tendència actual és a la baixa atesa la depuració contínua que es realitza (substitució per metadades de sèrie, eliminació d'obsoletes, etc.).

- Pel que fa a l'RCC, l'ICGC cita 60 sol·licituds rebudes el 2022, 11 de les quals corresponents a BDMAC. En quant a moviment d'unitats (conjunts de dades, municipis, fulls...), s'han efectuat 21 825 altes, 21 812 baixes per actualització i 816 baixes per obsoletes. Amb tot plegat, a data d'aquesta sessió l'estat és de 30 613 unitats inscrites, catalogades en 3 879 metadades, 12 de les quals són de sèrie i agrupen 26 746 unitats (principalment fulls).

La Comissió es dona per assabentada.

10. Resum del Grup de Treball de la IDEE i del CODIIGE:

- L'any 2022 s'han celebrat 2 reunions del GT IDEE i 2 del CODIIGE.
- Se citen les multes imposades a 4 països per no complir directives europees, en referència a la necessitat d'implementar la Directiva INSPIRE.
- Es remarca l'adopció de nous formats com el Geopackage i el COG, i la implementació de nous estàndards de descàrrega com l'OGC API Features (el WFS presentava alguns problemes i no era gaire utilitzat).
- Mitjançant un grup de treball específic dins del CODIIGE s'està impulsant la coordinació i comptabilitat amb els catàlegs de dades obertes ja que:
 - Inclouen geoinformació però han ignorat els estàndards existents al respecte (de metadades de geoinformació) i n'utilitzen uns de propis que ara cal millorar/adaptar per a facilitar-ne la interoperabilitat i la connexió. De fet, en alguns casos no utilitzen ni estàndards.
 - S'alimenten de diversos catàlegs però de forma poc controlada, de tal forma que un mateix conjunt pot aparèixer diverses vegades. Hi ha mancances en la gestió d'identificadors i en la prioritització de les fonts, entre altres problemes.
- Es comenten les millores realitzades en la IDEE (portal, etc.).

La Comissió es dona per assabentada.

11. L'ICGC llista les activitats de les CTs i GTs al llarg de 2022:

- 3 reunions de la CT1 (PCC-INSPIRE).
- 1 reunió del GT del Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya (MCSC).
- 3 reunions de la CT2 (Informació geogràfica de l'Administració Local).
- 4 reunions del GT específic per a la definició de l'RTL.
- 2 reunions del GT de Carrers.
- 1 reunió de la CT3 (Copernicus).
- 2 reunions de la CT4 (Geologia i Geofísica).
- 19 reunions del GT d'Aqüífers.
- 2 reunions del GT d'Espais d'Interès Geològic.

La Comissió es dona per assabentada.

12. L'ICGC informa de la planificació dels treballs de la Comissió i de les seves CT per a l'any 2023:

- C4: 2 reunions per a la coordinació de les CT segons la seva activitat i evolució, l'aprovació de normes, i l'impuls d'accions formatives.
- CT1 (PCC-INSPIRE): 3 reunions per a revisar l'estat del catàleg del PCC, la convergència de diferents legislacions, la coordinació amb dades obertes, la reactivació del GT de la Xarxa de Camins, i l'activació del GT de Delimitacions i equipaments.
- CT2 (Informació geogràfica de l'Administració Local): 3 reunions per a revisar la relació dels inventaris municipals amb la cartografia, la distribució de l'RTL, la convergència entre la cartografia cadastral i la topogràfica, i l'accés a la geoinformació d'empreses de serveis (xarxes de distribució, etc.).
- CT3 (Copernicus): 3 reunions per a la redefinició d'objectius i grups de treball que en depenen. De fet, està previst reanomenar aquesta Comissió "Copernicus" per "Observació de la Terra".
- CT4 (Geologia i Geofísica): 3 reunions per a la redefinició d'objectius i grups de treball que en depenen.
- L'ICGC proposa que les 2 reunions de la C4 siguin al juny i el novembre, i que les 3 reunions de cada CT siguin al març, al juny i al novembre.

La Comissió aprova per unanimitat sense comentaris la planificació proposada.

13. Torn obert de paraules.

- L'AMB i la Diputació de Barcelona agraeixen la participació i la col·laboració entre administracions.
- L'AMB explica la seva experiència sobre l'accés a geoinformació de companyies de serveis, en aquest cas Aigües de Barcelona, amb qui ha pogut signar un conveni que facilita la compartició d'informació, en part gràcies a la vinculació de l'AMB amb l'empresa en qüestió i el control de concessions; i proposa fer-ho extensiu a altres empreses.
- La Diputació de Barcelona consulta si l'aprovació de l'RTL implica la pèrdua d'oficialitat de les especificacions de cartografia topogràfica v2.2. L'ICGC respon que aquestes segueixen vigents, encara que caldrà migrar cap al nou model un cop s'hagi avançat al respecte.
 - La Diputació de Barcelona proposa col·laborar en la implementació d'alternatives a Geonetwork per a la generació de metadades, atès el mecanisme de què disposa l'ICGC (base de dades pròpia, etc.). Aquest respon que es podria treballar en coordinació amb el CNIG i altres entitats, per anar junts en la millora de Geonetwork o eines complementàries

Apèndix 3: 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 2022

Sessió número 40, de 23 de febrer de 2022

1. L'ICGC informa que el Sr. Antonio Magariños, subdirector General de Serveis Tècnics de l'ICGC, va ser nomenat secretari de la C4, en substitució del Sr. Joan Sendra, qui es va jubilar.
2. La Comissió aprova sense comentaris per unanimitat l'acta de la sessió anterior (#39).
3. Sobre la planificació de treballs 2022, de la CT i GT associats, l'ICGC comenta que la C4 ja va aprovar al desembre les següents línies:
 - Creació d'un nou Grup de Treball sobre delimitacions administratives, delimitacions funcionals i equipaments, ja que s'ha detectat l'ús d'informació relacionada no oficial o desactualitzada, fet que presenta incoherències rellevants (tant pel que fa a delimitacions com pel que fa a equipaments; la problemàtica és la mateixa).
 - Seguiment de l'estat dels diferents conjunts de geoinformació inclosos en el PCC: estructura i contingut, actualització de dades, difusió, accés, interoperabilitat...
 - Anàlisi de l'afectació de directives europees a la geoinformació pública catalana, per intentar optimitzar-ne la producció: directives mediambientals, INSPIRE, futur espai de dades per al *European Green Deal*, catàlegs de dades obertes a tots els nivells territorials i conjunts d'informació prioritaris.
 - Coordinació de la geoinformació lligada a la sostenibilitat i l'afectació del canvi climàtic.

A partir d'aquí, l'ICGC proposa les següents accions:

- Sobre el nou GT de delimitacions i equipaments:
 - L'ICGC enviarà als membres d'aquesta Comissió una invitació per si volen participar en el nou GT, ells/elles directament o bé persones de les seves organitzacions relacionades amb aquests aspectes, fent-la extensiva a qui considerin oportú. L'ICGC també enviarà aquesta invitació a Departaments de la Generalitat rellevants en aquest àmbit, com ara Salut, Educació o Serveis Socials. En relació amb els ens locals, en aquest GT ja n'hi haurà representants, però s'avaluarà la possibilitat d'afegir-ne si es considerés necessari.
 - L'ICGC enviarà als membres d'aquesta Comissió un qüestionari sobre aquest tema per disposar d'informació actualitzada al respecte.
 - A partir de les accions anteriors es podrà constituir el nou GT i establir el pla de treball corresponent.
 - La DIBA proposa que un dels temes d'aquest GT sigui la delimitació d'Entitats Municipals Descentralitzades.
- Sobre el PCC:
 - L'ICGC informa que l'aprovació de la revisió del PCC està en la seva recta final, a pesar del llarg camí administratiu i legal que ha de seguir.
 - L'ICGC farà un seguiment més acurat del desplegament del PCC. Amb aquesta finalitat, enviarà als responsables respectius un Excel amb els conjunts de geoinformació del nou PCC per conèixer-ne l'estat, on a priori es demanarà el nom del conjunt, la data de l'última actualització de les dades i les seves condicions d'accés (per intentar homogeneïtzar-les posteriorment) i els seus canals de distribució.
 - L'ICGC està implementant una revisió del perfil IDEC amb el principal objectiu de simplificar la generació de metadades conformes amb les normes establertes al respecte. Addicionalment continua donant suport a la generació i actualització de metadades.
 - L'ICGC està implementant una revisió de les guies de geoserveis amb el principal objectiu de simplificar-ne la publicació conforme amb les normes establertes al respecte. A petició de l'AMB, l'ICGC intentarà incloure el protocol WMTS en la guia (o en farà una d'específica), si més no indicant la necessitat d'oferir-lo en ETRS89 UTM fus 31 Nord (EPSG:25831).
 - L'ICGC seguirà publicant dades i serveis de Catalunya conformes amb INSPIRE.
- Sobre el lligam del PCC amb directives europees, dades obertes, etc., i alhora sobre la coordinació de la geoinformació lligada a la sostenibilitat i l'afectació del canvi climàtic:
 - L'ICGC enviarà als membres de la Comissió i als membres del GT MCSC, del GT del Mapa d'hàbitats terrestres i del GT de Cartografia marina, un qüestionari sobre les directives i programes europeus que reporten, per disposar d'informació que permeti definir accions posteriors (coordinació en aspectes concrets, addició de geoinformació, etc.). Aquest qüestionari podrà fer-se extensiu a diverses persones d'una mateixa organització. L'ICGC en mostra un prototip i es comenten algunes esmenes a fer-hi.

Per al seguiment de tot plegat i per tractar altres aspectes que puguin sorgir, l'ICGC proposa celebrar la propera sessió de la Comissió el 18 de maig i una altra el 22 de novembre, ambdues amb antelació a sessions de la C4 per si cal presentar-hi qualsevol element a aprovar/considerar.

La Comissió aprova per unanimitat per al 2022 el pla de treball presentat per l'ICGC, així com el cronograma de les sessions.

4. En el torn obert de paraules no es fa cap comentari addicional.

Sessió número 41, de 18 de maig de 2022

1. La Comissió aprova sense comentaris per unanimitat l'acta de la sessió anterior (#40).
2. L'ICGC informa que, mitjançant el Decret 53/2022, de 22 de març, es va aprovar la revisió del PCC. Ara, per conèixer l'estat dels conjunts d'informació inclosos i poder derivar-ne les accions necessàries en l'àmbit de la C4, l'ICGC enviarà un formulari a cada organització.
 - L'ICGC mostra i explica un exemple del formulari, el qual ha de proporcionar informació sobre els conjunts de dades relacionats amb el PCC, com ara la descripció dels continguts, la data d'actualització, les condicions d'accés i d'ús de les dades, els canals de distribució (i formats), la normalització d'especificacions tècniques i la catalogació de metadades.
 - Aquesta informació derivarà en accions com l'homogeneïtzació de condicions d'ús, l'oficialització de la geoinformació mitjançant l'elaboració d'especificacions tècniques i la catalogació de metadades estàndard per a la seva descoberta i consulta.
 - Per evitar duplicitats, el formulari s'enviarà a 1 responsable de cada organització, si bé s'informarà a la resta de representants. Aquesta persona disposarà d'1 mes i mig per gestionar la compleció del formulari dins de la seva organització, incloses entitats relacionades (com podria ser B:SM a l'Ajuntament de Barcelona).
 - En tant que ja es disposa d'informació actualitzada dels conjunts de dades inscrits a l'RCC, en el formulari es podrà indicar aquest fet quan escaigui i no caldrà omplir la resta de camps (només la denominació).
 - Si alguna organització detecta conjunts d'informació no contemplats en el PCC, ho farà saber a l'ICGC per avaluar les accions necessàries.
 - No s'hi podran incloure dades personals, principalment degut a la normativa existent en quant a protecció de dades.
 - Pel que fa a les dates, quan sigui el cas, es podrà indicar que són variables en funció de l'organisme productor o qualsevol altra especificitat. En qualsevol cas, si sorgeixen dubtes, es pot contactar amb l'ICGC per resoldre'ls.
3. L'ICGC llista les especificacions tècniques en què s'està treballant, els quals anirà penjant en l'espai col·laboratiu a mida que es vagin enllestint per a la seva revisió:
 - Referencial Topogràfic Local (cartografia topogràfica 1:1 000 / urbana), a partir de múltiples reunions del grup de treball específic
 - Divisions administratives (revisió)
 - Àrees de poblament
 - La DIBA exposa la possible relació amb les entitats de població de l'INE...
 - Adreces municipals (revisió), a través del Grup de Treball de Carrers
 - Espais d'interès geològic (revisió), a través del grup de treball específic
 - Ortofoto local
 - Unitats hidrogeològiques (delimitació d'aqüífers), a través del grup de treball específic
 - Distribució d'espècies
4. L'ICGC llista els conjunts de dades inscrits per primera vegada a l'RCC:
 - Quadricules UTM
 - Atles Climàtic de Catalunya
 - Estació de radiosondatge
 - Xarxa de detecció de descàrregues elèctriques atmosfèriques
 - Xarxa d'estacions meteorològiques automàtiques
 - Xarxa de radars meteorològics
 - Espais d'interès geològic
5. L'ICGC informa de l'estat de la implementació de la Directiva INSPIRE a Catalunya:
 - Aquests 2-3 últims anys, Europa ha donat una empenta important a l'eina de validació d'INSPIRE, fent aflorar inconformitats que abans no detectava (major exigència). D'altra banda, l'aplicació encara falla en alguns aspectes, els quals es van reportant en la plataforma habilitada a tal efecte.
 - En la revisió que s'està fent de la Directiva a nivell europeu, i en la qual ha pogut participar l'ICGC, ha quedat palesa la complexitat en la implementació de dades conformes als requisits establerts.
 - A pesar de l'anterior, l'ICGC ha pogut cobrir 18 dels temes d'INSPIRE, amb la generació de 22 conjunts de dades conformes i la publicació dels 22 serveis de visualització WMS corresponents (també conformes), amb la col·laboració dels organismes productors. L'ICGC llista tots els conjunts i serveis publicats, i també els que estan en procés.
 - En quant a les seccions censals, l'ICGC explica que anualment en fa la delimitació en col·laboració amb l'Idescat, adaptant-la per a que tot sigui coherent; per contra, l'INE publica una delimitació alfanumèrica i geomètrica que en ocasions no coincideix.

- Tal com ha explicat el CNIG (node estatal), les xifres anteriors han afavorit bons resultats estatals en el report anual de la Directiva, amb una òptima implementació respecte de molts altres països.
 - L'ICGC està preparant, en col·laboració amb el CREAM, la publicació de serveis INSPIRE mitjançant alguna/es de les API que l'OGC està definint. Cal tenir en compte que aquestes APIs estan en procés però que probablement seran el futur, per les tendències que s'observen a Europa, i per aquest motiu l'ICGC hi està començant a treballar. Quan disposi d'una certa experiència i les APIs siguin més fermes, es faran accions formatives per a facilitar la implementació en altres àmbits.
6. L'ICGC comenta que va compartir, amb l'AMB i la DG de Polítiques Ambientals i Medi Natural, la proposta de formulari sobre la possible relació de Directives europees amb el PCC (presentada en la sessió anterior de la CT1), i que ha implementat les millores reportades. Properament, doncs, trametrà aquest formulari de la mateixa forma que el d'estat del PCC (punt 2): a 1 responsable de cada organització, etc.
- En resposta a una consulta de l'ACA, l'ICGC informa que no està treballant en les masses d'aigua de la Directiva Marc de l'Aigua i que l'ACA haurà de gestionar el formulari al respecte.
7. L'ICGC resumeix la revisió que s'ha fet del perfil IDEC de metadades i indica que les penjarà en l'espai col·laboratiu per a la seva revisió, de cara a la posterior aprovació per part de la C4:
- Segueix complint la ISO 19115:2003 / INSPIRE però intentant simplificar la creació i manteniment de metadades:
 - Pretén una implementació amb menys requisits i més guiada (valors per defecte...).
 - Es publicarà document estàndard (ISO) per a la seva oficialització, encara que amb elements visuals i síntesis, i també està prevista una versió web (navegable, etc.).
 - De moment s'ha redactat el perfil per a conjunts de dades i s'està preparant el perfil per a serveis.
 - S'exigirà una major qualitat dels continguts, per tal que les metadades siguin més útils.
 - Les plantilles de metadades en què s'havia treballat amb l'AMB i la DIBA són molt similars al nou perfil (i conformes). Hauria de ser fàcil adaptar-les però es tractarà de forma específica. També es tindrà en compte la tendència cap a metadades de sèrie per a la simplificació de catàlegs i explotacions.
 - La DG de Polítiques Ambientals i Medi Natural està preparant amb el CREAM una eina per publicar metadades, la qual compartirà. A aquest efecte, es considera que el nou perfil IDEC pot ser d'utilitat al CREAM.
 - En relació amb la possibilitat de fer *harvesting* entre catàlegs, l'ICGC suggereix establir abans els criteris a aplicar a les metadades i millorar la qualitat dels seus continguts, per a una òptima publicació.
8. Torn obert de paraules:
- L'AMB va demanar a l'ICGC una guia d'implementació de serveis WMTS, amb especial atenció als sistemes de referència a oferir. L'ICGC ha tractat el tema amb el CNIG i, si bé és cert que les "coordinades googleianes" són les més emprades en entorns web, les administracions han de servir igualment coordinades en ETRS89 UTM perquè és el sistema oficial i, a més, l'emprat en entorns *desktop* (quan es consumeix cartografia oficial, en aquest sistema de referència). Es treballarà en l'acord de criteris i en l'elaboració de la guia.
 - En quant al nou Grup de Treball de Delimitacions i Equipaments, l'ICGC està esperant resposta de les entitats que no formen part de la CT1 però, en qualsevol cas, es preveu la seva constitució abans de l'estiu.
 - Tal com es va comentar en la sessió anterior, la propera està planificada per al setembre d'enguany.

Sessió número 42, de 8 de novembre de 2022

1. La Comissió aprova sense comentaris per unanimitat l'acta de la sessió anterior (#41).
2. Consulta sobre l'estat dels CIG del PCC:
 - L'ICGC informa que va enviar la consulta sobre l'estat dels CIG del PCC (tal com va comentar que faria en la sessió anterior) a les entitats pertinents, per poder programar les properes activitats de la C4.
 - La consulta tractava els següents aspectes sobre cadascun dels CIG: descripció del contingut, data de l'última actualització, condicions d'accés i d'ús, distribució (formats i canals), normalització de les especificacions tècniques, i catalogació a la IDEC.
 - Es va enviar a finals de juny donant un mes de termini però es va ampliar fins al 20 de setembre atesa la proximitat de les vacances.
 - De tots els conjunts del PCC, l'ICGC no ha rebut informació de 57 d'ells (algunes entitats han informat només d'alguns dels seus CIG...).
 - L'ICGC reclamarà la informació que falta a les entitats responsables.
 - L'ICGC començarà a treballar amb les entitats que ja han enviat la informació per, si més no, generar metadades estàndard i documents d'especificacions.
 - L'ICGC farà l'informe d'estat del PCC quan disposi de tota la informació, ja que és necessària una visió global al respecte per detectar transversalitats i poder definir un pla de treball el més ajustat possible.
3. Consulta sobre relacions dels CIG del PCC i normes mediambientals i de desenvolupament sostenible:
 - L'ICGC informa que també va enviar la consulta sobre normativa mediambiental i ODS (tal com va comentar que faria en la sessió anterior) a les entitats pertinents, ja que bona part d'aquesta normativa té relació amb dades espacials i, com en alguns casos hi ha solapaments (especialment amb INSPIRE), es vol minimitzar la redundància de dades i esforços
 - La consulta pretenia recollir, per a cada entitat, directives/programes/estratègies amb què tenia relació, el seu objectiu, els aspectes a reportar, els CIG que proporcionen dades per a l'informe, la periodicitat de l'informe, l'organisme que rep l'informe, el lligam entre directives, i accions de millora.

- Es va enviar a principis de juliol i directament es va donar de termini fins al 20 de setembre.
 - L'ICGC comenta que ha rebut 13 respostes i que troba a faltar informació de certes entitats.
 - L'ICGC reclamarà la informació que falta a les entitats corresponents.
 - L'ICGC començarà a coordinar accions amb les entitats que ja han enviat la informació.
 - L'ICGC preveu que es pugui presentar l'informe en la propera sessió.
 - En funció del resultat de la consulta, s'avaluaran possibles accions amb l'Estat per a una millor coordinació al respecte (i evitar duplicitats...).
4. L'ICGC proposa que el flux de la documentació que es tracta en la CT sigui el següent: es presenta en la sessió i es penja en l'espai col·laboratiu, els/les membres tenen 15 dies per fer comentaris al respecte en el mateix espai col·laboratiu, l'ICGC incorpora les modificacions en la documentació i es tanca telemàticament; en cas que algun aspecte requereix d'una discussió més detallada, es faria una reunió específica o es tractaria en la següent sessió, abans de tancar el document.
5. Revisió del Perfil IDEC de metadades:
- L'ICGC recorda les característiques principals de la revisió del Perfil IDEC de metadades (segueix complint INSPIRE i ISO però simplificant la creació/manteniment de metadades), la necessitat d'una major atenció a la qualitat dels continguts i l'elaboració d'un perfil per a conjunts de dades i un altre per a geoserveis.
 - L'ICGC explica les modificacions realitzades en el document respecte del presentat en l'anterior sessió, un cop tractats els aspectes reportats per diverses entitats, i que en qualsevol cas ha penjat un document més detallat al respecte a l'espai col·laboratiu (a més del document del perfil com a tal). En incorporar ja els aspectes acordats, es presentarà a la C4 per a la seva aprovació.
 - L'ICGC informa també de l'elaboració d'un document per a metadades de geoserveis, basat en el document de conjunts de dades però amb les especificitats corresponents (estàndards i normativa específica). Es donen 15 dies a la CT per revisar-lo i fer les aportacions que consideri oportunes, abans de donar-lo per tancat i presentar-lo a la C4 per a la seva aprovació.
 - La DIBA destaca que no s'ha citat el camp *file/identifier*, a la qual cosa l'ICGC respon que no ha patit modificacions respecte del document presentat en la sessió anterior. És a dir, es manté el requisit de conformitat amb la Guia d'Aplicació de la Norma Tècnica d'Interoperabilitat (ha de ser semàntic, etc.).
 - Addicionalment, l'ICGC informa que ja s'ha definit una solució per a aquelles entitats que no puguin complir aquest requisit (justificat principalment per limitacions tecnològiques). De fet, és un tema que ja s'ha tractat en diverses reunions.
 - La DIBA comenta que DCAT (estàndard de dades obertes) contempla identificadors no semàntics. L'ICGC i l'Àrea de Dades Obertes de la Generalitat responen que es tracta d'un estàndard nou, en el que encara s'està treballant, i que té en compte normativa específica. Addicionalment informen que estan treballant de forma conjunta precisament per tractar aquests aspectes (requisits, etc.), entre altres, i així convergir al màxim.
 - La DIBA comenta que altres institucions tampoc apliquen el criteri de la Norma Tècnica d'Interoperabilitat, si bé és d'aplicació a les administracions de l'Estat.
6. Monitoratge de geoserveis i metadades de la IDEC:
- L'ICGC resumeix les principals característiques del visor IDEC que va publicar a l'estiu, inicialment pensat per mostrar les dades INSPIRE de què es disposa. Entre altres funcionalitats habituals en les aplicacions actuals, l'ICGC destaca la possibilitat del cercador de trobar també geoinformació i, a més, de carregar-la al mapa, tot plegat mitjançant consultes a catàlegs de metadades i l'ús de WMS.
 - En tant que el visor consumeix els WMS catalogats, l'ICGC ha implementat una eina que comprova el seu funcionament (dels WMS), concretament el seu estat i temps de resposta.
 - En relació amb l'anterior, ja que s'obtenen les URL dels WMS a partir de les metadades per fer-ne el monitoratge, l'ICGC també ha implementat una eina que comprova el funcionament de totes les URL existents en metadades catalogades, més enllà de les corresponents a WMS.
 - En cas que es detecti alguna incidència en algun WMS catalogat o URL existent en metadades, s'acorda que l'ICGC ho notifiqui al responsable que consta en les metadades corresponents i també a qui escaigui de la CT per a una major fiabilitat.
 - Pel que fa al temps de resposta dels WMS, inicialment es considerarà incidència quan superi els 5 segons, tal com marca INSPIRE.
7. Reactivació del GT Xarxa de Camins:
- L'ICGC proposa la reactivació del GT Xarxa de Camins per a acabar de consensuar unes especificacions (model de dades, etc.) i així permetre la generació d'aquesta geoinformació i la seva integració en el graf viari.
 - Ja es va dissenyar un model de dades, el qual caldrà adaptar a la situació actual i a les experiències que s'hagin acumulat des de llavors. De fet, la Diputació de Lleida ja exposa que l'ha intentat aplicar i que el considera massa ambiciós i que cal refer-lo.
 - L'ICGC hi convidarà a les persones que ja formaven part d'aquest GT, prèvia revisió dels canvis organitzatius succeïts (com en el cas de la DGOTUA), i expressa que els/les membres de la CT poden proposar-ne d'altres.
8. Torn obert de paraules:
- Sobre la creació del GT d'Equipaments que es va exposar en sessions anteriors, l'ICGC comenta que està previst reactivar-lo l'abans possible.
 - L'ICGC presenta el nou servei que ha implementat segons l'estàndard OGC API Features, de moment amb les capes INSPIRE de què disposa. També resumeix les principals característiques d'aquest

estàndard (evolució del WFS, acceptat per INSPIRE, més fàcil de consumir, etc.) i la personalització que ha fet de la interfície corresponent per facilitar la descàrrega de dades, filtres i altres accions, a mode de demostració. Aquest tipus de servei permet la descàrrega d'elements seleccionats.

- Es preveu que la CT1 també faci 3 sessions el 2023.

Apèndix 4: Actes de les sessions de la Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local de Catalunya (CT2:IG-ALC) convocades el 2022

Sessió número 25, de 24 de febrer de 2022

1. L'ICGC informa que el Sr. Antonio Magariños, Subdirector General de Serveis Tècnics de l'ICGC, va ser nomenat secretari de la C4, en substitució del Sr. Joan Sendra, qui es va jubilar.
2. La Comissió aprova sense comentaris per unanimitat l'acta de la sessió anterior (#24).
3. Sobre la planificació de treballs 2022, de la CT i GT associats, l'ICGC comenta que la C4 ja va aprovar al desembre les següents línies:
 - Convergència entre la cartografia cadastral i la cartografia topogràfica urbana.
 - Ús de noves fonts d'informació: *mobile mapping*.
 - Anàlisi de possibilitats d'explotació de dades ràster: imatge i lidar.
 - Explotacions de la versió 3 del plec d'especificacions tècniques del referencial topogràfic local.

Sobre la convergència entre la cartografia cadastral i la topogràfica urbana:

- L'ICGC recorda que fa uns anys ja va haver contactes amb el Cadastre amb aquesta finalitat però que el projecte va quedar aturat, i que ara s'intentarà reactivar, més tenint en compte que s'han revisat les línies de tot l'estat espanyol excepte a Catalunya i Canàries.
- L'ICGC reprendrà les converses amb la DG del Cadastre, començant per la delegació a Catalunya.
- Diversos Ajuntaments comenten que en algun moment van "sincronitzar" ambdues cartografies però que la dificultat és mantenir després aquesta sincronització, especialment ara que s'hi ha afegit el Registre de la propietat i ho fa tot encara més dinàmic. L'ICGC comenta que les especificacions del Referencial Topogràfic Local (RTL) estan pensades per permetre actualitzacions puntuals, com podrien ser aquestes o les dels inventaris municipals, i que el repte és establir els mecanismes per gestionar-les.
- Diversos Ajuntaments demanen ser tinguts en compte a l'hora de conversar amb el Cadastre, en tant que tenen l'experiència diària al respecte i el coneixement de tota la casuística. L'ICGC comenta que farà una primera aproximació i que llavors parlarà amb els ens locals (Ajuntaments, Consells Comarcals i Diputacions).
- Diversos ajuntaments comenten que fan reunions periòdicament amb el Cadastre i que reportaran també la necessitat de coordinació.
- El COEGTC pregunta sobre l'estat dels límits municipals, especialment perquè els que mostra el Cadastre semblen desactualitzats. L'ICGC respon que s'han aprovat unes 2 000 de les 2 800 línies existents (aprox.) i que es preveu tenir-les totes en 2-3 anys, si bé és probable que restin alguns desacords (depèn dels Ajuntaments); que tot el que es va fent es publica a la web de l'ICGC i es comunica al Registre Central de Cartografia; i que és responsabilitat del Cadastre adaptar les seves línies municipals a les oficials publicades però no es disposa d'informació del que triga a fer-ho.

Sobre l'ús del *mobile mapping*:

- L'ICGC està fent un estudi de viabilitat d'un programa sistemàtic de captació, avaluant cobertures, freqüència d'actualització, característiques particulars, conjunts de dades i procediments actuals que es podrien substituir o complementar, i explotacions i serveis entre altres aspectes. En relació amb tot plegat, l'ICGC enviarà un qüestionari als membres d'aquesta Comissió per a conèixer possibles casos d'ús i millorar d'aquesta manera la definició del programa.
- Diversos Ajuntaments confirmen la necessitat, immediata en alguns casos, del *mobile mapping* en la gestió municipal, més enllà de l'actualització cartogràfica. L'ICGC informa que ja contempla aquesta visió, si bé pretén que sigui d'àmbit territorial, i que caldrà avaluar com s'abasta econòmicament (participació pública-privada, conveni entre administracions, etc.).
- Principalment a partir de la informació dels qüestionaris es podrà constituir un nou GT sobre aquest tema amb l'objectiu d'acordar una estratègia comú al respecte abans d'acabar aquest any.

Sobre les possibilitats d'explotació d'un programa ràster (imatges aèries i lidar):

- L'ICGC està avaluant la generació simultània d'ortofotografia urbana i núvols de punts, aprofitant els vols que es fan per a l'obtenció de cartografia topogràfica 1:1 000 i també la futura captació de dades mitjançant *mobile mapping*. En aquest cas es parteix dels casos d'ús i explotacions actuals per a identificar necessitats i freqüència, amb el focus principal en l'obtenció de models urbans 3D.
- Identificar oportunitats de caracterització morfològica. Seguiment d'indicadors.
- Diversos ens locals confirmen la necessitat d'ortofotos de més detall (10-15 cm), a poder ser anual o bianual. De fet, alguns d'ells, com l'AMB o la Diputació de Barcelona, ja contracten l'elaboració d'aquest tipus de producte. En conseqüència, s'acorda definir unes especificacions per tal que aquestes ortofotos de detall siguin homogènies i coherents.

Sobre les especificacions tècniques del Referencial Topogràfic Local (RTL):

- L'ICGC comenta que el Grup de Treball d'especificacions ha treballat molt i que s'ha aconseguit un document que cobreix la gran majoria de necessitats i de forma consensuada. D'altra banda, aquestes especificacions es podran anar adaptant i evolucionant.
- L'ICGC informa que l'RTL, tot i estar encarat a SIG, segueix cobrint el cas d'ús representatiu i cartogràfic i, a més, amb una estructura d'elements més senzilla. D'altra banda, caldrà identificar les necessitats de difusió i potenciació dels casos SIG de la nova estructura.
- L'ICGC informa que l'RTL permet la connexió amb altres bases de dades, com el cadastre i inventaris, i la realització d'actualitzacions puntuals. En relació amb això, convida als membres de la Comissió a identificar aquells conjunts d'informació que s'estiguin compilant independentment per a la gestió municipal, per a establir-hi possibles lligams (amb l'RTL) i la necessitat d'incorporar-los o extreure'ls.
- L'ICGC comenta que l'elaboració de l'RTL s'ha de considerar conjuntament amb el programa ràster (captació aèria i terrestre) i que cal pensar el projecte d'informació urbana "en gran", no només en quant a la definició de característiques sinó també en quant a les possibles fonts de dades.
- L'Ajuntament de Mataró comenta que està avaluant l'actualització de la cartografia del seu municipi i dubta si utilitzar el plec v2.2 o el nou v3 (RTL). L'ICGC respon que començarà a elaborar v3 aquest any i que, atenent les diferències entre ambdós plecs, preveu un cert període d'aprenentatge (també dels proveïdors).

Per al seguiment de tot plegat i per tractar altres aspectes que puguin sorgir, l'ICGC proposa celebrar la propera sessió de la Comissió el 19 de maig i una altra el 22 de setembre, ambdues amb antelació a sessions de la C4 per si cal presentar-hi qualsevol element a aprovar/considerar.

La Comissió aprova per unanimitat per al 2022 el pla de treball presentat per l'ICGC, així com el cronograma de les sessions.

S'acorda fer alguna reunió presencial tan aviat com es pugui per a una major sociabilitat de la Comissió.

4. A banda dels temes específics anteriors:

- L'Ajuntament de l'Hospitalet de Llobregat considera que caldria agilitzar l'actualització de la BDMAC. A aquest efecte, l'ICGC està treballant en poder fer-ne l'actualització continuada mitjançant mecanismes que s'oferirien als ens locals. L'AMB també està implementant una portal per a facilitar la comunicació i la tramesa d'informació (com podrien ser actualitzacions de la BD carrers) amb els Ajuntaments. Es coordinaran aquests mecanismes per tal que els Ajuntaments només hagin de reportar la informació una vegada.

Sessió número 26, de 19 de maig de 2022

1. La Comissió aprova sense comentaris per unanimitat l'acta de la sessió anterior (#25).
2. L'ICGC ha revisat l'estat de la convergència entre la cartografia topogràfica i la cadastral i comenta que, si bé altres Comunitats Autònomes ho han intentat a partir del PNOA, l'ICGC prefereix aprofitar la cartografia topogràfica 1:1 000. En qualsevol cas, informa que s'ha reunit amb la Gerència del Cadastre de Catalunya i que ara no pot posar-se (Cadastre) amb aquest tema perquè està centrat en resoldre la situació amb el Registre de la Propietat. En conseqüència, l'ICGC té previst anar a la Direcció General del Cadastre a Madrid per parlar-ne.
 - Alguns membres de la CT2 exposen, com a argument, que seria preferible convergir primer la cartografia perquè sinó es consoliden els errors amb el Registre de la Propietat. L'ICGC convida a reportar més elements que afavoreixin la prioritització de la convergència entre ambdues cartografies.
3. L'ICGC informa que ha elaborat unes noves especificacions tècniques d'ortofoto local, basades en l'ortofoto de 10 cm, més flexibles en quant a bandes espectrals, i havent-ne simplificat el document i adaptat els requisits de qualitat. L'ICGC penjarà aquesta proposta en l'espai col·laboratiu per a la seva revisió, de cara a la posterior aprovació per part de la C4.
4. L'ICGC mostra l'enquesta que ha preparat per a conèixer les implicacions que pot tenir el Referencial Topogràfic Local (RTL), estructurada en 4 apartats:
 - Inventaris municipals:
 - Alguns ajuntaments comenten que es poden distingir entre georeferenciats i sense georeferenciar. Es considera que el nombre d'inventaris pot ser molt gran, especialment si es contempen els que no contenen informació geogràfica.
 - Alguns ajuntaments disposen d'inventaris connectats amb cartografia topogràfica (mitjançant identificadors), però en ocasions és complicat, com per exemple quan el manteniment el duen a terme empreses diferents. A més, en certs casos, només alguns elements de l'inventari estan lligats a la cartografia topogràfica.
 - Atenent la casuística anterior, i per simplificar el recull d'informació, finalment s'acorda incloure una llista de possibles inventaris, amb possibilitat d'indicar-ne altres, i indicar si se'n disposa, en cas afirmatiu si està georeferenciar, en cas afirmatiu si ho estan en base a la cartografia urbana o independentment. Com l'Aj. de Manresa sembla ser qui més inventaris té, facilitarà la seva llista a l'ICGC per a incloure-la com a referència en l'enquesta.
 - Com també es detecten diferències en la gestió dels inventaris (cadascun de forma independent, aplicació integrada, etc.), s'acorda afegir una pregunta al respecte.
 - Com es considera que el tema no és trivial perquè planteja molta casuística, s'acorda limitar l'enquesta a una mínima informació i, a partir d'aquí, derivar-ne accions.

- S'acorda que els inventaris a contemplar són aquells d'objectes reals/físics del territori que es gestionen (senyalització, paviment, tipus de vegetació de parterres, etc.), no d'altres aspectes que puguin estar geocodificats (denúncies, etc.).
- Per a poder encabir diverses escales, s'hi substituirà "RTL" i "cartografia 1000" per "urbana".
- Es proposa crear un Grup de Treball al respecte (inventaris municipals), un cop s'hagi recollit la informació de l'enquesta.
- Ús d'altres bases (Google, Esri, Cadastre...):
 - S'aclareix que és per a usos topogràfics o com a cartografia de referència.
 - S'acorda incloure una llista predefinida de valors, amb possibilitat d'indicar-ne altres, per a facilitar la resposta.
- Usos de la cartografia urbana:
 - S'acorda integrar les preguntes d'aquest apartat amb el primer.
- *Mobile mapping*: no es plantegen modificacions al respecte.

Un cop incorporades a l'enquesta les modificacions esmentades, l'ICGC l'enviarà als membres de la CT2, si bé interessaria adreçar-la a altres municipis. A aquest efecte, per a facilitar la recollida d'informació, s'acorda que les entitats supramunicipals (AMB, Diputació de Barcelona, etc.) trametin l'enquesta als ajuntaments que gestionen i que no són membres de la CT2; l'ICGC ho farà als municipis de Girona.

5. L'ICGC explica les característiques més rellevants del nou RTL:
 - Recorda les millores respecte dels plecs vigents, tant de captació (més flexible...), com de continguts (homogeneïtzació entre conjunts de dades...), estructura (explotable amb SIG), organització (informació contínua...) i distribució (actualitzada).
 - Comenta que el nou model no és compatible del tot amb les versions actuals de cartografia 1:500 i 1:1 000 / 1:2 000, i llista les accions que caldrà dur a terme en la 1a implantació indicant-hi el cost estimat (nul, moderat o elevat). Algunes d'aquestes accions són l'addició i reclassificació de certs elements.
 - Comenta que el nou model es defineix mitjançant 2 documents:
 - Plec d'especificacions, millorat i que inclou un diccionari d'elements simplificat i casos d'ús, tot amb il·lustracions i exemples.
 - Taula d'objectes i atributs.
6. L'ICGC presenta la planificació, indicant que:
 - S'ha enllestit la definició del model (objectes, atributs, etc.).
 - Ara s'està treballant en la formació d'equips interns (a l'ICGC) i en la definició de la distribució. Respecte d'aquest últim punt, l'ICGC facilitarà una proposta de redactat, que contemplarà només la definició del format d'intercanvi, i es convocarà el GT d'Especificacions per comentar-la si cal. En quant als formats d'explotació, poden incloure's en futures revisions de les especificacions, tal com s'ha procedit amb el Referencial Topogràfic Territorial.
 - En la propera sessió de la C4, prevista per a finals de juny, es presentarà el document per a la seva aprovació.
 - Els següents passos seran la implementació de l'arquitectura i eines necessàries (juliol 2022), la formació d'equips externs (setembre 2022), el desenvolupament d'eines per al control de qualitat (octubre 2022).
 - Es preveu disposar de les primeres dades al desembre del 2022 i la seva publicació al març de 2023.
 - A mida que es vagi implementant l'RTL, es podran anar reajustant conceptes.
7. Torn obert de paraules:
 - Sobre l'RTL, s'aclareix que la informació que pugui incloure d'altres bases (opcionalment) seran simplement referències, com ara els codis cadastrals, si bé caldrà tenir en compte el seu manteniment per evitar incoherències. L'objectiu és que l'RTL sigui una eina de gestió, no simple cartografia de fons/referència. En relació amb això, també s'aclareix que aquells conjunts de dades que existeixen com a tals (adreces, vèrtexs geodèsics...) no s'inclouen per evitar duplicitats i alhora possibles incoherències i, a més, es poden superposar com a capes.
 - L'ICGC informa de la revisió que el GT de Carrers està fent de les especificacions d'adreces (BDMAC), bàsicament per a adaptar-les a les necessitats que s'han anat detectant en la implementació de la versió vigent, destacant la incorporació de totes les adreces (oficials o no) i la geolocalització de totes les vies, a banda de l'addició i substitució d'atributs entre altres canvis. El document resultant es penjarà en l'espai col·laboratiu de la CT2 per a la seva revisió.
 - Tal com es va comentar en la sessió anterior, la propera està planificada per al setembre d'enguany.

Sessió número 27, de 9 de novembre de 2022

1. La Comissió aprova sense comentaris per unanimitat l'acta de la sessió anterior (#26).
2. Consulta sobre informació geogràfica i gestió municipal:
 - L'ICGC informa que va enviar la consulta sobre informació geogràfica i gestió municipal (tal com va comentar que faria en la sessió anterior) a les entitats pertinents, per conèixer com afecten a la gestió municipal una estructura SIG de les dades i els sistemes de captació de *mobile mapping*, i també per detectar noves necessitats, tot plegat per poder programar les properes activitats de la CT2.
 - Es va enviar a principis de juny donant un mes de termini però es va ampliar un mes més.
 - La DIBA ha recollit la informació d'alguns municipis de la seva província i l'AMB s'ha reunit amb els que gestiona per parlar-ne. La resposta enviada per l'AMB és com a entitat; cada Ajuntament envia la seva. L'ICGC informarà a la DIBA i l'AMB dels municipis del seu àmbit que han fet l'enquesta i dels resultats.

- L'ICGC reclama fer extensiva la consulta als municipis dels quals no es disposa d'informació, per poder disposar d'una mostra significativa.
 - L'ICGC presenta els resultats inicials, tenint en compte que són parcials (encara falta rebre força informació):
 - Sobre l'ús de bases cartogràfiques, destaca:
 - La importància de la cartografia cadastral.
 - L'ús de Google per la visió diferent que ofereix del territori i les facilitats que proporciona: localització, visualització de la via pública (*street view*), itineraris.
 - La base de referència per a la gestió municipal: inventaris, planejament, realització de projectes en espais públics.
 - Sobre les preguntes que hauria de respondre la cartografia 1:1 000, destaquen: superfície i amplada de calçada, superfície i amplada de vorera, longitud i amplada de carrers, i superfície de zones verdes, entre altres (contaminació lumínica, estudis de mobilitat i trànsit...).
 - Sobre els inventaris que es gestionen, a partir del llistat de partida que va facilitar l'Aj. de Manresa:
 - Destaquen: enllumenat, clavegueram, embornals, arbres, fonts, hidrants, bancs i jardineres.
 - Es dedueix que, en general, el 43% dels elements de la llista inicial no s'inventarien.
 - Sobre el model de gestió dels inventaris: el 61% de les entitats els gestionen de forma independent i un 11% en un únic sistema. Malauradament es desconeix com ho gestiona el 28% restant.
 - Sobre els elements de la cartografia urbana útils en inventaris, destaquen: enllumenat, mobiliari urbà, arbrat, parcs i jardins, senyalització horitzontal i vertical, i xarxes de serveis, entre altres (guals, aparcaments, elements de mobilitat, elements d'esbarjo...).
 - Sobre els inventaris susceptibles de ser incorporats a la cartografia urbana, destaquen els mateixos que en el cas anterior i, en conseqüència, caldria avaluar com s'acaben de relacionar. Addicionalment s'han reportat altres inventaris que poden ser rellevants.
 - Dels elements que actualment es recullen mitjançant treball de camp, els esmentats en els punts anteriors es considera que podrien recollir-se mitjançant *mobile mapping*. D'altra banda, poques entitats coneixen aquest sistema i potser caldria fer divulgació al respecte.
 - Pel que fa a elements no disponibles actualment, susceptibles de ser recollits mitjançant *mobile mapping* per a diferents usos, destaquen: retolacions, jardineres i senyalització, entre altres.
 - Dels elements anteriors, susceptibles de ser recollits mitjançant *mobile mapping*, destaca la senyalització horitzontal, vertical i semafòrica, entre altres (accés a edificacions...). En quant a les xarxes de serveis d'empreses privades, també citades entre aquests elements, probablement facin referència a mancomunitats de municipis o empreses de telecomunicacions.
 - La valoració de la utilitat del *mobile mapping* per a la captació de dades és d'un 4 de mitjana (sobre 5). Per tant, es considera necessària la seva implementació.
 - L'ICGC farà l'informe final, més quantitatiu, quan disposi de tota la informació.
3. L'ICGC comenta que aquestes enquestes ajuden a proporcionar solucions més ajustades a la realitat municipal, i d'aquí la importància de fer-les.
- Per exemple, a partir d'aquestes s'ha detectat la necessitat de conèixer la superfície de les calçades però, per contra, l'RTL no n'inclou la poligonació. D'altra banda, es podria derivar automàticament, encara que potser faltarien atributs, o també es podria considerar un producte diferenciat... En qualsevol cas, és quelcom que s'ha detectat que cal avaluar.
4. Consulta sobre l'estat dels CIG del PCC:
- L'ICGC informa que va enviar la consulta sobre l'estat dels CIG del PCC (tal com va comentar que faria en la sessió anterior) a les entitats pertinents, per poder programar les properes activitats de la C4.
 - La consulta tractava els següents aspectes sobre cadascun dels CIG: descripció del contingut, data de l'última actualització, condicions d'accés i d'ús, distribució (formats i canals), normalització de les especificacions tècniques, i catalogació a la IDEC.
 - Es va enviar a finals de juny donant un mes de termini però es va ampliar fins al 20 de setembre atesa la proximitat de les vacances.
 - De tots els conjunts del PCC, l'ICGC no ha rebut informació de 57 d'ells (algunes entitats han informat només d'alguns dels seus CIG...).
 - L'ICGC reclamarà la informació que falta a les entitats responsables.
 - L'ICGC començarà a treballar amb les entitats que ja han enviat la informació per, si més no, generar metadades estàndard i documents d'especificacions.
 - L'ICGC farà l'informe d'estat del PCC quan disposi de tota la informació, ja que és necessària una visió global al respecte per detectar transversalitats i poder definir un pla de treball el més ajustat possible.
5. L'ICGC presenta les especificacions elaborades en l'àmbit de la CT2 i que es portaran a aprovació de la C4: Referencial Topogràfic Local (RTL) i Adreces municipals v2.0
- Ambdues s'han elaborat amb l'esforç dels grups de treball específics.
 - Referencial Topogràfic Local:
 - Com passa amb la resta d'especificacions, es podrà anar adaptant a noves necessitats i experiències.
 - En resum, és una evolució de la Cartografia topogràfica 1:1 000 v2.2 que pretén ampliar el seu ús a SIG, entre altres millores.
 - En quant al document presentat en aquesta CT, simplement s'ha revisat el format respecte del que es va tractar en el GT corresponent. D'altra banda, la DIBA ha detectat alguna diferència al respecte, si més no en l'Excel d'objectes, com ara les corbes de nivell o la geometria dels aparcabicis; l'ICGC ho revisarà i en paral·lel la DIBA enviarà un correu detallant aquestes diferències. Addicionalment, l'ICGC penjarà l'esmentat Excel a l'espai col·laboratiu de la CT2 per a possibilitar la seva consulta, encara que aquest no es presenta a aprovació de la C4 (només es presenta el document d'especificacions).

- Adreces municipals:
 - En resum, és una millora de la versió anterior, adaptada a les noves necessitats que s'han anat plantejant des de llavors.
 - Destaquen els següents canvis respecte de la versió anterior:
 - Aranès més integrat.
 - Totes les vies amb localització (mitjançant adreces fictícies).
 - Nous atributs per abastar noves necessitats (estat, posició de l'adreça, paritat, noms d'edificacions normalitzats...).
 - Tipus de via més flexible.
 - Codificació de disseminats mitjançant taules d'àrees.
 - Punts quilomètrics en km i 3 decimals.
 - Millor relació amb el Padró.
 - Codi postal obligatori.
 - Formats de distribució: se substitueix el TXT pel CSV (;).
 - L'Aj. de l'Hospitalet de Llobregat consulta com tractar adreces històriques i com a solució més eficient es proposa utilitzar un "varianter", ja no només per a aquest cas sinó també per a la relació amb altres bases de dades de carrers (INE, etc.).
 - La DIBA comenta que no ha tingut temps de revisar el document i, si bé és quelcom que ja ha estat treballat i acordat en GT, es deixa una setmana per fer comentaris al respecte i, si calgués, es tornaria a convocar el GT.
6. Torn obert de paraules:
- L'AMB proposa que l'ICGC comparteixi les seves experiències en la implementació de l'RTL. Es farà sessió específica.
 - Sobre la convergència amb el Cadastre, l'ICGC s'ha reunit en diverses ocasions amb la Direcció General i estan treballant conjuntament per arribar a una solució, tenint en compte les conseqüències econòmiques, administratives i legals que pot tenir. Ara per ara, el Cadastre considera que ajustar la cartografia a nivell d'illa, tal com ha fet a la resta de l'Estat ("*conversión de manzanas*"), seria suficient, mentre que l'ICGC i la resta de membres de la CT2 consideren necessari arribar a nivell de parcel·la per a que sigui útil (altrament seria quelcom merament estètic).
 - Sobre la problemàtica de coordinació cartogràfica amb proveïdors de serveis, principalment pel que fa a xarxes (de serveis):
 - L'AMB ha començat a treballar-hi amb alguns, com ara Agbar, amb qui ha signat un conveni amb a tal efecte, i ja està (Agbar) reajustant les seves línies a la cartografia oficial mitjançant una empresa mixta (també participada per AMB, fet que ha facilitat la coordinació), i a més preveu un intercanvi d'informació i intentarà que es pugui difondre (amb les limitacions de seguretat necessàries). Amb això, l'AMB convida a la resta de membres a tirar endavant iniciatives d'aquest tipus.
 - L'Aj. de Reus reafirma la problemàtica, comentant que ACEFAT i altres empreses de serveis (elèctriques, etc.) no tenen en compte la geoinformació existent oficial (fan cartografia pel seu compte, duplicant esforços) i, a més, no comparteixen la que fan encara que té implicacions públiques.
 - Tots/Totes els/les membres de la CT estan d'acord que aquestes empreses haurien de compartir la geoinformació, com a mínim quan es relacionen amb les administracions públiques, i enviaran a l'ICGC la seva experiència al respecte per tal que es plantegi a la C4 i intentar trobar una solució, si bé són conegudes certes limitacions legals.
 - Es comenta que força programari de gestió municipal utilitza el servei de consulta de carrers del Cadastre i que llavors hi ha incongruències amb els oficials i/o de la BDMAC. Com a solució, la Diputació de Lleida informa que ha pogut lligar la BDMAC a un "varianter" i aquest amb els carrers del Cadastre, en tant que el model ho permet.
 - L'ICGC informa que Cartocidadad és un dels que consumeix carrers del Cadastre i també codis postals de Correus, entre altres, i que està en converses (amb Cartocidadad) per tal que inclogui també la BDMAC (en aquest cas no hi ha dependències legals).
 - L'ICGC informa que està canviant la metodologia per a una actualització més ràpida de la BDMAC.

Apèndix 5: Acta de la sessió de la Comissió Tècnica per al Programa Europeu d'Observació de la Terra Copernicus (CT3:COPERNICUS) convocada el 2022

Sessió número 15, de 24 de febrer de 2022

1. La Comissió aprova sense comentaris per unanimitat l'acta de la sessió anterior (#14).
2. Sobre la planificació de treballs 2022, de la CT i GT associats, l'ICGC comenta que la C4 ja va aprovar al desembre l'estratègia NewSpace de Catalunya com a eix principal d'aquesta Comissió. L'ICGC, com a participant actiu d'aquesta estratègia, n'explica les principals característiques:
 - Es tracta d'una estratègia impulsada per la Generalitat de Catalunya ja fa uns anys que pretén democratitzar l'espai, facilitant l'entrada de nous agents a la indústria aeroespacial, el foment d'una nova indústria i teixit empresarial, i l'impuls de nous talents (STEAM...). Des del punt de vista tecnològic es caracteritza pel disseny i desplegament de nanosatèl·lits en òrbites baixes, els quals tenen un menor cost i permeten un desenvolupament més ràpid.
 - Una línia de treball d'aquesta estratègia és millorar les comunicacions allà on no es disposa de cobertura mòbil (4G, etc.), especialment per a cobrir les necessitats que requereix el creixent *Internet of Things* (IoT). En aquest sentit, des del març d'enguany hi ha en òrbita un primer nanosatèl·lit (de 30x10x10 cm), anomenat Enxaneta, el qual passa per sobre de Catalunya aprox. cada 3-4 dies i se'n preveu una vida útil de 2,5 anys.
 - L'ICGC ha estat el primer en posar a disposició una infraestructura com a demostrador de concepte. A tal efecte ha implementat l'arquitectura necessària en la xarxa d'estacions de mesura contínua de paràmetres físics del sòl; aquestes envien les dades al satèl·lit i aquest al centre de control situat al Montsec. L'objectiu era validar la recepció correcta de dades per part del satèl·lit i la seva posterior difusió.
 - Una altra línia de treball és l'Observació de la Terra. En relació amb aquesta, a l'octubre/novembre d'enguany està previst el llançament d'un segon satèl·lit, aquest altre per a la captació d'informació en 7 bandes espectrals entre el visible i l'infraroig proper, configurant-les per part de l'ICGC per tal de ser el més similars possible amb Sentinel-2 per a facilitar la combinació de dades, amb una resolució d'uns 5 m, un ample d'uns 15-20 km, possibilitat de girar uns 10-15° per a atendre alertes, una freqüència inicial de revisita d'uns 5 dies i una vida útil prevista d'uns 3-4 anys.
 - L'ICGC ha estat des del principi en el disseny d'aquest servei, tant pel que fa a les capacitats del satèl·lit (bandes espectrals a cobrir, etc.) com pel que fa a l'explotació de les dades que pugui proporcionar, atesa la seva experiència en el tractament d'imatges de satèl·lit.
 - També està previst treballar en satèl·lits de millora del posicionament però encara s'està en una fase molt inicial.
 - El fet de tenir sensors a terra no només serveix per a calibrar i validar els serveis sinó també per emetre alertes i, si aquestes ho requereixen, engagar altres processos.

L'ICGC comenta que, a més dels treballs esmentats, ha fet el disseny de l'arquitectura funcional i requeriments associats dels diferents mòduls i serveis d'una Plataforma de Dades Geoespaciales (PDG) que faciliti la descoberta de les dades i la seva transformació en valor afegit (explotació per part dels usuaris).

Com a exemple de nivell d'implementació actual, en aquest cas del satèl·lit ja en òrbita Enxaneta, es mostra el visor NewSpace publicat.

Un cop explicat l'anterior, es convida a tots els membres a proposar casos d'ús, en el marc de l'estratègia NewSpace Catalunya, d'aquesta tecnologia abans de la propera reunió, per poder derivar-ne possibles accions, tenint en compte que és un projecte viu. Amb això, l'ICGC proposa celebrar la propera sessió de la Comissió el 19 de maig i una altra el 22 de setembre, ambdues amb antelació a sessions de la C4 per si cal presentar-hi qualsevol element a aprovar/considerar.

La Comissió aprova per unanimitat per al 2022 el pla de treball presentat per l'ICGC, així com el cronograma de les sessions.

3. L'ICGC explica algunes novetats del programa Copernicus:
 - Al gener, la plataforma des d'on es descarreguen les imatges originals de Sentinel-2 va fer uns canvis que han implicat l'adaptació de força programari relacionat amb el procés de les mateixes, si bé els usuaris de les ortoimatges mensuals (de Sentinel-2) publicades per l'ICGC no notaran cap diferència.
 - Ha deixat de funcionar un dels satèl·lits Sentinel-1 (radar), en concret el Sentinel-1B, amb la qual cosa s'ha reduït la freqüència de revisita a 12 dies, a l'espera que es llenci un nou satèl·lit que el substitueixi. En qualsevol cas, l'ICGC continua treballant per oferir informació de riscos geològics (deformacions del

terreny, subsidències) a partir de Sentinel-1A. A més, ha implementat algorismes d'intel·ligència artificial per a la detecció de patrons actius de deformació (ADA), principalment en zones d'aquífers.

4. En el torn obert de paraules:
 - Ateses les noves possibilitats que obre l'estratègia NewSpace, s'acorda afegir participants a aquesta Comissió, especialment relacionats amb Medi Ambient. L'ICGC s'encarregarà d'enviar les invitacions pertinents.
 - L'SMC comenta que estaria interessat en utilitzar l'Enxaneta sempre que ofereixi comunicació cada 10 minuts, si més no com a mecanisme de *backup*. Si bé això no és possible actualment perquè la freqüència de pas d'aquest satèl·lit no és suficient a dia d'avui, l'ICGC proposa que l'SMC implanti l'arquitectura necessària en alguna de les seves estacions per a fer proves, també per si mai es disposa d'una constel·lació que permeti millorar la disponibilitat.
 - L'SMC remarca els avantatges que oferiran els satèl·lits d'Observació de la Terra en certes situacions atmosfèriques (no només extremes) en quant a la disponibilitat de dades. L'ICGC comenta que ja dona resposta a certes situacions d'emergència, mitjançant vols específics, i ofereix a l'SMC la consideració d'aquesta possibilitat (de demanar vols específics a l'ICGC quan ho necessiti).

Apèndix 6: Actes de les sessions de la Comissió Tècnica de Geologia i Geofísica (CT4:GG) convocades el 2022

Sessió número 6, de 23 de febrer de 2022

1. La Comissió aprova sense comentaris per unanimitat l'acta de la sessió anterior (#5).
2. Sobre la planificació de treballs 2022, de la CT i GT associats, l'ICGC comenta que la C4 va aprovar al desembre que aquesta Comissió se centrés en riscos geològics. No obstant, l'ICGC presenta les funcions que desenvolupen els instituts geològics europeus per tal que els membres (d'aquesta CT) puguin reflexionar al respecte i fer propostes de temes a desenvolupar (més enllà de l'evolució de la cartografia i dels riscos geològics) i, així, poder definir un millor pla de treball. De fet, és quelcom que s'ha tingut en compte en la redacció del nou Contracte Programa de l'ICGC.

Com a punt de partida, l'ICGC resumeix l'evolució que han patit els instituts geològics europeus en quant a les seves funcions, des de la recerca de matèries primeres durant la Revolució Industrial fins a la generació de coneixement geològic per a la sostenibilitat i la mitigació de la Crisi Climàtica actual, passant de l'elaboració de cartografia geològica sistemàtica a la implementació de bases de dades específiques més enllà de la geologia "clàssica" i a la creació de models multidimensionals.

Així doncs, aquests últims anys els instituts geològics europeus han prioritzat els treballs alineats amb l'Acord de París i l'agenda 2030 de l'ONU, com ara:

- Gestió intel·ligent del subsol (emmagatzematge de CO₂ i altres elements, geotèrmia, gestió d'aqüífers, etc.).
- Geoquímica ambiental, molt relacionada amb la salut.
- Obtenció d'elements crítics, especialment per a la tecnologia vinculada amb energies lliures de CO₂.
- Mitigació dels riscos deguts al clima extrem (temporals, incendis, sequeres, etc.) i l'acció antròpica.

Amb el mateix punt de vista climàtic, i tenint en compte les decisions del Govern de Catalunya al respecte, l'ICGC informa que vol anar més enllà del mapa geològic clàssic i donar resposta a les problemàtiques derivades de la Crisi Climàtica. A aquest efecte, estructura la seva activitat geològica en 5 eixos interconnectats:

1. Descarbonització i recursos per a la transició energètica (usos del subsol, propietats mineralògiques i petrofísiques, minerals crítics...).
2. Processos geològics actius i riscos (anàlisi i monitoratge de processos actius com l'erosió, models predictius d'escenaris de riscos...).
3. Territori sostenible (geoquímica i mineralogia de zones urbanes i industrials, gestió sostenible de recursos, gestió d'aqüífers...).
4. Repositori de dades i difusió (bases de dades, lloteca, anàlegs digitals...).
5. Referencial geològic de Catalunya (sistema d'informació geològica integrat: models 3D, capes d'informació, dades químiques i d'altres tipus...).

Atesa la diversitat de temes plantejats, la DGOTU considera que caldria establir prioritats i explica els projectes que té en marxa per si es poden alinear:

- Pla de protecció i ordenació del litoral. En aquesta línia, l'ICGC esmenta el projecte Sistema d'Informació de la Dinàmica Litoral (SIDL) que duu a terme i la instal·lació del Centre de Suport Territorial Litoral a l'Observatori de l'Ebre (Roquetes).
- Pla territorial sectorial d'energies renovables (junt amb la DG d'Energia). La DGOTU proposa potenciar la geotèrmia en aquest Pla i demana el suport de l'ICGC a aquest efecte, atesa la seva experiència. L'ICGC confirma la seva col·laboració.
- Pla territorial parcial del Penedès (vegueria del Penedès). La DGOTU comenta que pot servir de banc de proves de la nova planificació territorial, que inclouria el subsol, amb l'ànim de poder identificar les fortaleses i debilitats del territori de Catalunya.

La Universitat de Girona considera que caldria prioritzar la resposta a aspectes locals, com ara plans urbanístics o episodis climàtics extrems. L'ICGC comenta que ja atén aquestes necessitats locals i que emet la seva opinió en relació als riscos geològics i la possible afectació al patrimoni geològic a través de l'emissió d'informes en el marc de la tramitació ambiental i urbanística. Alhora, l'ICGC segueix elaborant el referencial geològic, si més no perquè cal tenir informació de la quantitat (o inexistència) i qualitat dels recursos disponibles. De fet, l'èxit de l'ICGC serà trobar l'equilibri entre la missió global i la local, fet que ja ha iniciat amb el replantejament del referencial geològic respecte dels Geotreballs, i que també queda reflectit en la redacció del nou Contracte Programa de l'ICGC amb els punts de sostenibilitat urbana i sostenibilitat territorial.

Una altra aportació de la Universitat de Girona és en relació a la importància del Patrimoni geològic com a element promotor del turisme. En aquest punt, l'ICGC exposa els treballs que realitza per a l'actualització de l'Inventari d'espais d'interès geològic en col·laboració amb la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural.

Atenent un comentari de la Universitat de Girona al respecte, l'ICGC informa que treballa estretament i de forma coordinada amb l'ACA, Protecció Civil i FGC entre altres, si bé en ocasions molt concretes sorgeixen dubtes competencials en quant a l'execució de certes accions. Un exemple d'aquesta col·laboració és el servei de guàrdia que presta l'ICGC per donar resposta a totes les incidències relacionades amb geologia, 24 hores al dia / 7 dies a la setmana / 365 dies l'any, així com la seva presència en el 70% (aprox.) dels plans de protecció civil (Sismicat, Neucat...).

Protecció Civil subscriu aquesta coordinació amb l'ICGC però comenta que també voldria afegir la prevenció de riscos geològics del planejament urbanístic al Mapa de Protecció Civil de Catalunya.

Diversos participants comenten la necessitat d'incloure l'edafologia en l'assessoria que fa l'ICGC en planejament territorial, urbanístic i altres, a més dels riscos i el patrimoni geològic que ja contempla, per no perdre sols de qualitat. L'ICGC està treballant en la capacitat agrològica dels sòls, per encàrrec del DACC.

En relació amb el patrimoni geològic, el Geoparc Orígens té dubtes de la seguretat legal de la seva conservació, més enllà de la seva inclusió en els informes que emet l'ICGC, i considera que caldria potenciar aquest aspecte.

Atenent un comentari del Geoparc Orígens al respecte, l'ICGC informa que treballa juntament amb l'ACA en quant a vulnerabilitat d'aqüífers i dejeccions ramaderes, tal com demostra el Mapa de vulnerabilitat intrínseca dels aqüífers de Catalunya, el qual s'ha realitzat dins d'un projecte europeu i publicat al web de l'ICGC. A més, informa que s'està avaluant la creació d'un nou Centre de Suport Territorial a la zona de Girona que estaria especialitzat en aigües subterrànies (hidrogeologia), el qual s'afegiria al de Tremp (operatiu des de fa anys i especialitzat en sòls) i al de Roquetes (en construcció i especialitzat en el litoral), si bé aquesta "descentralització" presenta certes dificultats.

La Universitat de Lleida informa que està preparant un projecte amb la Diputació per a reduir el risc per inundacions amb mesures de restauració fluvial i d'emmagatzemament natural de l'aigua en les planes d'inundació d'unes 15-20 zones prioritàries.

L'ICGC planteja que la Comissió podria treballar en els següents temes:

- Identificar aquells productes i serveis que cobreixen les necessitats de la societat, tenint en compte les característiques de Catalunya, per a poder prioritzar els treballs a dur a terme.
- Fer servir el Pla territorial parcial del Penedès com a prova pilot dels treballs a dur a terme per a avaluar els aspectes geològics a contemplar en un pla territorial parcial.
- Homogeneïtzar la simbologia emprada en la identificació d'espais/fenòmens/itineraris d'interès geològic.

S'acorda fer una prova pilot amb el Pla territorial del Penedès per a avaluar els aspectes geològics a contemplar, sense cap mena de límit (en tant que prova pilot). A aquest efecte l'ICGC i la DGOTU es posaran en contacte.

A partir de tot l'anterior, l'ICGC proposarà una revisió dels Grups de Treball adscrits a aquesta Comissió. En aquesta línia, també revisarà els representants de l'ICGC en aquesta Comissió i convida als presents a fer-ho extensiu a les seves organitzacions.

Per al seguiment de tot plegat i per tractar altres aspectes que puguin sorgir, l'ICGC proposa celebrar la propera sessió de la Comissió el 18 de maig i una altra el 21 de setembre, ambdues amb antelació a sessions de la C4 per si cal presentar-hi qualsevol element a aprovar/considerar.

3. En el torn obert de paraules:
 - L'IEC comenta que s'ha presentat el Diccionari Multilingüe de la Ciència del Sòl en la Societat Espanyola de la Ciència del Sòl i s'ofereix a presentar-lo a l'ICGC.
 - L'ICGC proposa implementar més visors per a una major i millor explotació d'informació geològica.

Sessió número 7, d'1 de juny de 2022

1. La Comissió aprova sense comentaris per unanimitat l'acta de la sessió anterior (#6).
2. L'ICGC mostra els 5 GTs existents i les seves funcions, i indica que el d'Edafologia és l'únic que ha elaborat especificacions; la resta no han tingut més activitat que la seva sessió de constitució. Vist això:
 - S'acorda per unanimitat dissoldre els 5 GTs existents.
 - S'acorda per unanimitat crear GTs només per a objectius específics, i només vigents fins que s'assoleixen els objectius. També s'acorda que siguin 2 persones (1 de l'ICGC + 1 d'un altre organisme) les que coordinin cada GT creat.
 - S'acorda per unanimitat el mecanisme de creació d'aquests GTs específics, consistent en la proposta per part dels membres de la CT4 de diferents objectius i la posterior creació dels GTs necessaris. Es dona de termini fins al setembre d'enguany per a presentar les primeres propostes, amb possibilitat de presentar-ne d'addicionals més endavant (a mida que sorgeixin necessitats/objectius a cobrir), a través de l'espai col·laboratiu o mitjançant un correu a l'ICGC.

- L'ICGC informa que als GTs es pot convidar qualsevol persona, sense necessitat de nomenaments formals, i que els acords anteriors no són incompatibles amb la normativa de la C4; simplement cal mantenir-la assabentada al respecte (creació de GTs, etc.).
3. L'ICGC explica certs aspectes sobre la geoinformació de suport al planejament:
- Figures de planificació territorial, de menor a major grau de concreció (pla territorial general, plans territorials parcials, plans territorials sectorials i plans directors territorials), amb les seves característiques principals, objectius, legislació relacionada i geoinformació inclosa en cada cas.
 - Nova geoinformació a considerar en els futurs plans territorials, tenint en compte la situació actual, si més no d'emergència climàtica i de crisi energètica, com ara:
 - Informació hidrogeològica.
 - Informació de sòls.
 - Informació de recursos geològics.
 - Informació de riscos geològics.
 - Informació geològica de referència.
 - Informació del patrimoni geològic i altres elements d'interès geològic.
4. Torn obert de paraules:
- La DGOTU fa algunes puntualitzacions respecte la presentació sobre planejament, com ara la vigència il·limitada d'aquells planejaments sense rang de dates, o la utilitat dels plans territorials parcials en el disseny de plans territorials sectorials a més del planejament urbanístic. L'ICGC incorporarà aquestes esmenes a la presentació abans de penjar-la en l'espai col·laboratiu.
 - En general es considera que els planejaments han de tenir en compte la màxima informació possible.
 - L'ICGC reafirma el canvi metodològic que està duent a terme per poder donar resposta a aspectes mediambientals, de canvi climàtic i de transició energètica, passant de sèries cartogràfiques a dades específiques.
 - Hi ha consens en el fet que l'explotació del subsol està mal vista popularment, i que es dona més rellevància a l'impacte en el medi en detriment de l'aprofitament que se n'obté. Es proposa vetllar per evitar aquests prejudicis socialment, i comptar a aquest efecte amb el col·legi de geòlegs i tècnics de mines entre altres professionals del sector.
 - L'ICGC comenta que alguns dels punts esmentats es podrien aprofitar de cara a la creació de GTs. També afegeix la possible utilitat del mapa de mesozonació sísmica 1:250 000 (2018) en planejament territorial, ja que classifica el terreny en funció de normes europees entre altres característiques.
 - L'ICGC comenta que segueix treballant amb la DGOTU en el Pla territorial del Penedès.
 - L'ICGC informa que s'està treballant, mitjançant grups de treball específics, en l'elaboració de les següents especificacions tècniques, les quals es penjaran en l'espai col·laboratiu de la CT4 un cop enllestides per a la seva revisió:
 - Unitats hidrogeològiques (delimitació d'aqüífers amb criteris geològics).
 - Espais d'interès geològic (revisió).
 - Tal com es va comentar en la sessió anterior, la propera està planificada per al setembre d'enguany

Apèndix 7: Acta de la sessió del Grup de Treball del Mapa de cobertes del sòl convocada el 2022

Sessió número 14, de 28 d'abril de 2022

1. Aprovació de l'acta de la sessió anterior

S'aprova sense comentaris l'acta de la sessió anterior.

2. MCSC – Control de qualitat

L'ICGC explica les fases del control de qualitat realitzat (anàlisi de les àrees que compleixen les condicions necessàries per formar part del conjunt avaluable, validació de la identificació per part de l'equip tècnic de l'ICGC del Control de Qualitat, i obtenció de la matriu de confusió), indicant que s'ha utilitzat la informació del 2018 en aquelles zones d'on encara no es disposava de fotointerpretació dels Petits Canvis, i mostra els resultats obtinguts per a cada lot i informa que la mitjana total d'encert és d'un 85%. El Grup de Treball considera bo aquest percentatge.

Sobre l'evolució dels treballs, l'ICGC mostra el mapa d'estat actual (amb 47 fulls acabats dels 75 previstos), indica que amb el Mapa de Cobertes del Sòl (MCS) de l'AMB s'avançarà bastant, i informa que està avaluant diverses opcions per a donar una empenta al projecte i poder tancar els petits canvis l'any 2023; així seria possible publicar els grans canvis de tot Catalunya anualment (a partir de l'ortofoto corresponent) a més dels petits canvis per zones.

3. Mapa de Cobertes del Sòl de l'AMB

L'AMB informa que el 21 d'abril va lliurar el seu MCS a l'ICGC, ja adaptat a les 41 classes mitjançant la passarel·la corresponent, amb la dissolució dels polígons de certa grandària i lligat a les vores amb el MCSC. Finalment s'han cobert 12 fulls 1:25 000 (aproximadament 5 de les 150 zones del projecte) i s'ha utilitzat l'ortofoto de 10 cm del 2020 en l'àmbit metropolità i la de 25 cm en la resta de zona coberta.

L'ICGC comenta que ja ha fet una primera anàlisi d'aquest MCS, per ser incorporat a l'MCSC, i que ha detectat alguns aspectes que tractarà amb l'AMB en una reunió específica (fora del Grup de Treball).

L'AMB explica l'aplicació que té el seu MCS en diversos aspectes del Pla Director Urbanístic (PDU): verd urbà, vores urbanes, estructura blava, energies renovables i *urban greening plans* (aquest últim com a projecte Life junt amb l'Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona, i relacionat amb l'obtenció d'indicadors de consum de recursos i energia en funció de les cobertes: agrícoles, etc.). En la presentació es destaca l'ús que es fa de la classificació addicional respecte de les 41 classes del MCSC.

Es fan alguns comentaris sobre la presentació:

- Pel que fa a l'evolució de l'eficiència de les plaques solars, en la determinació de possibles localitzacions, l'AMB indica que l'ICAEN disposa d'informació al respecte.
- Sobre la classificació dels parcs, l'AMB indica que es tracta d'informació qualitativa derivada de dades de BCN Regional entre d'altres (entitats municipals, etc.).
- Es comenta que la diferenciació entre secà i regadiu s'obté principalment a partir del SIGPAC (segons cultius, etc.).
- La Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural també està treballant en el desplegament d'energia fotovoltaica al territori i, vist el cas d'ús de l'AMB, pensa que el MCSC pot ser d'utilitat al respecte.
- La reducció de demanda d'energia prevista per al 2050, a pesar del creixement de població, és deguda a una major eficiència en el consum.
- S'emfatitza la utilització del MCSC-v5, en la complementarietat amb el MCS i la proposta del Pla Director Urbanístic (PDU), el que constata per un costat la bondat tècnica del MCSC_v5, així com un cas d'ús o explotació d'aquesta cartografia temàtica.

4. Casos d'ús

L'ICGC ha analitzat els casos d'ús presentats, els quals justifiquen la necessitat de certs atributs i/o les metodologies per obtenir-los, i està treballant en la definició de les accions derivades. Tot plegat es tractarà en la propera sessió.

5. Torn obert de paraules

- Atinent els aspectes comentats en la reunió, la Direcció de Serveis del DACC demana un calendari actualitzat del MCSC per poder compartir-lo internament.
- Es preveu la propera sessió del GT per a principis de juny, on si més no es presentarà el calendari esmentat.

Es recorda que qualsevol membre pot proposar aspectes a tractar en el GT.

Apèndix 8: Actes de les sessions del Grup de Treball de la Base de carrers convocades el 2022

Sessió número 30, de 6 d'abril de 2022

1. Lectura i aprovació de l'acta de la sessió anterior

S'aprova sense comentaris l'acta de la sessió anterior.

2. Espai col·laboratiu

L'ICGC presenta el nou espai de col·laboració on, a banda de consultar les actes de les sessions en format de pàgina web (no com a document, encara que es pot exportar a PDF), els membres poden fer les aportacions que considerin oportunes per a les funcions del Grup de Treball, tant en relació amb una sessió concreta com en general.

3. Adreces INSPIRE

L'ICGC explica l'obtenció i publicació que fa d'adreces INSPIRE a partir de la base de dades (d'adreces) de què disposa l'ICGC, les entitats de població de l'Idescat i les divisions administratives de l'ICGC.

El procés d'obtenció consisteix en transformar les dades origen cap al model de dades d'INSPIRE, i això es fa amb el programari FME. El resultat és un GML per a cada municipi i un WMS amb l'estil per defecte i un altre de personalitzat, tot plegat conforme amb els requisits de la Directiva.

Cal tenir en compte que algunes de les dades de la base de dades fa un cert temps que no s'actualitzen. L'ICGC té previst donar un impuls durant aquest any i l'any que ve per posar la informació de tots els municipis al dia. L'actualització es fa a partir de la informació facilitada pels ens locals i, en els municipis dels que no se'n disposa, amb la informació que recull el propi ICGC. A mida que es reben les actualitzacions, l'ICGC les va implementant tant en la base de dades interna com en la publicació INSPIRE.

L'AMB comunica que en breu facilitarà a l'ICGC la BDMAC del seu abast per a tenir aquelles adreces el màxim d'actualitzades possible.

Atenent una pregunta al respecte, l'ICGC aclareix que genera i publica dades INSPIRE d'altres temes, no només adreces.

L'ICGC també aclareix que els GML INSPIRE són diferents dels GML BDMAC, en tant que segueixen especificacions i models diferents, i alhora que els GML BDMAC són lleugerament diferents dels que s'utilitzen per a l'intercanvi d'informació (d'adreces) en el procediment d'actualització conjunta de la base de dades establert entre l'ICGC i les Diputacions de Lleida, Girona i Tarragona, en tant que aquests últims inclouen certes personalitzacions necessàries (respecte de la BDMAC).

4. Modificacions BDMAC

Amb l'ús que s'ha vingut fent de la BDMAC, l'ICGC ha detectat alguns aspectes a considerar, a més de les modificacions ja acordades en la sessió anterior:

- Aranès:
 - Integrar els tipus de via en aranès (ja acordat).
 - Afegir els nexes en aranès al domini dels nexes i convertir-lo en taula de valors.
 - Afegir l'aranès a la taula de tipus de planta.
 - Afegir l'idioma a les llistes de valors on s'ha afegit l'aranès
- Implementar el tipus de via com a llista oberta i ampliable (ja acordat).
- Per a possibilitar l'intercanvi de dades històriques i de canvis: incloure data d'alta i data de baixa, eliminar data de modificació i mantenir data de creació (ja acordat). Qualsevol modificació implica una alta i una baixa mantenint l'identificador. La data de creació permet saber si l'element és nou o modificat.
- Per a la codificació dels disseminats, utilitzar una adreça d'edifici amb número lligada a una taula no geogràfica d'àrees (ja acordat).
- Separar els tipus de via i els tipus d'àrea en dues taules de valors, segons la classificació per geometries que s'acordi.
- Substituir l'atribut COMVIA per CODAREA a l'entitat Via, igual que a AdrecaVia i AdrecaEdi.
- Afegir l'entitat RelAreaCodEx per poder assignar el codi de via INE en cas que el nom de l'àrea estigui inclòs a la taula de vies INE.
- Afegir l'atribut COMNUM a l'entitat AdrecaEdi, igual que a AdrecaVia.
- Millorar la compatibilitat amb el Padró (petició de la Diputació de Lleida):
 - Les adreces amb número poden portar, a més, un nom de bloc o edifici, però a la BDMAC aquest nom no té per què ser imprescindible per a l'adreça (la seva funció pot ser complementar-la) i al Padró només s'ha de posar el nom si és necessari per completar l'adreça. Així doncs, es proposa afegir un segon atribut

(BLOC2) per incloure el nom de bloc o d'edifici quan no és imprescindible per a l'adreça, i mantenir l'actual per quan sí que és necessari. D'aquesta manera també queda ben establert quina és la informació necessària de l'adreça i quina és complementària, i alhora es facilita la seva identificació (com ara en cercadors). L'ICGC mostra alguns exemples.

- El complement de número al Padró només pot tenir una llargada de 3 caràcters, mentre que a la BDMAC té una longitud de 15 caràcters (de vegades pot contenir genèrics del tipus "Apartament", "Casa", "Xalet", etc., útil per fer llegible l'adreça quan el que segueix és un número). En conseqüència, es proposa separar aquest genèric en un altre atribut (Tipus de complement), de manera que l'adreça quedi completament descrita sense ell i es pugui incloure segons convingui. L'ICGC mostra alguns exemples.
 - Associar com a mínim una adreça a cada via, per tal que amb la informació estricta de la BDMAC totes tinguin una localització; l'ICGC comenta que lliura la informació de la base de dades al 112 (entre d'altres) i aquest ho va demanar, encara que l'adreça com a tal sigui fictícia. Si una via no té cap adreça, no es té cap aproximació de la seva localització. A més, es considera que totes les vies haurien de tenir aquesta localització per a cadascuna de les unitats de població per on passa. Alhora, d'aquesta manera es podria accedir a totes les vies a partir de les adreces. Així doncs, es proposa:
 - Afegir una adreça fictícia a aquelles vies que no en tinguin cap altra d'associada, una per a cada unitat de població corresponent. Una opció seria indicar "-1" en l'atribut NUMINI (com a adreça fictícia). Els Ajuntaments de Lloret de Mar i de Sant Cugat comenten que utilitzen el 0 a aquest efecte.
 - Eliminar l'entitat ViaUnitatP perquè ja no seria necessària.
 - Disposar de totes les adreces i vies, siguin oficials o no, perquè són necessàries per a l'atenció d'emergències (112, SEM, etc.). Així doncs, es proposa:
 - Afegir un atribut que classifiqui les adreces i vies en "vigents"/"oficials", "previstes" i "no recepcionades"/"no Ajuntament". Aquest últim valor podria ser "de gestió" (o només "gestió"), que és com anomenen les adreces "no oficials" a l'Aj. de Sant Boi de Llobregat. En el cas de les vies, cal tenir en compte que és oficial si està aprovada pel Ple municipal. També es passa a l'INE, encara que la grafia del nom no sempre és igual. La Diputació de Barcelona apunta que una alternativa, o acció complementària, seria que es passessin pel Ple, però en alguns casos pot ser complex perquè pot dependre de l'aprovació d'un planejament o d'aspectes semblants. En aquells casos en què es desconeixi l'oficialitat de la via o de l'adreça, es podria deixar buit aquest atribut.
 - Cal decidir si les "no oficials" no s'inclouen al conjunt de dades a inscriure al RCC.
 - Assignar codis postals a les adreces, en tant que es considera informació rellevant. Es podria fer obligatori en les entitats AdrecaVia i AdrecaEdi però actualment és difícil garantir que sempre sigui el vigent, ja que la dificultat és mantenir aquest atribut actualitzat. L'Idescat comenta que disposa d'una taula elaborada a partir de les Unitats de població del 2018 en la que hi té associat el codi postal, que si es considera d'utilitat pot aportar. Però això tampoc garanteix l'actualització i, a més, algunes unitats de població tenen més d'un codi postal associat. L'ICGC comenta que té el codi postal a totes les adreces i que quan té dubtes consulta el web de Correus, però no es pot assegurar que totes siguin correctes. Cal tenir en compte que la informació dels codis postals és de pagament (Correus) i, encara que s'assumís de forma conjunta, sempre hi hauria l'inconvenient del manteniment. Una alternativa seria indicar en la BDMAC que és informació externa i que no es pot assegurar la seva vigència.
 - Afegir l'atribut POSADR a les entitats AdrecaVia i a AdrecaEdi per indicar on està ubicada l'adreça (a l'edifici, a la parcel·la, a l'entrada, etc.), tal com contempla INSPIRE. Cal tenir en compte que la BDMAC incorporarà informació provinent de diferents organismes i el criteri per situar les adreces pot no ser el mateix.
 - Afegir un atribut per indicar la paritat dels números (parell, senar o continu) en l'entitat AdrecaVia, en tant que aquesta pot contenir un interval de números però actualment no es pot saber quins inclou.
 - Afegir atributs per poder incloure la versió normalitzada dels noms d'edificacions, atesa la tasca (de normalització) que l'ICGC està fent al respecte. La BDMAC ja preveu els noms de via normalitzats (com a variant).
 - Posar el punt quilomètric en km per facilitar-ne l'ús directe (actualment està en hm).
 - Eliminar la relació entre les entitats VariantsVia i VTipusVia, ja que s'ha detectat que els tipus de via de les variants poden ser diferents dels previstos a la BDMAC.
- L'ICGC il·lustra les propostes anteriors amb l'UML corresponent.

Sobre la taula de tipus de via i geometria associada que va proposar l'Idescat:

- L'ICGC hi ha afegit els tipus en aranès, ha revisat les geometries assignades, ha marcat en vermell els que considera que es podrien eliminar, majorment perquè corresponen a elements puntuals que no es recolliran com a vies o àrees, i ha afegit altres que apareixen a les vies de la seva base de dades.
- Es posarà el fitxer d'Excel resultant a l'espai col·laboratiu per a la seva revisió.
- La DIBA proposa afegir-hi també les equivalències entre els tipus en aranès i en català.

Sobre l'ampliació de la documentació actual amb més exemples per a clarificar la recollida de la informació, es proposa eliminar l'annex corresponent de les especificacions i actualitzar-los i ampliar-los en un document a part, per així poder-los evolucionar sense necessitat de manipular les especificacions aprovades per la C4 (oficials).

L'ICGC informa que les modificacions proposades s'han aplicat al document d'especificacions de format, amb control de canvis per facilitar la seva identificació. El document, així com el diagrama del model de dades amb els canvis marcats, es posaran a l'espai col·laboratiu del Grup de Treball.

5. Planificació de treballs

- Es dona 1 mes per a que el Grup de Treball analitzi la proposta de canvis presentada.
- En relació amb l'anterior, es planifica la propera sessió per al 4 de maig del 2022, on el GT comentarà i aprovarà aquelles modificacions que consideri oportunes.

- Un cop acordades les modificacions, es presentaran a la C4 les especificacions revisades per a la seva oficialització.

6. Torn obert de paraules

- La DIBA comenta que hi ha una iniciativa estatal de la Comisión Normas Geográficas que recull totes les adreces d'Espanya, essent bàsicament un repositori general (d'adreces) que es podria arribar a utilitzar com a font d'informació. Està gairebé enllestit, el publicarà l'IGN i el model de dades corresponent és a Github.
- L'AMB demana la correspondència dels codis de via amb els codis de l'INE. L'ICGC ja li va facilitar aquesta informació.
- L'AMB proposa revisar els formats de distribució, implementant el CSV en lloc del TXT de les taules associades al format SHP i plantejant si caldria incorporar el Geopackage. El DBF es considera obsolet i el SHP comença a ser-ho (inclou DBF). Alternativament o complementàriament es podria utilitzar GDB. Es revisarà i es decidirà el proper dia.
- Les àrees BDMAC de moment no tenen geometries (o com a molt un punt), però la Diputació de Barcelona proposa que es podrien posar polígons opcionalment allà on se'n disposi (per exemple l'Ajuntament de Lleida comenta que té els de les "partides" del municipi).

Sessió número 31, de 4 de maig de 2022

1. Aprovació de l'acta de la sessió anterior

S'aprova sense comentaris l'acta de la sessió anterior.

2. Modificacions BDMAC

S'acorden les següents modificacions, comentades en la sessió anterior:

- Aranès:
 - Integrar els tipus de via en aranès.
 - Afegir els nexes en aranès al domini dels nexes i convertir-lo en taula de valors.
 - Afegir l'aranès a la taula de tipus de planta.
 - Afegir l'idioma a les llistes de valors on s'ha afegit l'aranès.
 - Implementar a part la taula d'equivalències català-aranès de tipus de via.
- Tipus de via:
 - Implementar com a llista oberta i ampliable.
 - Separar els tipus de via i els tipus d'àrea en dues taules de valors, segons la classificació per geometries que s'ha acordat.
 - Acceptar la proposta de tipus presentada a la sessió anterior, afegint els tipus proposats ("Escala" i "Camp").
 - Es demanaran abreviatures.
- Dates:
 - Deixar DATACREA, DATAMODIF i VALIDA.
 - Quan s'acaba de crear l'element, DATAMODIF serà igual a DATACREA.
 - En l'intercanvi de dades, cas que es consideri que cal indicar les baixes, aquestes es gestionen a part (en altres taules).
 - S'aclareix que DATAALTA i DATABAIXA (equivalents a *beginLifespan* i *endLifespan* de les especificacions INSPIRE) fan referència a la inserció i eliminació de l'objecte a la base de dades, i VALIDDE i VALIDA fan referència a la seva "vida" real.
- Codificació de disseminats:
 - Utilitzar una adreça d'edifici amb número lligada a una taula no geogràfica d'àrees, opcionalment lligada a una altra de polígons. Cal fer-ho en dues taules diferents perquè la geometria no pot ser opcional dins d'una mateixa taula.
- Completar aspectes referents als canvis ja acordats:
 - Substituir l'atribut COMVIA per CODAREA a l'entitat Via, igual que a AdrecaVia i AdrecaEdi.
 - Afegir l'entitat RelAreaCodEx per poder assignar el codi de via INE en cas que el nom de l'àrea estigui inclòs a la taula de vies INE.
 - Afegir l'atribut COMNUM a l'entitat AdrecaEdi, igual que a AdrecaVia.
- Padró:
 - Afegir un segon atribut per incloure el nom de bloc o d'edifici quan no és imprescindible per a l'adreça, i mantenir l'actual per quan sí que és necessari. S'acorda anomenar-lo BLOCAUX, en lloc de BLOC2 com es proposava, per distingir-lo clarament de BLOC.
 - Afegir dos atributs associats als complements de número inicial i número final, per tal d'extreure noms genèrics que, d'altra manera, podrien estar inclosos al complement de número (com per exemple 'Casa', 'Xalet' o 'apartament'). L'adreça ha de quedar completament descrita sense ells i, per tant, podrà no tenir-se en consideració en les explotacions per al Padró. Aquests atributs, tipus de complement, estaran lligats a una taula de valors ampliable.
 - Tot i que no es redueix la longitud dels atributs dels complements de número, en el cas que calgui assegurar la compatibilitat directa amb el Padró, caldrà limitar-los als seus requisits segons normativa vigent.
- Totes les vies amb localització:
 - Afegir una adreça fictícia a aquelles vies que no en tinguin cap altra d'associada, una per a cada unitat de població corresponent, i indicar "-1" en l'atribut NUMINI de l'adreça (fictícia) per a poder identificar-la (el "0" s'utilitza quan no hi ha valor).
 - Eliminar l'entitat ViaUnitatP perquè ja no seria necessària.
- Totes les adreces i vies:

- Afegir un atribut "ESTAT" a les adreces que les classifiqui en "vigent", "no oficial" (en lloc de "de gestió" com es proposava) o "fictícia" (només quan NUMINI = -1). Es descarta "prevista" perquè pot embolicar i, a més, no existeix en la realitat (no s'hi pot arribar...).
- Afegir un atribut "ESTAT" a les vies que les classifiqui en "vigent" (en lloc d'"oficial" com es proposava, perquè a vegades pot ser complicat determinar com està escrit exactament el nom oficial i per coherència amb les adreces) o "no oficial" (en lloc de "de gestió" com es proposava).
- No indicar si el nom de la via coincideix amb el Nomenclàtor de carrers (oficial).
- S'inscriu tot el conjunt a l'RCC independentment de l'"ESTAT" de les adreces i les vies; l'atribut ja identifica l'estat de la dada.
- Afegir un atribut per a l'adreça normalitzada (aquella que segueix les normes de la Comissió de Toponímia: articles, etc.).
- Codi postal: Fer obligatori en les entitats AdrecaVia i AdrecaEdi, i indicar allà on es pugui que "és informació complementària no gestionada per l'ajuntament i, per tant, no es pot garantir la seva vigència".
- Posició de l'adreça: Afegir l'atribut POSADR a les entitats AdrecaVia i a AdrecaEdi per indicar on està ubicada l'adreça (a l'edifici, a la parcel·la, a l'entrada, etc.).
- Paritat: Afegir un atribut en l'entitat AdrecaVia per indicar la paritat dels números quan es tracta d'un interval (parell, senar o continu).
- Noms d'edificacions normalitzats: Afegir atributs per poder incloure la versió normalitzada dels noms d'edificacions.
- Punt quilomètric: Indicar-lo en km amb 3 decimals (i 4 enters).
- Eliminar la relació entre les entitats VariantsVia i VTipusVia.
- Adequar a les noves especificacions els exemples que hi havia fins ara en les actuals i posar-los en un document a part.
- Formats de distribució:
 - Substituir el TXT de longitud fixada per un CSV amb ';' com a separador.
 - No s'afegeix el format Geopackage.

L'ICGC il·lustra les modificacions anteriors amb l'UML corresponent.

3. Torn obert de paraules

- L'ICGC elaborarà el nou document d'especificacions a partir dels existents i dels acords anteriors, i els penjarà en l'espai col·laboratiu del GT per a la seva revisió abans de presentar-lo en la propera sessió de la C4 per a la seva aprovació.

Apèndix 9: Actes de les sessions del Grup de Treball d'Espais d'Interès Geològic convocades el 2022

1. Constitució del GT

Amb la finalitat de revisar de forma transversal les especificacions tècniques de l'Inventari d'espais d'interès geològic, en què participen la DG de Polítiques Ambientals i Medi Natural i l'ICGC, per a adaptar-les a noves necessitats detectades, es constitueix aquest Grup de Treball en el marc de la C4, facilitant-ne així també l'oficialització del document resultant.

2. Revisar especificacions

L'ICGC explica les modificacions que proposa en les especificacions i s'acorden els següents aspectes:

- S'incrementa la versió a v2.0 perquè el model de dades canvia substancialment. L'actualització del model és deguda a la incorporació de dades de diagnosi 2021, a la incorporació d'una nova capa d'informació (elements d'interès geològic més enllà dels EIG), a l'ampliació de diccionaris i a la incorporació de nous atributs.
- A més dels EIG contemplats en la v1.0, ara s'inclouen altres elements d'interès geològic, de caire poligonal o puntual segons la informació de què es disposi.
- Els documents d'especificacions que s'elaboren actualment estan adreçats principalment a qui utilitza la geoinformació, sens detriment d'incloure detalls avançats per a una major completesa. Així doncs, es publica un únic document (no pas un d'especificacions tècniques i un altre de format), més sintètic (però sense obviar informació rellevant) i on es prioritza la descripció dels atributs "físics" davant del model conceptual.
- Pels motius indicats en el punt anterior, es contemplaran 3 capes, que són les que es trobaran els usuaris i les usuàries:
 - Espais d'interès geològic
 - Altres elements d'interès geològic – polígons
 - Altres elements d'interès geològic – punts
- En tant que les dues últimes capes tenen els mateixos atributs, en el document només es detallaran per a una i l'altra hi farà referència per simplificar-lo.
- També pels motius indicats abans, quan siguin pocs (fins a 5 aprox.) els possibles valors que pot prendre un atribut, s'indican directament en la descripció de l'atribut. En cas contrari, s'inclouran com a llistes de valors en un apartat específic i s'hi farà referència des dels atributs corresponents.
- La DG de Polítiques Ambientals i Medi Natural confirmarà amb l'ens responsable del SIG corporatiu la possibilitat d'anomenar atributs en format *camel case* (minúscules i majúscules) per a facilitar-ne la lectura, en lloc de només majúscules.
- Està previst que s'utilitzi el SIG corporatiu per a la distribució dels EIG i aquest mostra metadades pròpies. D'altra banda, en tractar-se de geoinformació oficial, també es cataloga en la IDEC però amb metadades estàndard. Per evitar la múltiple creació de metadades, l'ICGC es coordinarà amb l'ens responsable del SIG corporatiu.
- Se substituirà l'atribut Àmbit fisiogràfic (A_FISILOG) de la v1.0 per Domini del MEC.
- S'eliminarà l'atribut Tipus de relacions (TIPUS_REL) de la v1.0 perquè només s'utilitza en un 25% dels espais i no es considera informació rellevant.
- S'afegiran atributs relacionats amb la *Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad* (domini geològic, unitat representativa i context geològic).
- No s'inclourà informació existent en altres conjunts de dades, com ara figures de protecció de planejament urbanístic (on es troba l'EIG), principalment per evitar incoherències.
- S'afegirà un atribut, només disponible internament, per indicar si l'emplaçament és confidencial. Els EIG amb aquest tipus d'emplaçament (susceptibles d'espoli, etc.) no es distribuïran públicament i així s'indicarà (mitjançant un text de l'estil "aquestes dades no inclouen EIG vulnerables"). Es descarta fer un buffer de la ubicació o un rectangle contenidor perquè igualment facilita la vulneració dels espais, especialment si se superposa amb cartografia geològica.
- Encara que també siguin a les fitxes corresponents, s'afegiran atributs relacionats amb la diagnosi perquè són explotables. Es descarta incloure'n els valors numèrics perquè són massa concrets i afegirien complexitat; igualment són disponibles internament.
- S'utilitzarà la categoria "Pendent de valoració" per als altres elements d'interès geològic.
- S'utilitzarà simbologia més fosca en els altres elements d'interès geològic. L'ICGC farà una nova proposta al respecte.
- Es descarta utilitzar valors numèrics en els atributs que prenen valors de l'estil baix/mitjà/alt, per reduir complexitat.
- Amb la revisió del PCC, els EIG han passat al tema Llocs protegits, fet que caldrà adaptar en el document d'especificacions.

3. Planificació de treballs

L'ICGC formatarà el document i incorporarà els aspectes comentats, el compartirà amb tot el GT per a la seva revisió i, un cop tancat, es presentarà en la propera sessió de la C4 (finals de juny) per a la seva oficialització.

4. Torn obert de paraules

No hi ha comentaris addicionals en el torn obert de paraules.

Sessió número 2, de 23 de juny de 2022

1. Tancament de les especificacions

Un cop formatat el document d'especificacions i incorporats els aspectes acordats en la reunió anterior, l'ICGC va compartir-lo amb el GT per a la seva revisió.

Es comenten els següents detalls:

- Es decideix substituir la imatge de la portada.
- El 2n paràgraf de l'apartat de continguts (replicat en l'annex de termes i definicions) es considera massa llarg i enrevessat, si bé procedeix de la versió anterior de les especificacions. Es decideix substituir-lo per un més curt i simple.
- L'ICGC aclareix que en les entitats responsables hi consta la Direcció General en lloc del Departament perquè no canvia tant de nom i és més coherent amb el PCC.
- Si bé l'atribut "categoria" és redundant, especialment en les capes d'altres elements d'interès geològic, i només s'utilitza per a la representació del conjunt de dades havent-hi alternatives, es decideix mantenir-lo de moment perquè les dades ja estan preparades així.
- Es detecten alguns errors ortogràfics en les llistes de valors. L'ICGC les revisarà.
- Per tal de simplificar les especificacions, i tenint en compte que només apliquen a l'EIG de Catalunya, es decideix eliminar aquells valors (de les llistes de valors) dels atributs provinents de la legislació estatal que no s'utilitzaran en cap cas. Les llistes segueixen sent coherents amb la normativa vigent i simplement s'ometen aquells valors que no apliquen a Catalunya. L'ICGC les revisarà.
- La DG de Polítiques Ambientals i Medi Natural consultarà i proposarà els noms que tindran els fitxers que es distribuïran, i també les capes dels geoserveis (WMS i WFS). Aquestes capes es publicaran dins del mateix geoservei on ara hi ha els EIG: [https://sig.gencat.cat/ows/ESP AIS_NATURALS/...](https://sig.gencat.cat/ows/ESP AIS_NATURALS/)
- Ara que ja s'han tancat els atributs, l'ICGC elaborarà els models de dades (UML, etc.).

2. Planificació de treballs

Un cop resolt els aspectes pendents, l'ICGC portarà el document a la propera sessió de la C4 per a la seva aprovació.

3. Torn obert de paraules

No hi ha comentaris addicionals en el torn obert de paraules.

Apèndix 10: Actes de les sessions del Grup de Treball de Delimitació dels aqüífers convocades el 2022

Sessió número 1, de 17 de gener de 2021

1. La C4 i INSPIRE a Catalunya

L'ICGC resumeix què és la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya (C4) i quins són els seus objectius (coordinar la generació de cartografia a Catalunya, per tal que sigui el màxim transversal possible i evitar duplicitats, entre altres aspectes), cita el marc que representa el Pla Cartogràfic de Catalunya i l'oficialització de la geoinformació mitjançant el Registre Cartogràfic de Catalunya (més enllà de l'oficialitat específica lligada a les competències pròpies de cada institució).

L'ICGC explica que és l'encarregat de publicar dades i serveis conformes amb la Directiva INSPIRE i que les fonts utilitzades simplement s'han de poder transformar.

L'ICGC indica que la presència de persones relacionades amb la C4 en aquestes reunions és per a avançar en el plec d'especificacions corresponent i donar el suport necessari des del punt de vista de la transversalitat de la geoinformació.

L'ICGC revisarà el contingut de l'acord marc signat l'any 2020 entre l'ACA i l'ICGC i confirmarà si cal signar un conveni específic o si es pot incloure aquesta col·laboració (sense contraprestació econòmica) en una addenda del Contracte Programa.

2. Model INSPIRE d'hidrogeologia

L'ICGC explica el model de dades d'hidrogeologia INSPIRE (dins del tema Geologia), principalment els relacionats amb sistemes d'aqüífers. Si bé aquest contempla elements puntuals com pous, fonts i piezòmetres, de moment no s'utilitzaran perquè queden fora de l'abast del projecte (delimitació d'aqüífers).

S'acorda utilitzar la definició que fa INSPIRE d'aqüífers, aqüítards, aqüicludes i sistemes d'aqüífers. D'altra banda, com a priori no es disposa d'informació per distingir els 3 primers, tots els elements es consideraran sistemes i s'aniran desglossant.

El model també inclou masses d'aigua subterrània des del punt de vista hidrogeològic, les quals es poden lligar a les reportades com a unitats de gestió (zones subjectes a ordenació) en l'àmbit de la Directiva Marc de l'Aigua (DMA). En relació amb aquest punt, l'ACA informa que el 2021 ha reportat aquesta informació actualitzada.

3. Criteris d'actualització d'aqüífers

L'ACA llista una sèrie d'aspectes a tenir en compte a l'hora de delimitar els aqüífers:

- Ha publicat (en el visor de l'ACA) el Mapa d'aqüífers de Catalunya del 2011 (1:50 000), el qual es podria utilitzar en la delimitació en qüestió.
- Atenent les definicions de la DMA, ha considerat:
 - Com a aigües subterrànies, un únic polígon de tot Catalunya.
 - Com a aqüífers, explotacions significatives o ecosistemes terrestres dependents, i com a "zones de baixa permeabilitat amb aqüífers locals" aquelles zones on no es compleix l'anterior, per tal de cobrir tot Catalunya.
 - Com a masses d'aigua subterrània, conjunts d'aqüífers des d'un punt de vista de gestió.
- Disposa de delimitacions 3D.
- Coherència amb altres delimitacions i línies de referència, tenint present l'escala:
 - Masses d'aigua reportades el 2021 sota la DMA.
 - Mapa d'àrees hidrogeològiques 1:250 000 (delimitació d'àrees i formacions hidrogeològiques).
 - Cartografia geològica 1:50 000 (unitats geològiques) i 1:25 000 en alguns casos (segons disponibilitat...).
 - Base municipal 1:5 000 (delimitació de Catalunya i línia de costa), ja considerada en la delimitació de masses d'aigua DMA 2021, o bé generalitzacions a altres escales (divisions administratives) per a fer coherents les línies.
 - Demarcacions hidrogràfiques de la CHE i del Xúquer, ja considerades en la delimitació de masses d'aigua DMA 2021.
 - Subconques hidrogràfiques 1:50 000 i xarxa de rius 1:50 000, ja considerades en la delimitació de masses d'aigua DMA 2021.
 - Límits de profunditat.
- Possibles canvis en certs criteris conceptuals i/o millores: incloure petites illes (afloraments...), retallar aqüífers per masses d'aigua, considerar noves masses d'aigua, la relació de quaternaris vs. basament, nous aqüífers, límits de les subconques del Maresme...

4. Conclusions

- A priori es pretén treballar a escala 1:50 000 però caldrà confirmar-ho.

- Cal establir els criteris de referència i, en relació amb aquests, s'analitzarà zona per zona per detectar casos d'ús.
- Si una massa d'aigua es considera un conjunt d'aqüífers, es proposa partir de la delimitació de masses d'aigua DMA 2021 de l'ACA, en haver estat revisada i ser la més actual (i oficial), sense detriment de modificar les que es considerin oportunes segons els criteris establerts.

Sessió número 2, de 26 de gener de 2022

1. Consideracions prèvies

- Es confirma que tothom pot accedir a l'espai col·laboratiu del grup de treball. En relació amb aquest, l'ICGC explica com rebre notificacions de canvis en l'espai, indica que qualsevol membre pot afegir-hi documents i comentaris, i indica que hi ha publicat l'acta de la sessió anterior per tal que es revisi i es facin les esmenes que es considerin oportunes.
- L'ICGC ha revisat el conveni marc ACA-ICGC i no contempla la col·laboració específica de revisió de la delimitació d'aqüífers. Caldria signar un conveni específic o afegir-la a l'addenda del Contracte Programa (CP) que està en procés. L'ICGC proposa l'última opció perquè és la més senzilla. L'ACA ho comentarà internament i decidirà el que consideri millor.

2. Criteris generals de referència per a la delimitació d'aqüífers

- Cobrir tot Catalunya.
- Utilitzar la definició INSPIRE (inclosos els atributs corresponents) d'aqüífers, aquítards, aquicludes i sistemes d'aqüífers. A mida que avanci el projecte es veurà quins atributs es poden omplir i si en calen d'addicionals. D'altra banda, el concepte d'unitat hidrogeològica vigent és la definida per la DMA.
- Assegurar la continuïtat geològica dels aquífers sempre que sigui possible.
- Considerar les captacions com a límits d'aqüífers.
- Utilitzar la següent cartografia com a font de dades per a la nova delimitació o la modificació de l'existent:
 - Aqüífers de Catalunya, ACA (2011).
 - Mapa geològic de Catalunya 1:50 000, ICGC (2016).
 - Base municipal de Catalunya 1:5 000, ICGC.
 - Subconques hidrogràfiques de Catalunya 1:50 000, ACA.
 - Xarxa de rius de Catalunya 1:50 000, ACA.
- Utilitzar la següent cartografia només com a informació de suport:
 - Mapa d'Àrees Hidrogeològiques 1:250 000, ICGC (2017).
 - Masses d'aigua subterrànies a les conques internes de Catalunya, ACA (2021).
 - Demarcaciones hidrográficas PHC 2015-2021 1:25 000, MITECO (2016).
 - Cartografia Hidrogeològica 1:25 000, ICGC.
- A partir dels aquífers s'avaluarà la implementació de les masses d'aigua subterrània INSPIRE (*GroundWaterBody*) des del punt de vista hidrogeològic, ja que així s'hi podrien referir les masses d'aigua DMA (*WFDGroundWaterBody*). Segons INSPIRE, aquestes últimes, delimitades des d'un punt de vista de gestió, es poden relacionar amb una o més masses d'aigua "hidrogeològiques".
- Treballar a escala 1:50 000, encara que després es facin representacions a 1:100 000 o altres escales.
- La delimitació dels aquífers no té per què ser geomètricament coincident amb la cartografia de base (cartografia geològica 1:50 000, etc.), en tant que la delimitació existent probablement no ho sigui (i grosso modo no està prevista la seva modificació) i l'esforç de fer-les coincidir seria considerable.

3. Aqüífers de la CHE i del Pirineu

- L'ICGC va fer una revisió grosso modo de les delimitacions d'aqüífers de Catalunya, va marcar possibles modificacions que caldrà avaluar i en mostra alguns exemples: zones petites que potser no cal incloure a 1:50 000, línies que no segueixen la geologia, línies que segueixen àrees hidrogeològiques, zones que es poden incloure en aquífers contigus...
- L'ICGC ha dividit el territori en sectors i zones de treball, agrupant cadascuna d'elles diversos aquífers.
- L'ACA revisarà les modificacions més rellevants de la zona 1 senyalades per l'ICGC per comentar-les en la següent reunió i, un cop acordada la solució, l'ICGC implementarà els canvis necessaris.
- L'ICGC modificarà directament les línies allà on els canvis siguin poc rellevants.
- Poden haver canvis de delimitació que afectin més enllà dels límits de Catalunya. Si estan justificats, es poden reportar a la CHE/Estat.

Sessió número 3, de 9 de febrer de 2022

1. Consideracions prèvies

- L'ICGC ha revisat tots els aquífers de la zona 1 i 2 (nord-oest i centre de la CHE).
- L'ICGC ha revisat la topologia de la capa d'aqüífers i, en intersecar aquesta capa amb la de geologia (litologia) amb una tolerància de 5 m, ha detectat uns 600 "micropolígons", els quals només es corregiran en les zones que modifiquin.

2. Revisió de la zona 1 (nord-oest)

- Aqüífer de les calcàries, gresos i pissarres paleozoïques de Boí-Vall Fosca: Es divideix la zona per tal que l'aqüífer no estigui entre dues àrees hidrogeològiques. La zona de gresos i lutites cambroordovicianes se separarà de les calcàries devonianes. S'associarà a l'aqüífer Aqüífers pissarres de Sort - la Seu d'Urgell i es revisarà el nom per si s'inclou un topònim diferent.
- Aqüífer de les calcàries i detrítics devonianes de la Vall d'Aran: A la zona de granits del parc natural Alt Pirineu els materials gresos i lutítics metamorfitzats i no metamorfitzats del paleozoic s'inclouran en

l'aquífer contigu de pissarres i granits de la Noguera Pallaresa. Similar a la morfologia d'àrees hidrogeològiques. Els gabres i granits de Salardú també s'inclouran en l'aquífer dels granits de la Vall d'Aran

- Aquífers locals en medis de baixa permeabilitat a les pissarres i granits d'Andorra-Meranges: Es farà separació de la zona granodiorites i la zona de metamòrfics en dos aquífers diferents. Es proposarà nom.
- Al límit entre Aquífer de les pissarres de Sort – la Seu d'Urgell, Aquífer calcàries, gresos i pissarres devonians del Baridà i Moixeró-Serra Cavallera i Aquífer de les margues i gresos i calcàries del Cadí-Segre: Hi ha materials andesítics CPA que s'incorporaran a l'aquífer del Cadí-Segre, seguint la morfologia de l'àrea hidrogeològica.
- Zona Cadí Moixeró: Es revisaran les dades aportades per la tesi-llibre d'Antoni Freixes per veure si amb aquesta informació es pot fer una delimitació més acurada. En la propera reunió es parlarà de les dades trobades i s'intentarà fer una reunió-trobada amb l'Antoni Freixes per veure si pot donar suport en aquest punt. L'ACA s'hi posarà en contacte.
- Aquífers Port del Pedraforca-Segre/Llobregat: Es definirà un nou aquífer que integri la zona carbonatada del Port del Comte. Es mantindrà la separació entre Conques (Segre-Llobregat), fent dos polígons diferents amb topònim similar i referència Segre-Llobregat, com s'ha fet en la resta de noms d'aquífers de la zona.
- Al·luvials: Es revisaran amb la informació de fonts i pous d'extracció per tal de veure si es pot individualitzar alguna zona com a aquífer al·luvial. L'ACA facilitarà la informació actual de què disposa de punts d'aigua (fonts i pous).

3. Revisió de la zona 2 (centre CHE)

- Aquífers Gresos i margues de Solsona i margues i gresos de Lleida: Es manté la separació per límit d'aquífer pel límit de conca.
- El límit que separa les margues i gresos de Lleida amb les calcàries de Tàrraga en la zona de Castellfollit de Riubregós, els materials PEO s'integraran al primer aquífer.
- La part d'Aquífer dels Gresos d'Areny no aflorant (P2) es referà seguint la delimitació plantejada en els treballs de cartografia hidrogeològica 1:25.000 com a aquífer dels gresos Arenys explotable a menys de 300 m de profunditat. Al fer el canvi, es farà de manera que aquest quedi en contacte amb l'aquífer aflorant.
- A la zona d'Isona l'Aquífer de gresos d'Areny aflorant es redefinirà el límit amb les margues i gresos de conca de Tremp amb el límit de les calcàries, considerant que per sota d'aquestes ja hi ha l'aquífer dels gresos no aflorant.
- Proposta de nou aquífer de les calcàries ilderianes Conca de Tremp: A nivell hidrogeològic i a escala 1:50.000 es considera que no té prou entitat com per considerar-se una zona aquífera independent. Quedarà integrat en l'aquífer de les margues i gresos de la conca de Tremp i es canviarà el nom (posant també calcàries).
- Noves masses d'aigua: No es creen aquífers nous. Es consideren les zones ben integrades en els aquífers creats actuals.
- Detrítics quaternaris:
 - Zona Tremp: Reduir Aquífers detrítics quaternaris de la conca de Tremp, mantenint l'eix principal i revisant les extraccions de la zona per si s'integra algun material detrític. Agafar com a model la delimitació de les formacions hidrogeològiques i traslladar-ho a la cartografia 1:50.000.
 - Zona Lleida: En cas d'afloraments de materials que dubtem si s'han d'integrar o no en al·luvials, revisar les masses d'aigua si ho integren (cas vist en l'Aquífer al·luvial del Baix Segre), revisar les delimitacions d'àrees hidrogeològiques i les formacions hidrogeològiques si ho tenen inclòs. També incloure en el cas que tinguin continuïtat amb el curs principal i extraccions que confirmen la presència de zona saturada. També es revisaran les dades del Segarra-Garrigues (ICGC) per si es tenen més dades.
- Límits entre l'Aquífer calcàries de Tàrraga i l'Aquífer de les margues i gresos de Lleida: Límit interpretatiu que es provarà de millorar amb la informació que es pugui extreure de les fitxes publicades per la CHE que facilitarà l'ACA.

4. Altres aspectes

- Les àrees petites que quedin aïllades dintre d'aquífers, recobertes per quaternari i que estan associades a aquífers diferents, s'extrauran.
- Relació quaternaris-materials basament: La delimitació d'aquífers de basament tallaran els afloraments quaternaris quan la interpretació geològica sigui considerada viable. Ens ajudarem de la capa publicada amb el mapa d'àrees hidrogeològiques 1:250.000, capa Naturalesa dels aquífers segons el medi litològic.
- Relació pantans – límit aquífers: Es delimitaran els aquífers segons la interpretació geològica per sota d'aquests, quan sigui viable.

Sessió número 4, d'1 de març de 2022

1. Revisió de les modificacions fetes

S'han acceptat les modificacions fetes de la capa d'aquífers actuals i s'hi han afegit algunes addicionals:

- Zona d'Aquífers locals en medis de baixa permeabilitat als granits de la Vall d'Aran: en la zona dels Estanyes de Baciver es proposa redefinir els límits dels afloraments granítics per sota dels dipòsits quaternaris.
- En l'Aquífer de les calcàries i detrítics devonians de la Vall d'Aran es planteja la possibilitat de distingir la zona més pissarrosa de la més calcària en dues unitats diferents però es determina que aquests materials estan molt interdigitalitzats i a nivell de punts d'aigua tampoc hi ha informació suficient com per separar les dues unitats de manera fàcil.

- En l'Aqüífer de les calcàries, margues i gresos devonians i mesozoïques de les Nogueres s'individualitzaran els afloraments conglomeràtics de l'oligocè. Són els mateixos conglomerats que "Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als conglomerats oligocens de la conca de Tremp". S'ajuntaran amb aquest aqüífer.
- A part del canvi en els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat a les pissarres i granits d'Andorra-Meranges, com que s'han extret afloraments granítics en un nou aqüífer es referirà el seu nom a "Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat a les pissarres de Meranges", traient Andorra i granits.
- L'Aqüífer de les calcàries i margues juràssico-cretàciques del Montsec - conca de Tremp està separat de l'Aqüífer de les calcàries, margues i gresos de la Vansa i Perles per mantenir la separació que es feia en aqüífers contigus al nord. En ser els mateixos materials i tenir continuïtat hidrogeològica, se seguirà la mateixa lògica que s'observa en les àrees hidrogeològiques i s'ajuntaran en un sol aqüífer.
- Pel que fa a Aqüífers detrítics quaternaris de la conca de Tremp s'accepta la proposta plantejada per reduir la seva extensió. Tot i això, s'acorda de reduir-la més, traient els materials Qv2 i reduint una mica més l'extensió del riu Conques.
- Aqüífer de les calcàries de Tàrraga: s'exposen breument els canvis proposats segons informació de la CHE i la revisió de la geologia 1:50.000. Es veurà de nou aquesta proposta en la següent reunió.
- Pel que fa a les zones del Cadí - Moixeró on hi ha els aqüífers càrstics definits per l'Antoni Freixes, s'acorda esperar a mantenir una reunió amb ell per tal de poder valorar la modificació dels límits d'aqüífer.

2. Posta en comú de les propostes pendents de les zones nord i centre de les conques intercomunitàries

S'ha fet una revisió de les zones amb quaternaris al·luvials que no estan distingits com a aqüífers, a la part nord de l'àrea ja estudiada, per tal de valorar si s'inclouen com a nous unitats:

- Zona Garona: es considera una zona significativa, tot i que no hi ha molta informació de punts d'aigua. S'acorda definir els al·luvials com a aqüífer nou en considerar que aquests materials contenen una zona saturada. Delimitació: zones Salardú - Vielha i Bossòst. Cap a l'est es tindran en compte els punts d'aigua superficials actuals i la divisòria d'aigües. Els rius Valarties i Aiguamòg no s'agafaran.
- La zona del riu Varradós no es considera amb prou entitat per definir-hi un nou aqüífer.
- Els al·luvials de la Noguera Pallaresa al Pla de Beret - Montgarri tampoc tenen suficient informació per determinar que estiguin saturats.
- S'observen algunes mancances en la definició dels al·luvials actuals en aquesta zona nord. Un exemple: dels Aqüífers detrítics quaternaris de la Noguera Pallaresa i afluents (zona Esterrí d'Àneu i Sort) es podrien modificar els seus límits tenint en compte els punts d'aigua.

A part d'aquestes modificacions, queda pendent una segona fase de revisió més exhaustiva dels quaternaris actuals no identificats com a unitats aqüíferes però que sí estan definits en el mapa de formacions hidrogeològiques. Aquesta es farà un cop finalitzada la revisió de tota la capa.

Sessió número 5, de 21 de març de 2022

1. Revisió de les modificacions fetes

S'han acceptat les modificacions enviades fins ara de la capa d'aqüífers actual, tot i que hi ha hagut algun nou apunt o modificació a fer en alguns casos:

- Revisant la zona de la Vall d'Aran s'observen petites modificacions a fer en la delimitació al voltant dels quaternaris que hi ha, just en els límits dels Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als granits de la Vall d'Aran. Es rectificaran.
- A l'est del límit entre l'Aqüífer de les calcàries i detrítics devonians de la Vall d'Aran i els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat a les pissarres i granits de Bossòst-Liat (Serra dels Bandolers) caldria revisar a nivell geològic la delimitació. Les àrees hidrogeològiques en aquesta zona tenen una morfologia diferent.
- Pel què fa a els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat a les pissarres i granits de la Noguera Pallaresa per sota dels Aqüífers detrítics quaternaris de la Noguera Pallaresa i afluents queden algunes àrees petites dintre dels polígons del quaternari que es podrien treure. Es revisarà, tot i que es preveu al final del procés de modificació de la capa una revisió dels al·luvials en aquesta zona.
- En referència a l'Aqüífer detrític neogen i quaternari de la cubeta de la Seu d'Urgell caldria transferir al basament les litologies Çorgl i NMI (lutites força impermeables), mantenint els materials al·luvials actuals en tota la seva extensió. En la zona més a l'est de la Seu d'Urgell, on hi ha litologies Qco i Qmm, no s'inclouran aquests materials, deixant els límits actuals.
- Pel que fa als afloraments conglomeràtics de l'interior de l'Aqüífer de les calcàries, margues i gresos devonians i mesozoïques de les Nogueres, caldria constituir-los com a nou aqüífer, ja que està en una àrea hidrogeològica diferent dels Aqüífers dels conglomerats oligocens de la conca de Tremp.
- En la zona de l'antic Aqüífer de les calcàries, margues i gresos de la Vansa i Perles, que ara està inclòs en Aqüífer de les calcàries i margues juràssico-cretàciques del Montsec-conca de Tremp i Vansa, també hi ha alguns afloraments conglomeràtics que s'aïllaran i s'inclouran als Aqüífers dels conglomerats oligocens de la conca de Tremp.
- En l'aqüífer al·luvial de la baixa Ribagorçana hi ha algun dipòsit de terrassa que es pot incloure en l'aqüífer per estar en contacte amb els materials al·luvials principals (zona Torrelameu). Es farà una nova revisió en aquesta zona i el Segre per si s'ha d'incloure alguna zona més, tenint en compte la delimitació de les noves masses d'aigua.

2. Revisions de la zona sud de les conques intercomunitàries

S'ha iniciat la revisió de nous aqüífers ubicats en la zona sud de les conques intercomunitàries, exposant dubtes o possibles modificacions:

- Aqüífer al·luvial de l'Ebre-Terra Alta: el seu límit prop de la zona del pantà s'estendrà cap a l'oest delimitant el riu/pantà i els dipòsits quaternaris que hi ha al voltant del riu. Per sota d'aquest aqüífer es considerarà que es

troben els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat a les calcàries, margues i gresos de la Terra Alta. El marge esquerra de l'al·luvial serà el límit amb els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat a les calcàries, margues i gresos del Segrià-Garrigues.

- Es troba alta concentració de pous en la zona de Gandesa - Corbera d'Ebre. Es revisaran els afloraments quaternaris en aquesta zona juntament amb les pous més superficials per veure si es pot determinar un nou aqüífer al·luvial.
- En els aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als conglomerats, gresos i calcàries paleògenes de la serra de Montsant es farà lleument el límit en les zones de Muntanyes de Prades i Serra del Montsià per incloure alguns dels materials del Paleogen que hi ha al voltant.
- En els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat a les pissarres i granits del Priorat es retallaran algunes extensions que segueixen els afloraments quaternaris del riu Siurana i es revisaran les peïtes illes de la zona de Prades.
- Límit entre l'Aqüífer de les calcàries mesozoïques de la depressió de Móra i l'Aqüífer de les calcàries mesozoïques dels ports de Tortosa, a la zona de Serra del Muralló: aquesta delimitació segueix la mateixa morfologia que les masses d'aigua antigues i el mapa d'àrees hidrogeològiques però la delimitació de les noves masses d'aigua ha canviat i ara s'ha unit en una sola massa "Fossa la Móra". Caldria veure si es manté aquesta delimitació en els aqüífers o per contra es podrien unir les dues unitats aqüíferes.
- L'Aqüífer al·luvial de l'Ebre-depressió de Móra delimita amb l'Aqüífer detrític plioquaternari de la depressió de Móra i aquesta amb els aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als gresos i margues de la depressió de Móra. A l'hora de considerar de dibuixar el basament per sota dels materials al·luvials s'exposa l'opció d'unir els dos primers aqüífers (l'al·luvial i el detrític plioquaternari) al considerar que no hi ha aparentment cap barrera hidràulica que separi dues dinàmiques diferents. Es revisarà la informació de la zona de cara a la propera reunió.

Sessió número 6, de 7 d'abril de 2022

1. Revisió de les modificacions fetes

- Al revisar la zona de la Noguera Pallaresa prop de la Vall d'Àneu s'observa una zona a modificar en la delimitació entre els aqüífers de baixa permeabilitat de les pissarres i granits de la Noguera Pallaresa i els de baixa permeabilitat als gresos i pissarres de Llavorsí i Tor. El límit hauria de passar per sota dels afloraments quaternaris.
- Els Aqüífers detrítics quaternaris de la Noguera Pallaresa i afluents a la zona de la Vall d'Àneu es faran incloent en la seva delimitació els materials Qv0-1, ja que tenen pous superficials indicadors de saturació.
- Pel que fa als afloraments quaternaris anomenats com a nou aqüífer "Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als conglomerats oligocens de Sarroca de Bellera", se'ls canviarà el nom a Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als conglomerats oligocens de l'alt Flamisell.
- Aqüífer al·luvial de l'Ebre-Terra Alta: el seu límit prop de la zona del pantà es tornarà a modificar, es trauran les ramificacions que hi ha en la zona del pantà i es delimitarà l'aqüífer fins on arriba l'Ebre. Per sota d'aquest aqüífer es considerarà el propi riu com el límit entre els dos aqüífers de basament, tal i com ja estava indicat en les delimitacions actuals dels aqüífers.
- Pel que fa al límit entre l'Aqüífer de les calcàries mesozoïques de la depressió de Móra i l'Aqüífer de les calcàries mesozoïques dels ports de Tortosa, a la zona de la Serra del Muralló, les noves masses d'aigua en aquesta zona han canviat però el canvi prové de la CHE i no se sap el criteri, així que de moment es deixa tal i com està per tal de mantenir coherència amb les àrees hidrogeologies actuals.
- Es descarta l'opció d'unir l'Aqüífer al·luvial de l'Ebre-depressió de Móra amb l'Aqüífer detrític plioquaternari de la depressió de Móra, degut a que s'intueix un funcionament hidrodinàmic diferent (amb les profunditats dels pous de la zona). En aquesta zona, els afloraments Qac2 (dipòsits al·luvials-col·luvials: graves amb matriu sorrenca argilosa) es transferiran a l'Aqüífer al·luvial de l'Ebre-depressió de Móra (actualment estan en el del plioquaternari).
- Els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als gresos i margues de la depressió de Móra limiten amb l'Aqüífer de les calcàries mesozoïques de Cardó-Vandellòs a la zona de Raquera / Ginestar amb un límit no geològic. És límit de l'àrea hidrogeològica; caldrà veure si hi pot haver més informació o si es podria millorar d'alguna manera.
- El límit entre Aqüífer de les calcàries mesozoïques de Cardó-Vandellòs i l'Aqüífer de les calcàries mesozoïques dels ports de Tortosa, a la zona de Benifallet - Miravet, no és límit geològic sinó que s'agafa el riu. En aquesta zona es proposa de dibuixar l'al·luvial de l'Ebre, ja que es veu presència significativa de pous superficials.
- Pel que fa a les àrees càrstiques del Cadí, finalment l'Antoni Freixes no podrà col·laborar en la proposta. Es revisarà la seva tesi de manera més exhaustiva per si es pot extreure una proposta diferent de l'actual delimitació.

2. Revisió de la zona sud

- L'Aqüífer de les calcàries mesozoïques dels ports de Tortosa és el mateix que l'Aqüífer de les calcàries mesozoïques de la plana de la Galera que es troba per sota del plioquaternari de la plana de la Galera. Tot i així, es deixa amb un nom i codi nou perquè en aquest cas també estan separats com a masses d'aigua diferents.
- Per sota de l'Aqüífer al·luvial de la vall baixa de l'Ebre hi ha l'Aqüífer detrític plioquaternari de la plana de la Galera i en algun tram l'Aqüífer de les calcàries mesozoïques de la plana. Es traurà l'aqüífer de les calcàries i es deixarà el seu límit com l'al·luvial superficial per tal de garantir que per sota de l'al·luvial només es dibuixi un sol aqüífer profund (el plioquaternari). És la mateixa relació que hi ha entre l'Aqüífer de les calcàries mesozoïques de Cardó-Vandellòs i l'Aqüífer detrític plioquaternari de Campredó-Tivenys al límit esquerre de l'al·luvial de l'Ebre

- Els aqüífers de baixa permeabilitat a les pissarres de Llabera tenen les fàcies Buntsandstein integrades i alguns afloraments del Tm1 i Tm3 del Muschelkalk. Pel tipus i edat dels materials és més coherent associar aquests materials als aqüífers calcaris contigus. Això també passa als Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat a les pissarres i granits de Prades
- Pel que fa a als Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat a les calcàries i gresos de la Conca de Barberà, se li canviarà el nom introduint el terme margues abans de calcàries, ja que aquestes són més abundants. També es faran els següents canvis:
 - Dintre d'aquest mateix aqüífer hi ha el sistema càrstic associat a l'Espluga de Francolí. Es farà proposta de nou aqüífer similar a la zonificació que es va fer servir en l'estudi de càlcul de vulnerabilitat amb el mètode COP.
 - Limitant amb l'aqüífer dels gresos i calcàries de l'alt Gaià, es transferirà la zona de més abundància de conglomerats Pecgg en aquest aqüífer, ja que les àrees hidrogeològiques mostren aquesta mateixa tendència de separació entre àrea més lacustre i àrea més detrítica
 - Al sud delimitant amb els aqüífers de baixa permeabilitat a les pissarres i calcàries mesozoiques de la serralada de Miramar, els materials Peag es transferiran a l'aqüífer de la Conca de Barberà, ja que per edat i litologia és més coherent.
- A la zona de Tarragona hi ha hagut canvis significatius en la delimitació de les masses d'aigua noves. Es proposa de plantejar una nova proposta d'aqüífers en aquesta zona seguint el criteri d'aquestes.
- A la zona de contacte entre l'Aqüífer detrític plioquaternari del baix Francolí-Torredembarra i l'Aqüífer de les sorres de Santa Oliva hi ha també un límit que caldria revisar, tenint en compte les noves masses d'aigua proposades i la delimitació de les sorres.

Sessió número 7, de 27 d'abril de 2022

1. Revisió de les modificacions fetes

- En la zona de Raquera / Ginestar, els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als gresos i margues de la depressió de Móra limiten amb l'Aqüífer de les calcàries mesozoiques de Cardó-Vandellòs amb un límit agafat similar a les àrees hidrogeològiques, no és geològic. Es discuteix la informació que hi ha fins ara, es podria plantejar fer una divisió tenint en compte la profunditat dels pous d'aigua / associant profunditats de pous / aqüífers. En aquest sentit es revisarà també la informació continguda en els últims treballs disponibles de l'ICGC en aquesta zona (sector Depressió de Móra – Priorat), per veure si es pot obtenir més informació.
- En la zona de Benifallet - Miravet, on s'ha creat un nou aqüífer al·luvial de l'Ebre, es replanteja el nom assignat a aquesta unitat. Passarà d'anomenar-se "Aqüífer al·luvial de l'Ebre de Barrufemes" a "Aqüífer al·luvial de l'Ebre de Benifallet".
- En la zona de l'Aqüífer al·luvial de la vall baixa de l'Ebre s'havia tallat l'Aqüífer de les calcàries mesozoiques de la plana segons el límit al·luvial per tal d'identificar només un aqüífer per sota de l'al·luvial, entenent que les calcàries per sota no s'explotarien. Es torna a revisar la informació disponible i es decideix finalment dibuixar les calcàries de Cardó-Vandellòs i de la plana de la Galera per sota l'al·luvial Ebre, amb el límit en el riu Ebre. També es canviaran els aqüífers plioquaternaris d'una banda i altre del riu per sota de l'al·luvial amb el límit entre aquests al mateix riu.
- S'ha discutit la nova proposta d'aqüífers de la zona de Tarragona (Aqüífer detrític plioquaternari del baix Francolí-Torredembarra, Aqüífer detrític plioquaternari del camp de Tarragona-Baix Camp, Aqüífer detrític plioquaternari del camp de Tarragona-Alt Camp). Entre aquests hi havia un límit de falla profunda i un límit administratiu. La nova proposta planteja una delimitació entre aqüífers marge esquerra i dret del Francolí que passi pel mateix riu Francolí, un límit entre materials holocens i plioquaternaris segons canvis de materials miocènics. També es planteja ajuntar tot l'al·luvial del Francolí en un. S'integrarà aquesta proposta en els aqüífers finals, tot i que no es farà divisió entre aqüífers quaternaris de l'oest del Francolí (al considerar pobre separació hidrogeològica) i a la zona nord del Francolí se seguirà la delimitació del riu Francolí.
- En la zona de Santa Oliva no s'ha trobat molta més informació per poder delimitar millor l'aqüífer de les sorres de Santa Oliva en no tenir els materials que el contenen (neògens) aflorants, estan per sota dels quaternaris. Es planteja la possibilitat d'agafar la delimitació de la massa d'aigua 21 (de les Sorres de Santa Oliva) que emmarca tots els materials neògens aflorants i els quaternaris; aquesta limita amb la resta de detrítics del neogen del Penedès per la riera de Marmellar. La zona propera al Vendrell es referirà resseguint els materials quaternaris Qv.

2. Proposta de classificació INSPIRE

L'ICGC exposa una proposta inicial per a l'adaptació de les dades al model INSPIRE. S'ha fet una primera prova per als aqüífers ja treballats de les conques intracomunitàries, amb una classificació preliminar dels aqüífers / unitats hidrogeològiques en les 4 subclasses possibles segons INSPIRE (*aquifer / aquitard / aquiclude / aquiferSystem*).

L'ICGC fa una breu exposició de la metodologia utilitzada i passarà la informació (en format Excel i SHP) a l'ACA perquè també ho pugui revisar i, de cara a la propera reunió, discutir possibles canvis en la metodologia i les classificacions. L'ICGC també publicarà en l'espai col·laboratiu les definicions d'aqüífers, aqüítards, aqüiclude i sistemes aqüífer segons INSPIRE, per facilitar la decisió dels aspectes a considerar en la classificació.

Independentment de la delimitació dels aqüífers en què s'està treballant, l'ICGC i l'ACA es reuniran per intentar generar dades INSPIRE, més concretament *GroundWaterBodies*, a partir de les masses d'aigua reportades per l'ACA a l'Estat segons la Directiva Marc de l'Aigua.

Sessió número 8, de 10 de maig de 2022

1. Classificació d'unitats segons el model INSPIRE

Es revisa de nou la definició de les classificacions de les unitats hidrogeològiques del model INSPIRE, on no apareix la figura "aquífug"; les unitats tan sols es poden classificar com a *AquiferSystem*, *Aquifer*, *Aquitard*, *Aquiclude*. D'altra banda, INSPIRE no detalla criteris de classificació, si bé inclou alguns atributs que ajuden a complementar la informació. En relació amb aquests atributs, INSPIRE només n'indica 2 d'obligatoris per als aqüífers; la resta són "opcionals".

Es revisa la classificació presentada de les unitats de les conques intracomunitàries. Cal encara treballar per arribar a una definició que quadri més amb el que es vol representar. Es planteja d'introduir altres atributs que puguin ajudar a representar les diferents heterogeneïtats que hi ha al territori.

Cal treballar els atributs de les capes per tal de poder avançar en les especificacions, ja que en breu hi haurà una sessió de la Comissió Tècnica de Geologia i Geofísica (CT4) on es pot presentar aquesta informació. Aquesta feina ajudarà a poder integrar tot el que es considera necessari representar.

En aquest sentit:

- Es definiran els atributs a publicar per a cada tipus d'unitat hidrogeològica per tal de valorar que tota la informació que es vol representar hi quedi recollida.
- Es farà de nou la classificació de les unitats, associant-la als atributs que es considerin adequats per tal que la classificació final s'adapti millor al comportament hidràulic (definit per a cada aqüífer en les capes actuals). En aquesta classificació també es tindrà en compte l'extensió de les masses d'aigua actuals i les permeabilitats assignades per a cada aqüífer en els treballs que es van fer per al mapa de vulnerabilitat DRASTIC.

Es recorda que, segons INSPIRE, les masses d'aigua DMA (*WFDGroundWaterBody*) es defineixen des d'un punt de vista de gestió i reporting i poden estar enllaçades amb 1 o més masses d'aigua "naturals" (*GroundWaterBody*), i alhora aquestes altres amb sistemes aqüífer (*AquiferSystem*).

2. Revisió de delimitacions

S'han revisat les modificacions fetes fins a dia d'avui i s'han realitzat alguns apunts o modificacions:

- A la zona de Rasquera / Ginestar, on els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als gresos i margues de la depressió de Móra limiten amb l'Aqüífer de les calcàries mesozoiques de Cardó-Vandellòs, es fan diferents propostes tenint en compte els pous que hi ha a la zona, però no acaba d'encaixar. Finalment es planteja la possibilitat de deixar tota aquesta zona com a aqüífer calcari. Tot i així, a la zona del Barranc de les Sorts hi ha pous menys profunds, i des de l'ACA es revisarà amb dades que té de la BDH si hi ha informació d'on exploten aquests punts.
- S'accepten les noves modificacions en la zona de l'Aqüífer al·luvial de la vall baixa de l'Ebre, de les sorres de Santa Oliva i de la zona de Tarragona, tot i que en aquesta última zona es planteja la possibilitat de revisar la zona de Mont-roig del Camp, on hi ha part no aflorant dels Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als granits de Llaberia i de l'Aqüífer de les calcàries i detrítics mesozoiques de la Llaberia-Vandellòs. Es revisaran els punts d'aigua per veure si es pot ampliar aquesta delimitació.
- En l'Aqüífer de les calcàries mesozoiques de Montmell al seu límit amb l'Aqüífer detrític neogen i quaternari del Baix Gaià hi ha uns afloraments de calcarenites NME i conglomerats NMcv que s'haurien de transferir, al ser material neogen. D'altra banda s'ha revisat la zona de Vilafranca – Vilobí del Penedès i la informació disponible és coherent amb el límit actual de l'aqüífer no aflorant de les calcàries.
- En l'Aqüífer detrític neogen i quaternari del Baix Gaià hi ha un aflorament de dolomies JLD que caldria transferir a l'Aqüífer de Calcàries del Montmell.
- L'Aqüífer de les calcarenites neògenes del Penedès prop de Bellvei té uns afloraments de calcarenites que són els mateixos dipòsits associats a l'Aqüífer de les calcarenites neògenes del Penedès. Tot i així, no s'inclouen en aquest últim aqüífer perquè es manté la divisió entre àrees hidrogeològiques (Àrea de la depressió del Penedès i Àrea mesozoica i terciària de Garraf-Bonastre).
- En l'Aqüífer superficial del delta del Llobregat s'observa al seu límit NW que la delimitació no segueix cap límit geològic ni de conca i es canviarà pel límit de conca proper. A la zona d'Horta hi ha material Qg que pertany al detrític quaternari del Pla de BCN; es transferirà aquest material a aquest aqüífer.
- El límit entre els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als granits i pissarres del Maresme i els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als granits i pissarres litorals del Besòs i la Tordera és el límit de conques de les rieres del Maresme. El primer té un grau d'explotació més elevat i forma part d'una massa d'aigua, el segon no. Tot i ser el mateix material, es considera que és un canvi de conca important (Besòs, Tordera, rieres Maresme) i, per tant, es mantenen separades les dues zones en dos aqüífers. Faltarà veure la seva extensió per sota dels al·luvials del Tordera.
- En l'Aqüífer al·luvial de l'Anoia es trauran els dipòsits de Qg ja que al llarg del seu recorregut estan en la seva major part associats a l'aqüífer contigu i en les formacions hidrogeològiques també està així.
- En els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat a les pissarres de Garraf hi ha un dipòsit de Qr que està associat a l'aqüífer de calcàries triàsiques que es transferirà al de pissarres per tenir més coherència.
- En l'Aqüífer al·luvial de la vall baixa del Llobregat, a l'alçada de Molins, hi ha uns afloraments NPs de sorres i argiles del Pliocè que s'haurien de transferir a l'aqüífer al·luvial en lloc de les pissarres del Garraf on estan actualment.
- En els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat a les pissarres de Garraf també hi ha, a la zona de Gavà, uns afloraments del Bunds que es transferiran a l'aqüífer de les calcàries triàsiques del Garraf. Alhora, en el límit amb aquest aqüífer també hi ha uns materials carbonatats del Silurià que caldria transferir a l'aqüífer de les pissarres del Garraf al tenir més coherència per edats.
- A la zona de Castelldefels i Gavà es dibuixarà una extensió dels aqüífers de les calcàries triàsiques i de les calcàries juràssico-cretàciques del Garraf cap a mar, com a aqüífers no aflorants i quedant per sota de l'al·luvial del Llobregat.

Sessió número 9, de 23 de maig de 2022

1. Revisió de la reclassificació de les unitats hidrogeològiques treballades

Es revisa la nova classificació i es fan algunes modificacions:

- Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat a les pissarres i granits de Bossòst-Liat: al ser un medi metamòrfic Cambroordovicià (Km - baixa permeabilitat), amb relativa poca fracturació s'identifica com a aqüicludat. Tot i així, al tenir associat a la zona oest (zona també més fracturada) el sistema càrstic de les Fonts de termes-Pila (Freixes 2014), es fa apunt en la seva descripció.
- Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als conglomerats oligocens de la conca de Tremp. Tot i ser un medi força carstificat, es canvia d'aqüífer a aqüítard al tenir poca entitat com a aqüífer (no hi ha pous associats ni tampoc cap font que alimenti sistemes superficials). En la descripció es posa apunt de carstificació que pot donar lloc a zones de més permeabilitat.
- L'Aqüífer de les calcàries mesozoiques del Montsià és força similar a l'Aqüífer de les calcàries mesozoiques de la depressió de Móra. Ambdós són principalment zones calcàries / dolomítiques carstificades però amb intercalacions de margues. També integren les fàcies Keuper (margues) i Buntsandstein (gresos i argiles) de menor permeabilitat. Per tant, es decideix classificar com a *aquiferSystem*.
- Aqüífer de les calcàries mesozoiques de la plana de la Galera, també es canviaran a *aquiferSystem* al ser el mateix medi que l'Aqüífer de les calcàries mesozoiques dels ports de Tortosa
- Aqüífer de les calcàries mesozoiques dels ports de Tortosa, també passa el mateix. A més, té en el centre d'aquest la depressió amb material detrític; per tant, es classifica com a *aquiferSystem*.
- Aqüífer fluviodeltaic del delta de l'Ebre: no hi ha pràcticament pous que explotin zona superficial, potser més en la franja proximal on la salinitat sigui menor. La zona profunda que seria la més explotable està tota salinitzada. Es dubta entre aqüítard i *aquiferSystem*. Finalment es decideix aqüítard.
- En el cas dels Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat a les pissarres i granits del Priorat, aquest seria més adequat classificar-lo com a aqüicludat. Per fer això, s'extraurà la part de granits de Falset, on hi ha un gran volum d'explotació i es crearà com a unitat nova de "Granits del Priorat"

2. Especificacions tècniques

L'ICGC mostra els diferents apartats i continguts del document d'especificacions provisional que ha elaborat, ja amb una proposta de capes i atributs que segueix el que s'ha vingut parlant en les diferents reunions del GT i que deriva del model d'INSPIRE, entre altres aspectes tractats, per tal que sigui més fàcil completar-lo i presentar-lo a la Comissió Tècnica de Geologia i Geofísica (CT4) per a la posterior aprovació de la C4 (finals de juny).

L'ICGC compartirà el document amb el GT per a la seva revisió, esmena i ampliació si escau, i es farà una reunió en una setmana per intentar tancar-lo (i poder presentar-lo a la propera CT4).

Sessió número 10, de 30 de maig de 2022

1. Revisió i aprovació de les especificacions tècniques

Si bé el GT ha fet una primera revisió del document proposat en la reunió anterior, es considera que encara s'està en una fase preliminar (delimitació d'aqüífers, primeres classificacions...) en quant a la definició del conjunt de dades i que encara no es poden determinar els atributs a incloure. En conseqüència, es descarta portar les especificacions a aprovació a la propera sessió de la C4 (finals de juny).

Sobre el nom del conjunt de dades indicat en el document, "Informació hidrogeològica", l'ICGC explica que està definit en el nou Pla Cartogràfic de Catalunya (PCC) i que hauria d'acabar incloent informació més enllà dels aqüífers que s'estan delimitant. Un dels objectius d'aquesta integració és optimitzar la disponibilitat de les dades i la seva coherència. De fet, aquest és un dels objectius generals del PCC i de la C4.

Sobre INSPIRE, l'ICGC explica que té assignada la funció de publicar tantes dades com pugui seguint els criteris d'aquesta Directiva europea. En la majoria dels casos, l'ICGC transforma les dades que ja proporcionen les diverses administracions catalanes i hi fa reunions per comentar-ne diferents aspectes. De fet, en té unes quantes de previstes, entre d'altres amb l'ACA inicialment sobre zones vulnerables per nitrats i depuradores. En altres casos, com el d'unitats hidrogeològiques, en què s'estan definint les capes d'informació, s'intenten aplicar directament els requisits de la Directiva per facilitar després la seva publicació conforme a la mateixa, encara que es poden afegir atributs, capes i altres aspectes per a necessitats específiques.

En relació amb tot l'anterior, l'ICGC recorda la funció de coordinació que té la C4, principalment per a una major eficiència en la producció de geoinformació a Catalunya (evitar duplicitats entre administracions, evitar incoherències entre capes d'informació, etc.).

Sessió número 11, de 9 de juny de 2022

1. Revisió de les modificacions acordades en reunions anteriors

- A la zona de Rasquera / Ginestar, on els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als gresos i margues de la depressió de Móra limiten amb l'Aqüífer de les calcàries mesozoiques de Cardó-Vandellòs, s'ha fet modificació assimilant tot l'al·luvial del material Qv3 com a part de l'aqüífer calcari. Tot i així, queda pendent per part de l'ACA de revisar els pous menys profunds que hi ha a la zona del Barranc de les Sorts. També es fa proposta de mirar si val la pena aïllar aquest mateix al·luvial en una sola unitat; en

aquest cas caldrà revisar si algun dels pous que l'integren està explotant aquest al·luvial o tots exploten els materials carbonatats.

- Zona de Mont-roig del Camp, s'ha fet extensió de la part no aflorant dels Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als granits de Llaberia i de l'Aqüífer de les calcàries i detrítics mesozoiques de la Llaberia-Vandellós. S'acorda moure lleument el límit entre els dos aqüífers per tal que no toqui directament a la part aflorant del Buntsandstein.
- A la zona del Garraf (Castelldefels i Gavà), on s'ha afegit la part no aflorant de les calcàries triàsiques i de les calcàries juràssico-cretàciques del Garraf cap a mar, es revisaran les zones on els materials al·luvials se sobreposen a les calcàries juràssico-cretàciques, ja que per sota d'aquests hauria d'haver aquest mateix aqüífer i no el triàsic.

2. Noves revisions de la zona central de les conques internes

- Zona d'aqüífers de les calcàries mesozoiques i paleògenes de Carme Capellades i de l'Alt Gaià: S'ha fet una primera proposta per canviar els límits dintre els tres aqüífers (actualment són límits de conques hidrogràfiques). No s'ha vist clar i de moment es mantenen els mateixos límits de conca. Es revisarà informació de la zona, sobretot de la plana d'Ancosa i del nord de la riera del Carme, per veure si en aquestes àrees es podria fer algun canvi.
- A la zona de Capellades – Vallbona on també hi ha un límit entre conques com a límit entre aqüífers, es deixarà aquesta mateixa delimitació. És una zona d'encavalcament on la part que s'explota són les calcàries. Tot i així, prop de Vallbona hi ha una part de la delimitació que ressegueix dipòsits del quaternari (travertínics) on es redefinirà per sota d'aquests.
- Per sota de l'aqüífer al·luvial de la Cubeta d'Abrera hi ha representat l'aqüífer del mioquaternari del Penedès com a no aflorant. Es planteja la possibilitat de partir aquesta zona no aflorant amb part de l'aqüífer detrític miocè del Vallès i fer passar límit pel riu, però es considera que l'aqüífer mioquaternari del Penedès és més explotable que el del Vallès i, per tant, es decideix deixar com unitat no aflorant tant sols com la del Penedès.
- Per sota de l'aqüífer de la Cubeta de Sant Andreu no hi ha aqüífer de basament definit, així com tampoc per sota de l'aqüífer de l'al·luvial de la vall Baixa del Llobregat. Es deixa així, considerant que aquestes són unitats força productives i no es té evidència d'explotacions per sota d'aquestes; són zones menys permeables.
- Per sota de l'Aqüífer del ventall al·luvial de Terrassa es definirà l'aqüífer al·luvial del miocè del Vallès. També es farà sota l'aqüífer de l'Al·luvial del Ripoll, on actualment hi ha aqüífer de l'al·luvial de Terrassa; per ser més coherent amb la resta d'al·luvials de la zona. A part, integrats a l'Aqüífer del ventall al·luvial de Terrassa hi ha diversos afloraments del Neogen que s'extrauran i s'afegiran a l'aqüífer del miocè.
- Al fer la comparativa d'aquesta zona del Vallès amb la cartografia hidrogeològica 1:25.000 publicada, s'han detectat alguns materials pertanyents a afluents dintre dels al·luvials que es poden treure al ser de poca importància i no tenir pous superficials associats.
- Es canviarà el contacte entre l'aqüífer detrític miocè del Vallès i Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als granits del Llobregat-Congost, a la zona de Caldes de Montbui. Es tindrà en compte la zona de falla, similar al canvi que s'ha fet en les masses d'aigua.
- A la zona d'Aiguafreda s'adheriran els afloraments de Tbg, Tm1 i Tm2 a l'Aqüífer de les calcàries triàsiques del Llobregat-Congost, tal i com també s'ha fet en les noves masses d'aigua.
- La delimitació dels Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat dels detrítics paleògens del Llobregat-Congost, a la zona del Brull, fa una forma estranya en la confluència amb els aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat dels gresos i conglomerats de la plana de Vic-Collsabra i l'aqüífer de les calcàries triàsiques del Llobregat-Congost. Es repararà seguint els afloraments de calcàries del Tm1 i la morfologia nova de les masses d'aigua.
- Queda pendent de revisar de nou la delimitació entre els aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat dels detrítics paleògens del Llobregat-Congost amb l'aqüífer dels gresos de Folgueroles i les aqüífer de les margues i llims de la plana de Vic; on es fa servir un límit entre conques (Ter/Besós). També es revisarà de nou a la propera reunió la zona de contacte entre els aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat de les calcàries, calcarenites i lutites de la depressió Central (Artés) i els aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat dels gresos i conglomerats de la plana de Vic-Collsabra, on també s'utilitza un límit entre conques (Ter / Llobregat); en aquest cas, hi ha una possible proposta de canvi feta que s'ha vist a grans trets.

Sessió número 12, de 27 de juny de 2022

1. Revisió de les modificacions acordades en reunions anteriors

- A la zona de Rasquera / Ginestar, on els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als gresos i margues de la depressió de Móra limiten amb l'Aqüífer de les calcàries mesozoiques de Cardó-Vandellós, queda pendent per part de l'ACA de revisar els pous menys profunds que hi ha a la zona del Barranc de les Sorts, i també d'acabar de veure la proposta d'aïllar el mateix al·luvial en una sola unitat (són conglomerats disgregats similars als de l'Ametlla de Mar).
- Zona d'aqüífers de les calcàries mesozoiques i paleògenes de Carme Capellades i de l'Alt Gaià. Es revisarà de nou la informació disponible. La proposta de canvis de límits tenint en compte la geologia no encaixa i es deixen els límits de conca entre les tres unitats. El límit nord amb l'aqüífer de medis de baixa permeabilitat als gresos de la depressió Central (Manresa) es revisarà de nou tenint en compte els estudis fets de la zona. A més, es canviaran els noms de les 3 unitats similars als noms de les noves masses d'aigua.

- Es revisen també els canvis de la zona de l'Aqüífer detrític miocè del Vallès. S'observa un límit entre l'Aqüífer de la cubeta de la Llagosta i de la riera de Caldes, prop de Mollet del Vallès, que també es canviarà.
- Referent a la delimitació entre els aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat dels detrítics paleògens del Llobregat-Congost amb l'aqüífer dels gresos de Folgueroles i l'aqüífer de les margues i llims de la plana de Vic: el límit proposat en els estudis de vulnerabilitat per mètode COP és una delimitació cartogràfica de la zona amb un desenvolupament càrstic principal, però no ben bé un límit d'aqüífer. Tenint en compte que els materials geològics tenen continuïtat de nord a sud, es decideix deixar com a límit el mateix límit de conques (Ter/Besós).
- El límit entre els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat de les calcàries, calcarenites i lutites de la depressió Central (Artés) i els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat dels gresos i conglomerats de la plana de Vic-Collsabra també és un límit de conques. Es proposa de dividir la part nord més detrítica (que engloba els materials PEmg) de la part sud més carbonatada, i ajuntar tots dos aqüífers en aquestes dues unitats. D'aquesta manera es deixaria la part d'Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat dels gresos i conglomerats de la plana de Vic-Collsabra a la part est. S'agafarà com a límit entre aquestes dues noves unitat, un límit similar al de les masses d'aigua en aquesta zona (massa 10).

2. Noves revisions de la zona Pirineus

- Es presenta proposta de la zona del Port del Comte com a un únic sistema que es podria dividir segons divisòria d'aigües subterrànies, separant zona Port del Comte i zona de Tuixén. En aquest cas, al tenir el límit entre conques internes i degut a l'escala de treball, s'acorda fer una sola unitat dividida en dos polígons per la divisòria de conques, ambdós amb el mateix nom i posant tota la informació disponible de la zona en el camp de descripció.
- A la zona del Cadí-Moixeró es presenten les possibles delimitacions dels sistemes càrstics descrits en la Tesis d'en Freixes. Tot i així, es fa notar que en aquests límits ja hi ha certes incerteses per falta d'informació (exposades en la mateixa tesis). Es proposa d'integrar aquestes zones (polígons) dintre d'una possible nova capa de principals sistemes càrstics de Catalunya. La delimitació actual dels aqüífers engloba aquestes àrees en extensions més grans; es proposa de mantenir aquestes extensions amb alguns canvis i els noms a banda i banda de la conca que siguin els mateixos, indicant així que es tracta d'un mateix sistema i exposant la informació en el camp de descripció.
- En aquesta mateixa zona com a canvis de límits es proposa retallar l'Aqüífer dels conglomerats, margues i calcàries mesozoïques i paleògenes del Cadí-Llobregat, separant la part més detrítica del sud amb la més carbonatada del nord (que integra la serra del Cadí i el sistema càrstic de Bastareny). També es proposa ajuntar l'Aqüífer de les calcàries devonians del Moixeró (Llobregat) i l'Aqüífer de les calcàries devonians del Moixeró-serra Cavallera (Ter) a la zona ocupada pel sistema càrstic de les Fonts del Llobregat i deixar el nom Aqüífer de les calcàries devonians del Moixeró-serra Cavallera (Ter) per a la part de l'aqüífer que queda més a l'est, a la mateixa Serra de Cavallera. A més a més, s'aprofitarà per revisar el límit amb els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat a les pissarres i granits de Núria-Canigó (Ter), on es podrien transferir els materials detrítics de l'ordovicià a aquest aqüífer i fer servir com a límit la zona d'encavalcament. També hi ha uns afloraments d'ignimbrites i roques volcàniques que es podrien traspasar de la mateixa manera a la unitat del Cambroordovicià..

Sessió número 13, d'11 de juliol de 2022

1. Planificació de treballs

- Es preveu finalitzar la delimitació de tots els aqüífers durant aquest mes de juliol.
- Es preveu revisar les especificacions (capes, atributs, etc.) a finals de setembre - principis d'octubre, per tenir temps de tancar-les amb antelació a la propera C4 (i així poder aprovar-les).

2. Revisió de les modificacions acordades en reunions anteriors

- A la zona de Rasquera / Ginestar, on els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als gresos i margues de la depressió de Móra limiten amb l'Aqüífer de les calcàries mesozoïques de Cardó-Vandellòs, queda pendent per part de l'ACA de revisar els pous menys profunds que hi ha a la zona del Barranc de les Sorts i acabar de veure la proposta d'aïllar el mateix al·luvial en una sola unitat (són conglomerats disgregats similars als de l'Ametlla de Mar).
- Zona d'aqüífers de les calcàries mesozoïques i paleògenes de Carme Capellades i de l'Alt Gaià: s'ha canviat el nom dels tres aqüífers, tenint en compte la nomenclatura de les noves masses d'aigua i el límit entre l'Aqüífer de les calcàries paleògenes i mesozoïques de Carme-Capellades i Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als gresos de la depressió Central (Manresa) s'ha refet tenint en compte la formació Pontils (PEag).
- En el límit entre els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat de les calcàries, calcarenites i lutites de la depressió Central (Artés) i els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat dels gresos i conglomerats de la plana de Vic-Collsabra on també hi havia un límit de conques, s'ha canviat. Actualment hi ha dos aqüífers dividits per la mateixa divisió de la massa d'aigua nº 10. Una part més al sud que queda com a Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat de les calcàries, calcarenites i lutites de la depressió Central (Artés) i una part més al nord que queda com a Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat de les margues, gresos i lutites de la depressió Central (Olost). En aquest últim, a la zona nord, també ha quedat integrat part dels materials PEmg que estaven dintre de l'Aqüífer de les margues i llims de la plana de Vic; així com s'ha extret la part més grollera (gresos i conglomerats) que interconnecten lateralment amb els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat dels gresos i conglomerats de Bellmunt, Puigsacalm i Vidrà. D'aquesta manera la delimitació queda més similar a la delimitació actual d'àrees hidrogeològiques.

- S'accepta també la proposta integrada del sistema del Port del Comte amb una unitat, dividida en dues pel límit de conca, però amb la mateixa nomenclatura.
- A la zona del Cadí-Moixeró, on els aqüífers estaven afectats pels sistemes càrstics Fou de Bor, Sistema de Bastareny i Fonts del Llobregat, s'han unificat els noms a banda i banda del límit de conca per mostrar que aquestes unitats formen part del mateix sistema.
- En el cas de l'aqüífer dels conglomerats, margues i calcàries mesozoïques i paleògenes del Cadí-Llobregat, s'ha dividit la part més del nord, més carbonatada (conformada més per calcàries i margues) de la part més detrítica del sud (més conglomeràtica i gresosa). La part sud queda reanomenada com a Aqüífer dels conglomerats, gresos i margues paleògens de Sant Jaume de Frontanyà.
- Els Aqüífers de les calcàries devonians del Moixeró (Llobregat) i de les calcàries devonians del Moixeró-serra Cavallera (Ter) s'han ajuntat en una sola unitat (Aqüífer de les calcàries, gresos i lutites devonians del Moixeró (Ter-Llobregat) al conformar tots dos part del sistema de les Fonts del Llobregat. Així l'aqüífer de les calcàries devonians del Moixeró-serra Cavallera (Ter), queda tant sols a la part est, a la part de Serra de Cavalleries (traient per tant la referència de Moixeró del nom).

3. Noves revisions de la zona central i Pirineus

- Es revisa el límit entre els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als gresos de la depressió Central (Manresa), Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat de les calcàries, calcarenites i lutites de la depressió Central (Artés) i Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als gresos i calcàries de l'alt Gaià; on hi havia un límit de conques. En aquest cas, les masses d'aigua han canviat delimitant la zona de materials més carbonatats, que donarien continuïtat amb les calcàries de Tàrraga. S'ha revisat a nivell de litologies 1:50.000 i s'incorporarà la part de materials més carbonatats als Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat de les calcàries, calcarenites i lutites de la depressió Central (Artés); la resta de materials més detrítics es deixaran com a una sola unitat, al tenir continuïtat lateral, integrant-se a els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als gresos de la depressió Central (Manresa).
- A l'Aqüífer de les calcàries devonians del Moixeró-serra Cavallera (Ter) hi havia uns afloraments de conglomerats i gresos, prop de la Serra de Montgrony, que s'inclouran a l'Aqüífer de les margues, gresos i calcàries mesozoïques i paleògenes del Cadí-alt Ter, al ser més coherents a nivell litològic i tenir algun punt d'aigua associat a aquest últim aqüífer.
- Al límit entre aquest mateix aqüífer i els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat dels gresos i conglomerats de Bellmunt, Puigsacalm i Vidrà, hi ha (prop de les Lloses) una extensió de materials entre dos encavalcaments que segons les àrees hidrogeològiques pertanyen més a l'aqüífer del nord; es canviarà. En aquesta zona també s'acabarà de delimitar una zona associada a l'al·luvial de la riera de les Lloses que havia quedat sense dibuixar.
- A l'est del límit de l'Aqüífer de les calcàries devonians de la serra Cavallera (Ter), al contacte amb l'Aqüífer de les calcàries, margues i conglomerats mesozoïques i paleògenes del Cadí-alt Fluvià, el límit segueix un límit de conques, similar al límit entre aquest últim aqüífer i els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat a les pissarres i granits de Núria-Canigó (Ter). Es farà la delimitació seguint els límits a nivell geològic 1:50.000 (agafant com a referència les calcàries devonians per una banda i els materials paleozoics per l'altre).
- Al límit entre l'Aqüífer de les margues i llms de la plana de Vic i l'Aqüífer dels gresos i calcàries de Sant Bartomeu-Tona, hi ha uns materials PEmvi (margues blaves – materials més vermellosos) que al llarg del límit entre aquests dos aqüífers va canviant la seva relació amb aquests. Es decideix canviar la part sud on s'associen a l'aqüífer de les margues i es deixarà com a la resta de límit, associats a l'aqüífer de gresos i calcàries, agafant com a material de contacte la delimitació dels gresos PEGvi.
- En l'al·luvial del Ter i Ges hi ha englobat un dipòsit de Qga que es pot treure (no té pous superficials i no està definit tampoc a les formacions hidrogeològiques). També es miraran a les fitxes / informes de l'aqüífer per si es poden retallar les zones dels afluents del Gurri i de Roda de Ter.
- A la zona on delimiten els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat dels gresos i conglomerats de la plana de Vic-Collsababra amb les calcàries de Tavertet, els límits de massa d'aigua han canviat i, per tal d'adaptar-ho, s'inclouran els dipòsits de les Margues de Coll de Malla (PEmb) en l'Aqüífer dels gresos de Folgueroles. Alhora, la part de Collsababra on hi ha dipòsits de PEGg (gresos) i PEGcm (de conglomerats i gresos), també s'inclouran als gresos de Folgueroles. Així es reserva la part d'aqüífer dels gresos i conglomerats de Vic-Collsababra per a la zona on no hi ha dibuixada massa d'aigua en l'actualitat. Els noms de tots dos aqüífers es deixaran igual que els actuals.
- En aquesta àrea també s'ha trobat un dipòsit de PEcn (calcàries amb nummulits i calcàries gresoses) que s'inclouran a l'Aqüífer de les calcàries paleògenes de la formació Girona.

Sessió número 14, de 19 de juliol de 2022

1. Noves revisions de les conques internes

- A la zona de Rasquera / Ginestar, on els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als gresos i margues de la depressió de Móra limiten amb l'Aqüífer de les calcàries mesozoïques de Cardó-Vandellòs, s'ha fet una revisió per part de l'ACA dels punts d'aigua que es troben sobre el ventall Qv3 on es té informació. S'ha pogut determinar que no hi ha realment una explotació específica d'aquest material, com per crear una unitat independent. El límit de l'àrea hidrogeològica no està tan malament, està en concordança amb les captacions. Es planteja deixar-lo tal i com està, o bé intentar fer una delimitació tenint en compte la tectònica (dibuixar el límit de les calcàries). En tot cas, hi ha la zona de pous més superficials que estan explotant els detrítics, els pous més profunds són explotacions a calcàries. L'ACA facilitarà més informació d'explotació dels pous i de fitxes que té la CHE per acabar de definir la zona.
- En referència a la zona on hi ha l'Aqüífer càrstic de la cubeta lacustre Banyoles-Besalú, en contacte amb l'Aqüífer de les calcàries, margues i conglomerats mesozoïques i paleògenes del Cadí-alt Fluvià i els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat de les margues i gresos paleògens de la Garrotxa-Pla de

l'Estany; s'accepta la nova proposta de delimitació que es fa. Aquesta té en compte la tectònica i litologies més de basament de la zona, en lloc dels afloraments quaternaris. També es fa proposta de l'Aqüífer càrstic de la cubeta lacustre Banyoles-Besalú en profunditat, tot i que s'acabarà de revisar bé el límit sud d'aquesta part no aflorant.

- Pel que fa als Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat dels gresos i conglomerats de la serralada Transversal, a nivell litològic és força similar als Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat de les margues i gresos paleògens de la Garrotxa-Pla de l'Estany; estan formats per conglomerats i gresos del paleogen i les litologies entre aqüífers tenen continuïtat lateral. Es decideix unir tots dos aqüífers en una sola unitat, deixant el nom de "Garrotxa-Pla de l'Estany"
- A la zona de l'Aqüífer fluvio-volcànic lliure de la Garrotxa es delimitaran alguns afloraments de conglomerats paleògens que es troben en l'interior de l'aqüífer fluvio-volcànic. A més, l'aqüífer profund es farà similar a la cartografia hidrogeològica 1:25.000, ja que s'ha trobat presència d'aquest en noves zones (Vall de Bianya i a una zona prop de les Preses).
- A part, a la zona de Vall de Bianya, es dibuixarà el basament per sota també d'aquest aqüífer fluvio-volcànic (Aqüífer de les calcàries, margues i conglomerats mesozoïques i paleògenes del Cadí-alt Fluvià).
- A l'àrea on hi ha definit l'Aqüífer al·luvial del Fluvià/sector Castellfollit-Esponellà hi ha uns dipòsits de Qco que es trauran de la delimitació. Són argiles i en la cartografia hidrogeològica 1:25.000 tampoc surt representada aquesta zona.
- Respecte el límit entre els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als granits i pissarres de la Jonquera i Roc de Frausa i els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als esquists, pissarres i granits de l'Albera i Cadaqués; es canviarà similar a la delimitació de la massa d'aigua actual (Conca alta de la Muga), englobant les grauvaques en els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als granits i pissarres de la Jonquera i Roc de Frausa.
- A la zona d'aiguamolls de l'Empordà, en el contacte entre els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als esquists, pissarres i granits de l'Albera i Cadaqués, i l'Aqüífer detrític neogen de l'Empordà; per sota dels materials Qga2 hi ha afloraments de granodiorites i grauvaques del Paleozoic. Es transferirà aquesta zona als Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als esquists, pissarres i granits de l'Albera i Cadaqués, utilitzant la mateixa delimitació de falla que en la cartografia hidrogeològica 1:25.000. A la zona de més al nord, on aquesta no està feta, es farà servir també la cartografia de basament geològica 1:25.000.
- Prop de Sant Climent Sescebes, també es canviarà la delimitació entre l'Aqüífer detrític neogen de l'Empordà i Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als esquists, pissarres i granits de l'Albera i Cadaqués similar al canvi que s'ha fet en la massa d'aigua de l'Empordà.
- Prop de la zona de la Bisbal d'Empordà, hi ha algunes zones que, en comparació amb la cartografia hidrogeològica 1:25.000, es modificaran. Prop de can Llobet, on hi ha el contacte amb les granodiorites i material pissarrós, per sota el quaternari es dibuixarà l'extensió dels aqüífers corresponents a aquestes litologies. També per sota d'un petit al·luvial Qt1 prop de Sant Pol, es modificarà. Entre la Bisbal i Vulpellac hi ha una extensió associada a l'Aqüífer del neogen (per un aflorament de dipòsits NMCGe); es delimitarà aquesta zona tenint en compte el canvi que s'ha fet en les masses d'aigua (hi ha una massa d'aigua del paleogen i una per sobre del neogen).
- Prop de Figueres, es dibuixarà un nou aqüífer cartografiat en el mapa hidrogeològic 1:25.000 (l'al·luvial de Manol), enllaçant amb l'al·luvial del Fluvià i Muga. Es farà servir la cartografia 1:50.000 per cartografiar-lo, però tenint també la presència de pous, la cartografia 1:25.000 i l'1:250.000 per delimitar el seu abast principal.
- En el límit entre l'aqüífer al·luvial de la cubeta de Besanó/sector pla de Salt-Girona i l'aqüífer fluvio-volcànic de la vall del Llémna i Canet d'Adri, es referà el límit a la zona d'Argelaguet, seguint els materials Qtd, similar a la nova delimitació de les masses d'aigua.
- A la part de Celrà es dibuixaran també alguns afloraments de calcàries de Girona (PEcn) que estan dintre dels Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat a les pissarres de les Gavarres. En referència a aquest aqüífer de les calcàries de Girona, es deixarà tant sols la part aflorant de les calcàries, degut a que es considera que no hi ha prou informació per delimitar de manera més precisa (hi ha molta tectònica implicada que dona lloc a diferents profunditats del material).
- A l'aqüífer dels travertins de Banyoles i al·luvials del Terri, s'estendrà la seva delimitació similar a l'extensió de la cartografia hidrogeològica 1:25.000, però tenint en compte les formacions 1:50.000.
- A l'Aqüífer al·luvial del Fluvià, sector Esponellà/Sant Miquel, es trauran els dipòsits de Qga3, són materials argilosos i no tenen pous associats superficials.
- A la zona de la fossa de Palafrugell on aflora l'aqüífer de les calcàries de Torrent, es dibuixarà per sota de l'al·luvial, la part d'aqüífer profund.
- Sota l'Aqüífer superficial i profund de la plana al·luvial del baix Ter i Daró es delimitarà de manera contínua la unitat paleògena i neògena, similar a la cartografia hidrogeològica 1:25.000.
- En l'aqüífer superficial de la plana al·luvial del baix Ter i Daró, a la zona de la Bisbal d'Empordà, Corçà i Monells, s'estendrà una mica més la seva delimitació, similar a la cartografia hidrogeològica 1:25.000.
- En l'Aqüífer al·luvial de l'Alta Muga també es traurà algun dipòsit argilós que no té pous associats (similar a la cartografia hidrogeològica 1:25.000).

Sessió número 15, de 25 de juliol de 2022

1. Noves revisions de les conques internes

- A la zona de Rasquera / Ginestar, on els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als gresos i margues de la depressió de Móra limiten amb l'Aqüífer de les calcàries mesozoïques de Cardó-Vandellòs, s'ha revisat la informació referent a l'explotació dels pous en el ventall al·luvial Qv3 que ocupa la zona central de l'aqüífer de les calcàries. No s'han trobat indicis d'explotació intensiva d'aquests materials com

- per delimitar la zona com a nou aqüífer. Es revisarà la informació de la CHE per veure si es pot dibuixar un límit més precís. En cas contrari, aquest ventall al·luvial s'associarà com a materials de l'Aqüífer detrític plioquaternari de la depressió de Móra i per sota d'aquest es posarà el calcari.
- A la zona entre la Bisbal d'Empordà i Pals hi ha diversos afloraments de les calcàries de Torrent (PEcn) que s'inclouran en aquest aqüífer, similar a la delimitació feta en la cartografia hidrogeològica 1:25.000, però utilitzant la geologia 1:50.000 (es representaran tant sols les zones aflorants, similar al cas de l'Aqüífer de les calcàries de Girona).
 - A la zona de Salt, per sota d'aquest al·luvial de la cubeta de Bescanó/sector pla de Salt-Girona, hi ha delimitats dos aqüífers de basament: el Neogen de la Selva i el de medis de baixa permeabilitat de gresos i margues Garrotxa-Pla de l'Estany. Les àrees hidrogeològiques i les masses d'aigua tan sols dibuixen el Neogen i el límit amb els Aqüífers de medis de baixa permeabilitat de gresos i margues Garrotxa-Pla de l'Estany es troba al nord de Salt. S'agafarà aquesta mateixa delimitació (el riu Ter).
 - A la zona de Cassà de la Selva hi ha diferents dipòsits de Qc (Crostes de calitx) associats a l'Aqüífer detrític neogen de la Selva. En les zones on hi ha més pous superficials associats, es pot traspasar aquest material a l'al·luvial d'Onyar. La resta d'afloraments es deixaran com a Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat a les pissarres de les Gavarres i/o Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als granits de la baixa Costa Brava.
 - En aquesta mateixa zona, l'aqüífer profund del neogen de la Selva té uns límits molt extensos en algunes zones per sota l'al·luvial i en alguns casos estan retallats de manera abrupta. S'intentaran suavitzar, similar a la cartografia hidrogeològica 1:25.000.
 - A la zona entre Caldes de Malavella i Maçanet de la Selva hi ha zones amb afloraments granítics dintre de l'Aqüífer detrític neogen de la Selva. Aquests es traspasaran als Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als granits de la baixa Costa Brava i també es redefinirà la part no aflorant d'aquests a partir d'aquests nous afloraments.
 - A la zona de Celrà, hi ha una zona on hi ha les formacions de Calcàries de Girona i de Paleògens que actualment estan associades als Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat a les pissarres de les Gavarres. Es traspasaran a l'aqüífer de les calcàries de Girona i als Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat dels gresos i margues paleògenes del Baix Empordà.
 - A la zona de Girona hi ha una part dels Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat a les pissarres de les Gavarres, que es troben com a no aflorants. Sent una unitat de baixa permeabilitat es replanteja la seva delimitació en profunditat. Aquesta es traurà. A la part de Girona, en contacte amb l'Aqüífer al·luvial de l'Onyar, es deixarà com a aqüífers en medis de baixa permeabilitat de les margues i gresos paleògens de la Garrotxa-Pla de l'Estany
 - A la zona de Begur hi ha un límit no geològic entre els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als granits de la baixa Costa Brava i els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat dels gresos i margues paleògenes del Baix Empordà, que està agafant part dels dipòsits quaternaris (Qd -cordons dunes-). Es revisa la zona i s'observa un predomini de materials metamòrfics i sembla estar associat a Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat a les pissarres de les Gavarres. Els materials més granítics s'inicien més al sud, a la zona de Fornells. D'aquesta manera, es decideix delimitar els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als granits de la baixa Costa Brava a partir d'aquesta zona. La part nord, ajuntar-la amb els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat a les pissarres de les Gavarres, canviant el nom per "Gavarres-Begur". Els materials Qd es tallaran per la zona de falla que hi ha delimitant la platja de Pals (similar a la cartografia hidrogeològica 1:25.000).
 - Per sota dels al·luvials definits al llarg de la Costa Brava (Aqüífer al·luvial superficial de la riera d'Aubí, Aqüífer al·luvial superficial de la riera de Calonge, Aqüífer al·luvial superficial de la riera de Ridaura, Aqüífer al·luvial superficial de la riera de Tossa i Aqüífer al·luvial superficial de la riera de Lloret) es definiran els granits de la Baixa Costa Brava.
 - Els nous aqüífers delimitats en aquesta mateixa zona en la cartografia hidrogeològica 1:25.000 (Aqüífer al·luvial de la riera de Sant Pol, Aqüífer al·luvial de la riera de les Comes i la riera de Bujonis i Aqüífer al·luvial de la riera d'en Passapera) també es representaran. El primer amb el mateix nom, el segon com a riera de "Sant Feliu" i el tercer es delimitarà conjuntament amb el de Lloret (amb el nom de "Lloret i Fenals").
 - Per sota dels Aqüífer fluviodeltaic de la baixa Tordera es dibuixarà també la part granítica de basament, utilitzant la delimitació similar a la cartografia hidrogeològica 1:25.000.
 - Per sota de l'Aqüífer al·luvial de la Tordera mitjana tampoc hi ha les unitats de basament. Es dibuixaran els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als granits i pissarres litorals del Besòs i la Tordera i l'Aqüífer detrític miocè del Vallès Oriental similar també a la cartografia hidrogeològica 1:25.000. Aquest aqüífer del miocè es representarà per sota de tots els al·luvials d'aquesta zona (a l'esquerra del Tordera, també per sota de l'aqüífer al·luvial de la riera de Breda i el de la riera d'Arbúcies). A més, per sota d'aquest miocè també quedaran representats els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als granits del Montseny-Guilleries similar a l'extensió que hi ha en les masses d'aigua actuals.
 - En aquesta zona també es revisarà la delimitació de la massa d'aigua nº 34 per veure si s'ha de fer alguna delimitació més.
 - En els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat a les pissarres del Montseny-Guilleries, a la zona de Celler de Ter, hi ha diversos afloraments de granits. Es decideix separar aquesta zona de la del Montseny i canviar el nom a "medis de baixa permeabilitat dels esquistos i els granits de les Guilleries" i la part del Montseny deixar-la tan sols com a "Montseny".
 - En els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat a les pissarres del Montseny-Guilleries, a la zona de Campins, hi ha un dipòsit de quaternari utilitzat per fer el límit de les pissarres. S'inclourà al miocè del Vallès i com a límit es farà servir la falla.
 - A l'Aqüífer al·luvial de l'Onyar, s'afegiran alguns dipòsits de Qac1 que tenen pous superficials associats i que han estat inclosos en la delimitació del mateix aqüífer en la cartografia hidrogeològica 1:25.000. També es farà el mateix a l'Aqüífer al·luvial de la riera de Santa Coloma, on hi ha materials Qac i Qac1.

- Per sota d'aquest Aqüífer al·luvial de la riera de Santa Coloma, a la zona de Maçanet de la Selva, hi ha l'Aqüífer basàltic de Maçanet de la Selva-Vidreres i els Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als granits de la baixa Costa Brava. Queden alguns espais entre les unitats de basament que s'ompliran amb la unitat de granits, similar a la cartografia 1:25.000.
- A la zona de Vilobí d'Onyar (Can Terror) i d'Aiguaviva on hi ha el Aqüífer detrític neogen de la Selva, es revisarà per part de l'ACA si hi ha més informació referent a explotacions. Es tenen en coneixement alguns pous en aquestes zones que potser exploten la unitat granítica.
- Queda també pendent fer una revisió final de tots els al·luvials quaternaris, per veure si s'hauria de fer algun canvi en la seva delimitació.

Sessió número 16, de 19 de setembre de 2022

1. Presentació de la proposta final de delimitació d'aqüífers, atributs i capes addicionals

- L'ICGC presenta les 4 capes que ha elaborat amb les delimitacions treballades:
 - Carstificables
 - Aqüífers quaternari
 - Basament superficial
 - Basament profund

S'acorda fusionar les capes de basament en una de sola, per facilitar-ne la distribució. Per una altra banda, la capa de carstificables és una prèvia que cal acabar de treballar.

- L'ICGC comenta que n'ha fet un control topològic entre altres controls de qualitat, tot i que encara pot quedar alguna revisió per fer.
- Complementàriament, l'ICGC presenta l'Excel que ha elaborat amb la informació alfanumèrica dels aqüífers, incloent tant la que hi havia fins ara com la proposada. En aquesta última s'ha homogeneïtzat la nomenclatura dels aqüífers, a més d'aplicar les decisions preses al respecte en les reunions de treball (amb alguna excepció), i s'han utilitzat atributs INSPIRE (*aquiferType*, *mediaType*, *permeabilityCoefficient*, *isLayered*, etc.), alguns d'ells per a totes les unitats encara que INSPIRE només els defineix per a aqüífers (no per a aqüicludes, aqüítards, etc.). S'acorda integrar l'Excel al SHP (o GDB) que conté les capes.
- L'ICGC proposa contemplar el valor "semiconfined" en l'atribut *aquiferType* i "porousAndKarstic" en l'atribut *mediaType*. Si s'acordessin aquestes opcions, l'ICGC podria reportar-les a INSPIRE (pels canals definits) per a la seva incorporació (prèvia avaluació...).
- L'ICGC remarca la necessitat de revisar la validesa de la permeabilitat.
- També cal revisar els atributs que existien fins ara en relació amb els proposats, principalment per evitar-ne duplicitats, així com la classificació final de les unitats.
- Pel que fa a la representació de les dades, inicialment s'aplicaran les llegendes INSPIRE però serà possible aplicar-ne d'altres en funció d'altres atributs.

2. Planificació de treballs

L'ACA revisarà tant les geometries com la informació alfanumèrica i es comentaran possibles modificacions en una nova reunió el 28 de setembre.

Sessió número 17, de 28 de setembre de 2022

1. Revisió de les últimes modificacions realitzades

L'ICGC presenta les dues últimes modificacions de la capa de delimitació d'aqüífers que quedaven pendents:

- Al límit entre amb l'aqüífer de les calcàries mesozoiques de Cardó-Vandellòs i els aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als gresos i margues de la depressió de Móra, s'ha dibuixat l'aqüífer calcari per sota del ventall al·luvial constituït pel Qv3. Alhora s'acorda de delimitar aquests materials al·luvials com a nou aqüífer detrític que estarà per sobre del calcari. S'utilitzarà el topònim de Pla de Burgar.
- S'exposa un canvi que havia quedat pendent referent als aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als gresos i calcàries de l'alt Gaià. Per tal d'integrar un canvi que s'ha fet en les noves masses d'aigua, els materials més carbonatats que el constitueixen es conformen com a nou aqüífer conjuntament amb la part sud dels Aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat de les calcàries, calcarenites i lutites de la depressió Central (Artés), estenent-se fins a la zona de Fonollosa. Així, se segueix la mateixa delimitació de la massa d'aigua 70. Alhora, els materials més detrítics dels aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als gresos i calcàries de l'alt Gaià s'adhereixen als aqüífers locals en medis de baixa permeabilitat als gresos de la depressió Central (Manresa).

2. Revisió de l'estructura i atributs

- En referència a les zones on no hi ha dibuixat el basament (deltas Llobregat, Besós i Ebre), es deixarà així, degut a que no hi ha prou informació per delimitar-ho de manera exhaustiva i tampoc es considera que pugui ser una informació rellevant, al tenir ja els aqüífers deltaics.
- Es revisen els codis d'aqüífers per verificar que no hi ha salts entre aquests i es detecten alguns errors que es modificaran.
- En referència a la classificació de les unitats en aqüífers, aqüítards, aqüicludes i sistemes aqüífers, es faran alguns canvis:
 - Granits del Maresme, Montseny i Priorat passen a ser aqüítards, també els neògens del Vallès, Penedès i Empordà.
 - Les Sorres de Santa Oliva es definiran com a aqüífer, així com les calcàries del juràssic-cretaci del Garraf.

- El Delta de l'Ebre, degut a la seva no-explotació, es proposa de nou definir-lo com a aquíterad.
- L'aquíter nou de l'Alta Anoia passa a ser sistema aquíter igual que les calcàries de Tàrraga.
- Pel que fa als noms de cada unitat, s'accepta la proposta, tot i que els anomenats com a "sistema aquíter" es canviaran per "aquíters".

3. Planificació de treballs

L'ICGC passarà de nou la capa de delimitació amb els canvis comentats incorporats, integrant tots els polígons aquíters en una sola capa a sol·licitud de l'ACA.

L'ACA acabarà de revisar la resta d'atributs: porositats, tipus d'aquíter (lliure, confinat, etc.), permeabilitats, etc. Es fixa un període de 7-10 dies per fer les últimes revisions. Queda pendent de fixar dia de propera reunió depenent del cronograma establert.

Sessió número 18, de 7 d'octubre de 2022

1. Tancament de la delimitació

L'ICGC mostra com queda finalment la geoinformació, en una única capa (polígons superposats) i de moment amb la representació INSPIRE (es podrà adaptar segons es consideri oportú).

L'ACA ha enviat informació de possibles modificacions i canvis, els quals es discuteixen conjuntament amb les modificacions que presenta l'ICGC.

- Es proposa l'ampliació del Neogen de l'Empordà cap al nord, seguint la morfologia de la massa d'aigua nº 6. S'esmenta que aquest canvi ja es va considerar en el seu moment i degut a la geologia 1:50.000 (afloraments paleozoics per sota dels quaternaris) i a la cartografia 1:25.000 es va considerar fer la delimitació tal i com està actualment.
- Es planteja si hi ha prou dades per separar les calcàries del Port del Compte de la resta. Es considera que la zona està suficientment estudiada com per poder independitzar aquest sistema. Així s'integra de la mateixa manera que els canvis que s'han fet amb la resta de límits afectats per zones càrstiques definides per l'Antoni Freixes. De totes maneres, amb els noms introduïts de les unitats ja es pot constatar la similitud i diferència entre les unitats contigües.
- Les unitats de les margues, gresos i calcàries mesozoiques i paleògenes del Cadí-Llobregat i dels conglomerats, gresos i margues paleògens de Sant Jaume de Frontanya, s'havien separat per diferenciar la zona més carbonatada de la detrítica i unificar les unitats que formen part del sistema càrstic de Bastareny. Es revisa de nou, degut a que queda poc coherent amb les unitats que continuen cap a l'est, on sí que es troba tot el paquet en la mateixa unitat. Es tornen a ajuntar aquestes dues unitats i es canviarà el nom modificant el terme de "detrítics" pel de gresos.

2. Tancament de la classificació de les unitats

L'ACA considera que hi ha massa sistemes aquíters i que potser caldria revisar-los. L'ICGC recorda que, segons INSPIRE, un sistema aquíter pot englobar un o més aquíters, i/o aquíterads, etc., però que també es va decidir utilitzar aquest tipus d'element quan la zona era heterogènia i no es podia concretar el tipus d'unitat.

L'ICGC planteja algunes incoherències entre les classificacions actuals i el camp de comportament (si són medis de baixa permeabilitat o no), les quals es revisen conjuntament amb nous canvis proposats per l'ACA:

- La unitat de les calcàries i margues de l'Alta Anoia hauria de ser similar a la unitat de les calcàries de Tàrraga (ACA). Es canvia a aquíters.
- La unitat dels aquíters locals als conglomerats, gresos i calcàries paleògenes de la serra de Montsant queda com a aquíterad (similar a la unitat dels aquíters locals als detrítics paleògens del Llobregat-Congost) (ICGC).
- Els detrítics neògens es passaran a aquíters. També la unitat detrítica de la Plana de la Galera (ACA).
- La unitat del fluviodeltaic del delta de l'Ebre també passa a aquíterad. Tot i que no s'explota pràcticament, la classificació pertany a una qualitat intrínseca del medi (ACA).
- Unitats granítiques: es passaran totes a aquíterad, al considerar que totes estan afectades per més o menys fracturació/alteració i que no hi ha cap batòlit no alterat (ICGC).
- En la unitat dels gresos i calcàries de Sant Bartomeu-Tona es considera que hi ha un predomini de zona calcària. Es passa a aquíter (abans aquíterSystem) (ACA).
- Margues de Vic, unitat molt explotable. Es canvia a aquíter (ACA).
- Els gresos de Folgueroles es canvien a aquíter en medi fissurat (calcàries i gresos), al considerar-se aquíter (ICGC).

3. Tancament d'atributs

- Canvis en la porositat:
 - El paràmetre de intergranular - carstificat no es considera prou representatiu com per mantenir-lo (ACA, ICGC). Se suggereix de traspassar a fissurat - carstificats, en general, tot i que pot haver alguna excepció:
 - La unitat d'aquíters locals als detrítics paleògens del Llobregat-Congost i la d'aquíters locals als conglomerats, gresos i calcàries paleògenes de la serra de Montsant seria adequat la doble porositat per fissuració – carstificació (ICGC).
 - La zona de la unitat de gresos i margues de Solsona (Segre) i Solsona (Llobregat) estaven amb aquests termes perquè inclouen la unitat carstificada de Sant Llorenç de Morunys. Al ser una extensió molt petita es planteja si deixar també fissuració – carstificació o treure el terme de carstificació (ACA).

- La unitat dels conglomerats pliocens del Fluvià, anteriorment incloïa una part de travertins del pla de l'Usall; actualment no. Per tant es fa canvi a intergranular – fissuració (ICGC).
- Pel que fa als noms de les unitats, l'ACA manté que el terme utilitzats no els acaben de quadrar. Proposen de nou posar el terme "Aqüífer" a tot i deixar també "medi de baixa permeabilitat" per als aqüítards i aqüicludes. Cal reflexionar-ho.
- L'ICGC revisarà la resta de canvis proposats per l'ACA per tal d'incloure'ls en els atributs. Un cop fet es tornarà a passar la proposta final per acabar de tancar-la. L'ACA acabarà de revisar la informació dels atributs restants.

4. Tancament de l'estructura d'atributs

- L'ICGC presenta els atributs amb què s'ha vingut treballant. Alguns d'aquests (aquiferType i mediaType) responen exclusivament a les especificacions d'INSPIRE però es podrien obtenir d'altres (atributs) del mateix conjunt de dades i, com no es consideren necessaris per als casos d'ús de Catalunya (a banda d'INSPIRE) i són menys concrets que els altres específics de què es disposa, no es publicaran. A més, d'aquesta forma se simplifica el conjunt de dades i s'eviten possibles incoherències internes.
- L'ICGC farà una proposta d'especificacions a partir dels atributs comentats (sense incloure els INSPIRE), un cop tancats.

5. Planificació de treballs

S'acorda fer una reunió la setmana següent per tancar els serrells que han quedat.

Sessió número 19, de 13 d'octubre de 2022

1. Tancament de la delimitació

L'ICGC presenta la delimitació tancada amb les classes d'unitats hidrogeològiques modificades, amb una representació basada en les especificacions d'INSPIRE però adaptada. El GT aprova la versió presentada.

2. Tancament de l'estructura d'atributs

L'ICGC presenta els atributs de la capa en format d'Excel amb els canvis realitzats, i es discuteixen els diferents termes associats:

- Nom: Es redefeix de nou el nom de cadascuna de les unitats. Tan sols s'utilitza el terme "aquífer" i "sistema aquífer" per a les unitats classificades com a tal; els termes aquíclude i aquílard s'han substituït per "Medi de baixa permeabilitat amb aquífers locals", al ser una descripció molt descriptiva d'aquestes unitats. L'ACA accepta aquest canvi, tot i que el comentarà a nivell intern. L'ICGC també consultarà a nivell intern els noms, especialment la toponímia, per si calgués modificar algun caràcter (majúscules, guions, etc.).
- Comportament: el GT acorda definir els gresos d'Areny i el sistema càrstic de la cubeta lacustre de Banyoles com a artesianes. El sistema calcarí de Carne-Capellades es deixa predominantment lliure, tot i tenir algun punt també artesià.
- L'ICGC proposa introduir un atribut d'acrònim en l'estructura final, similar a l'acrònim que ja s'ha fet en la publicació de la cartografia 1:25.000. L'ACA accepta la proposta.
- En referència als atributs de formacions, provinents de la delimitació antiga, l'ACA exposa que provenen en gran part del mapa hidrogeològic 1:250.000. L'ICGC planteja una possible revisió degut a que la delimitació és anterior a la nova publicació.
- El que anteriorment era un camp de comportament, l'ICGC proposa el nom "naturalesa" (sense "Aquifer" perquè aplica a tots els tipus d'unitats hidrogeològiques) per no confondre. A part, s'han inclòs altres categories per tal d'intentar harmonitzar aquest camp amb la resta (en termes de porositat i tipus de litologia). Per fer aquest ajust s'han creat algunes categories més, que es revisen i s'accepten per part de l'ACA durant la reunió. També s'acorda conjuntament introduir un nou codi per al cas de les unitats de travertins.
- L'ICGC revisarà la coherència entre tots els atributs, especialment els codis (i l'identificador de la unitat...).
- Es planteja que el camp FeatureType és redundant a l'hora d'aportar informació, tot i que s'ha vist aquest tipus de camps en altres exemples INSPIRE. Tot es consideren unitats hidrogeològiques, aplicant el concepte INSPIRE i estàndards relacionats (OGC WaterML 2...).
- De tots els atributs treballats, només es deixaran els necessaris als casos d'ús de Catalunya, sempre que se'n puguin derivar d'INSPIRE:
 - *aquiferType* INSPIRE (només quan són aquífers), prendrà el valor "unconfined" si comportamentHidraulicPredominant conté "lliure"; "confined" si conté "confinat"; "artesian" si conté "artesià".

3. Publicació

- Formats a publicar: Geopackage i BBDD ArcGIS, per no tenir problemes amb l'extensió de camps.
- Els camps a publicar seran en català, ja que això és independent de que després se'n derivi un conjunt de dades conforme amb INSPIRE (amb els atributs segons la Directiva).
- L'ICGC farà una proposta d'especificacions amb els atributs comentats.
- L'ICGC farà una proposta de les capes a publicar.
- Es planteja publicar les dades en el WMS que ja hi ha actualment d'hydrogeologia, per tal de tenir tota la informació recollida en un sol lloc.

Apèndix 11: Mapa urbà de Catalunya, 2022

Actualització de la cartografia i adaptació a la nova estructura de dades per optimitzar la usabilitat i la interoperabilitat de la informació.

Projecte	ha
Tarragona¹ – Ajuntament de Tarragona	6 004,00
Conveni Carto 1:1 000 – AMB 2021-2024. Any 2022¹	7 240,00
MUC 1:1 000 – Diputació de Tarragona	6 365,50
Alcanar ¹	656,00
Bellvei ³	180,75
Bonastre ³	48,00
Bot ²	32,00
Camarles ¹	242,00
Corbera d'Ebre ²	42,00
el Catllar ³	531,75
el Perelló ¹	170,00
el Vendrell ³	1 239,75
els Pallaresos ²	194,00
Flix ¹	230,00
Garcia ²	26,00
la Fatarella ²	46,00
la Masó ²	17,00
la Pobla de Mafumet ³	402,75
Maspujols ³	52,50
Miravet ³	35,25
Renau ²	20,00
Riba-roja d'Ebre ³	51,75
Santa Bàrbara ¹	176,00
Ulldecona ¹	477,00
Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant ¹	697,00
Vila-seca ³	798,00
MUC 1:1 000 – Diputació de Girona	5 742,25
Agullana ³	34,50
Begur ³	609,75
Celrà ²	382,00
Colera ³	60,00
Corçà ¹	160,00
Cruïlles, Monells i Sant Sadurní de l'Heura ³	138,00
el Port de la Selva ³	216,00
Foixà ²	188,00
Fontanilles ³	39,75
Isòvol ³	36,00
la Bisbal d'Empordà ³	254,25
la Cellera de Ter ³	93,00
la Jonquera ¹	261,00
la Vall de Bianya ²	179,00
la Vall d'en Bas ¹	344,00
les Planes d'Hostoles ²	120,00
Maçanet de Cabrenys ²	93,00

Osor ³	63,75
Portbou ³	54,75
Puigcerdà ¹	288,00
Sant Aniol de Finestres ³	22,50
Sant Feliu de Guíxols ³	465,00
Sant Gregori ¹	308,00
Sant Julià de Ramis ¹	377,00
Sant Martí Vell ²	9,75
Santa Pau ³	75,00
Serra de Daró ²	34,00
Susqueda ³	41,25
Torroella de Montgrí ³	583,50
Ullà ³	44,25
Vall-llobrega ³	99,00
Verges ³	68,25

Resum per tipus de procés cartogràfic	ha
¹ Cartografia topogràfica 1:1000 v2.2	17 630
² Base topogràfica RTL V1.0 - migració 100%	1 386
³ Base topogràfica RTL v1.0 - migració 75%	6 339
Base topogràfica RTL v1.0 - migració automàtica	11 060
Total ha produïdes 2022	36 415

Apèndix 12: Relació dels cursos de formació als quals ha assistit personal de l'ICGC, 2022

Tipus	Descripció	Assistents	Hores	Hores totals
Estratègica	Linkedin Learning	31	7,00	217,00
Estratègica	QGIS 3.22 Bàsic i intermedi	8	60,00	480,00
Estratègica	Taller llenguatge inclusiu	12	2,00	24,00
Estratègica	Storytelling com a eina de comunicació potent	5	9,00	45,00
Estratègica	Fluxos de treball en ArcGIS Pro	11	15,00	165,00
Estratègica	Visita Exposició Plànols de castells, viles, esglésies i capelles 1719	31	0,50	15,50
Estratègica	FME Desktop	5	14,00	70,00
Estratègica	Introducció a Office 365	1	2,50	2,50
Estratègica	Sensibilització ISO 14001: Guia de compra verda	37	1,00	37,00
Estratègica	DevOps - Introducció	39	8,00	312,00
Estratègica	Webinar sobre la seguretat de Sharepoint	55	2,00	110,00
Estratègica	Gestió d'equips en situació de teletreball en línia síncron	15	9,00	135,00
Estratègica	Seguretat de la informació i protecció de dades personals a l'ICGC	246	1,00	246,00
TOTALS FORMACIÓ ESTRATÈGICA: 13		496		1859,00
Habilitats	Fundamentos de MATLAB	2	24,00	48,00
Habilitats	Procesamiento y visualización de datos en MATLAB	1	9,00	9,00
TOTALS FORMACIÓ HABILITATS: 2		3		57,00
Idiomes	Anglès: Meetings & Negotiation (nivell Advanced)	14	16,50	231,00
Idiomes	Anglès: Telephone Skills and fundamentals writing (nivell PET)	21	16,00	336,00
Idiomes	Anglès: Public Speaking (nivell First Certificate)	23	16,96	390,00
Idiomes	Anglès: General speaking and fundamentals writing (nivell elementary)	5	22,00	110,00
TOTALS FORMACIÓ IDIOMES: 4		63		1067,00
SV	Prevenió de riscos laborals - Treball d'oficina	27	2,00	54,00
SV	Homologació encarregats de treball via Lleida - La Pobla	1	12,00	12,00
SV	Homologació responsable de brigada FGC	2	10,50	21,00
SV	Homologació Protector de via FGC	1	10,00	10,00
SV	Treballs en alçada	7	8,00	56,00
SV	Prevenió de riscos laborals - Teletreball	64	2,00	128,00
SV	Prevenió de lesions osteomusculares	8	1,50	12,00
SV	Manipulació de càrregues	2	2,00	4,00
SV	Risc elèctric	8	2,00	16,00
SV	Treballs verticals - Reciclatge	6	8,00	48,00
SV	Operador de carretillas elevadoras	1	8,00	8,00
SV	Operador de plataformes elevadores UNE 58923	1	8,00	8,00
SV	Conducció 4x4	45	8,00	360,00
SV	Conducció 4x4 intensiu	5	6,00	30,00
SV	Conducció segura de vehicles de mobilitat personal (patinet elèctric)	4	1,00	4,00
SV	Treballs verticals - Inicial	2	40,00	80,00

SV	Conducció segura en bicicleta	5	5,00	25,00
SV	Colesterol	22	2,00	44,00
SV	Hipertensió arterial	22	2,00	44,00
TOTALS FORMACIÓ SALUT I VIDA: 19		233	964,00	
Específica	IN5	1	10,00	10,00
Específica	Mòdul 2. Captació de fons europeus	1	32,00	32,00
Específica	Anglès: Applied techniques of HR (nivel Elementary)	9	13,11	118,00
Específica	Edició i anàlisi amb ArcGis Pro	2	25,00	50,00
Específica	Fòrum de persones expertes en e-contractació	2	2,50	5,00
Específica	Introduction to GST and concepts	3	8,00	24,00
Específica	Auditor intern ISO 14001	3	15,00	45,00
Específica	UOC - Gestió de projectes	1	150,00	150,00
Específica	Introducció al Registre públic de contractes (RPC) per a usuaris no iniciats	1	3,00	3,00
Específica	Impost sobre societats: exempcions	2	1,50	3,00
Específica	SEMSIG-AETESS Anclajes al terreno	3	5,00	15,00
Específica	Impost sobre la renda de no residents	1	1,50	1,50
Específica	UOC - Fonament de Ciberseguretat	1	150,00	150,00
Específica	UOC - Legislació i Protecció de Dades (ciberseguretat)	1	150,00	150,00
Específica	UOC - Privadesa (Ciberseguretat)	1	150,00	150,00
Específica	Gestió d'agendes i grups d'interès	8	1,50	12,00
Específica	DevOps per a administradors - LIPC-OT- DevOps Tools Engineer	4	60,00	240,00
Específica	MS-500: Microsoft 365 Security Administration	3	24,00	72,00
Específica	Curs virtual Migration and Velocity Model Building	1	8,00	8,00
Específica	Contractes menors i procediments alternatius	2	5,00	10,00
Específica	Impost sobre la Renda de les persones físiques: retencions	1	1,50	1,50
Específica	Aprendre a generar ortoimatges ràpides a partir de Trimble-INPHO	4	21,00	84,00
Específica	IVA i sector públic: sectors diferenciats i deducció per béns d'inversió	2	1,50	3,00
Específica	Nous usuaris del Registre Electrònic de Licitadors (RELI)	2	3,00	6,00
Específica	IVA i el sector públic: tractament fiscal de les adquisicions exteriors - I	2	4,00	8,00
Específica	Certificación edición y generación de contenidos web accesibles	1	15,00	15,00
Específica	How to visualize value	1	10,00	10,00
Específica	Com convertir dades en conclusions amb Microsoft 365 PowerBI	10	10,00	100,00
Específica	3D GeoModelling Course N2	2	6,00	12,00
Específica	Hands-on Digital Soil Mapping 2022	2	37,00	74,00
Específica	Sistema de mesura distribuïda de temperatura utilitzant fibra òptica (FO-DTS) en mode actiu	4	24,00	96,00
Específica	Deep Learning con Python	1	64,00	64,00
Específica	Build one, sell twice	1	10,00	10,00
Específica	FME Server para autores	1	16,00	16,00
Específica	Modelación hidráulica 2D con HEC-RAS a partir de casos reales	2	16,00	32,00
Específica	Migració CT v2.2 a RTL	6	172,42	1034,50
Específica	IVA i sector públic: sectors diferenciats i deducció per béns d'inversió (sessió pràctica)	2	1,50	3,00
Específica	Consultes preliminars al mercat	1	4,00	4,00
Específica	Visual KARSYS Course N14	2	6,00	12,00

Específica	Visual KARSYS: a web-tool for modelling karst aquifers in 3D	2	12,00	24,00
Específica	IVA i sector públic: Modificació de la base imposable i rectificació de quotes	2	1,50	3,00
Específica	DevOps - Advanced - DevOps Tools Engineer	10	30,00	300,00
Específica	Prevenió de riscos laborals	1	30,00	30,00
Específica	Bernese GNSS Software introductory course	1	39,30	39,30
Específica	IVA i sector públic: no subjecció de l'activitat de les AAPP i entitats del sector públic (1ªpart)	2	2,00	4,00
Específica	IVA i sector públic: no subjecció de l'activitat de les AAPP i entitats del sector públic (2ªpart)	2	2,00	4,00
Específica	Especialista en investigación y recuperación de aguas subterráneas y suelos contaminados - I	1	125,00	125,00
Específica	Anglès_ Back office	3	10,00	30,00
Específica	Webinar Servei e-contratació	2	2,00	4,00
Específica	Impacte del glaciariisme i el periglaciariisme en el paisatge del Parc Natural de l'Alt Pirineu	2	12,00	24,00
Específica	Análisis de impacto en el negocio (BIA)	1	8,00	8,00
Específica	Contractes, nòmimes i seguretat social, modalitat virtual.	1	30,00	30,00
Específica	Formació en comunicació (focus redacció)	8	14,00	112,00
Específica	Programari PACKZ	2	4,00	8,00
Específica	El control financiero de contratos menores	1	2,00	2,00
Específica	Non-Seismic Data Acquisition and Processing: Gravity & Magnetics	1	16,00	16,00
Específica	Procediment per a la rectificació d'autoliquidacions i possibles conseqüències	2	2,00	4,00
Específica	L'execució i el seguiment del contracte públic	3	4,00	12,00
Específica	Llenguatge planer	1	1,50	1,50
Específica	Convenios y encomiendas de gestión en las administraciones públicas	1	11,00	11,00
TOTALS FORMACIÓ ESPECÍFICA: 60		146		3625,30
				7572,30

Apèndix 13: Abreviacions

AAPP	Administracions Públiques
ACA	Agència Catalana de l'Aigua
AENOR	Associació Espanyola de Normalització i Certificació
AGMBT	Atles digital de Geotèrmia de Molt Baixa Temperatura
AISA EAGLE	Sensor hiperespectral
AMB	Àrea Metropolitana de Barcelona
AMEPART	Análisis multidisciplinar y multiescala de los mecanismos de localización y reparto de la deformación cortical en convergencia oblicua
API	Application Programming Interface
BCN	Barcelona
BD	Base de Dades
BIM	Building Information Modelling
CAD	Computer Aided Design
CIFS	Common Internet File System
CNIG	Centro Nacional de Información Geográfica
CODSI	Catálogo Oficial de Datos y Servicios INSPIRE
CS	Centre de Suport
CT	Comissió tècnica
DGPS	Differential Global Positioning System
DIBA	Diputació de Barcelona
DInSAR	Interferometria Diferencial
DOM	Digital Orthophoto Model
DTER	Departament de Territori
DUN	Declaració única agrària
DVPDT	Departament de la Vicepresidència i de Polítiques Digitals i Territori
EACAT	Extranet de les Administracions Catalanes
ED50	European Datum 1950
EGU	European Geosciences Union
EPN	European Permanent Network
EPOS	European Plate Observing System
EPSG	European Petroleum Survey Group
ERT	Electrical resistivity tomography
ESO	Enseyament Secundari Obligatori
ETRS	European Terrestrial Reference System
FGC	Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
FME	Feature Manipulation Engine
FO – DTS	Fiber Optic Distributed Temperature Sensing
FTP	File Transfer Protocol
GIS	Geographic Information System
GLONASS	Global'naya Navigatsionnaya Sputnikovaya Sistema
GNSS	Global Navigation Satellite System

GPS	Global Positioning System
GT	Geotrell
GT	Grup de Treball
HEC-RAS	Hydrologic Engineering Center- River Analysis System
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure
ICAR	International Commission for Alpine Rescue:
IDE	Infraestructura de Dades Espacials
IDEE	Infraestructura de Datos Espaciales de España
IDEC	Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya
IGME	Instituto Geológico y Minero de España
IGS	International GNSS Service
INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in Europe
INUNCAT	Pla especial d'emergències per inundacions de Catalunya
IP	Induced Polarization
IR	Infraroig
IRC	Infraroig Color
IRTA	Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries
ISO	International Organization for Standardization
ISSG	ImageStation Stereo for GeoMedia
ITRF	International Terrestrial Reference System
IVA	Impost sobre el Valor Afegit
lidar	Light Detection and Ranging
LOD2	Level Of Detail 2
MDT	Model Digital del Terreny
MT	Mitja tensió
MTC	Mapa Topogràfic de Catalunya
NGS	National Geodetic Survey
NETMON	Sistema de monitoratge d'estacions de mesura i control
NTRIP	Protocol que permet difondre un flux de dades GNSS a través d'Internet
NEUCAT	Pla especial d'emergències per nevades a Catalunya
OF20C	Ortoimatge de 20 cm de píxel de Catalunya
OF40C	Ortoimatge de 40 cm de píxel de Catalunya
OGC	Open Geospatial Consortium
PDU	Pla Director Urbanístic
PET	Preliminary English Test
PK	Punt quilomètric
PN	Parc Natural
POUM	Pla d'Ordenació Urbanística Municipal
RACAB	Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona
REGENTE	REd GEodésica Nacional por Técnicas Espaciales
REST	Representational State Transfer
RGB	Red, Green, Blue
RINEX	Receiver Independent Exchange Format Version

SAVI	Soil Adjusted Vegetation Index
SIG	Sistema d'Informació Geogràfica
SLD	Styled Layer Descriptor
SO	Sistema operatiu
SOAP	Simple Object Access Protocol
SQL	Structured Query Language
TASI	Thermal Airborne Spectrographic Imager
TIFF	Tagged Image File Format
TLS	Terrestrial laser scanner
TM	Thematic Mapper
UAV	Unmanned aerial vehicle
UOC	Universitat Oberta de Catalunya
UPC	Universitat Politècnica de Catalunya
UTM	Universal Transverse Mercator
VNIR	Visible and Near-infrared
WCS	Web Coverage Service
WFS	Web Feature Service
WMS	Web Map Service
WMTS	Web Map Tile Service
WPS	Web Processing Service



www.icgc.cat