

FULL INFORMATIU

INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA

ANY 4 ■ JUNY 1999 ■ NÚMERO 9

ATLES UNIVERSAL

Atles Universal
Institut Cartogràfic de Catalunya i Enciclopèdia Catalana, SA
1a edició: Barcelona, abril de 1999
40,5 x 29 cm. 552 pàg. 24 900 ptes. IVA inclòs (149,65 euros)

L'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) i Enciclopèdia Catalana, SA (ECSA) han publicat l'*Atles Universal*. Aquest atles mundial vist des de Catalunya és un projecte innovador que ha reunit els millors especialistes catalans procedents de diversos àmbits de les ciències cartogràfiques i geogràfiques.

**“ATLES FÍSIC I TEMÀTIC QUE
CONTÉ INFORMACIÓ
ACTUALITZADA DE LA TERRA”**

L'atles neix de la necessitat de disposar d'un document de característiques cartogràfiques fins ara inexistent, que proporcioni informació homogènia i, alhora, detallada dels continents. Aquesta característica principal de l'obra, que s'ha assolit amb les escales 1:1 000 000 i 1:4 000 000, permet l'anàlisi comparativa entre països a través d'una lectura i interpretació equiparables entre qualsevol àrea geogràfica. Tot això partint d'un exigent tractament de l'ús de les projeccions cartogràfiques segons la situació de l'àrea a representar, cosa que permet tenir una visió poc distorsionada de la realitat geogràfica que hom observa.

Del conjunt de l'atles, els mapes del món són els que ofereixen una informació més detallada

dels continents; els mapes d'àmbit preferent són els que dediquen més atenció a l'àmbit geogràfic proper a Catalunya, i els mapes generals representen les grans unitats geogràfiques.

Els mapes temàtics exposen variables físiques, econòmiques i socials del territori, tant a nivell mundial (a escala 1:75 000 000) com a nivell de Països Catalans (1:2 000 000).

**“374 PÀGINES
DE CARTOGRAFIA”**

La Cartoteca de Catalunya de l'ICC, que disposa d'entre els seus fons d'un important nombre de mapes, més de 200 000, i d'una gran diversitat de documents cartogràfics contemporanis, produïts per organismes productors de cartografia d'arreu del món, ha permès la consulta acurada, tant per la part cartogràfica com toponímica, de fonts oficials de primera mà.

Les bases cartogràfiques han estat generades i elaborades per l'ICC, ja sigui per als mapes físics com per als temàtics, mentre que la informació temàtica i la toponímia han estat elaborades per ECSA a través del Departament de Geografia Humana de la Universitat de Barcelona.

Als mapes físics, el relleu s'hi representa mitjançant ombres de muntanya, amb o sense hipsometria en funció de l'escala. La planimetria mostra, mitjançant signes convencionals, els principals elements configuradors del paisatge: comunicacions, hidrografia, poblament, etc.

De la toponímia cal dir que s'han respectat les versions oficials o pròpies de cada llengua i, a

MAPES FÍSICS

Mapes del món

Unió Europea	1:1 000 000
Europa oriental	1:4 000 000
Àfrica	1:4 000 000
Amèrica del Nord	1:4 000 000
Amèrica central	1:4 000 000
Amèrica del Sud	1:4 000 000
Àsia occidental	1:4 000 000
Àsia central	1:4 000 000
Àsia oriental	1:4 000 000
Austràlia-Nova Zelanda	1:4 000 000
Indonèsia-Oceania	1:4 000 000
Grenlàndia	1:6 000 000

Mapes d'àmbit preferent

Països Catalans	1:250 000
Països Catalans	1:1 500 000
Península Ibèrica	1:3 000 000
Països mediterranis	1:10 000 000

Mapes generals

Europa	1:12 000 000
Resta de continents	1:25 000 000
Pols	1:25 000 000
Oceans	1:50 000 000
Món	1:75 000 000

(continua a la pàgina següent)

SUMARI

Atles Universal
Base topogràfica de Catalunya 1:5 000 v. 2.0
Radargrametria
Nova base de dades altimètriques
Antoon van den Wijngaerde
Map Server
Catalunya 1:250 000 en CD-Rom
SIG per a l'Índia
Zonificació agroecològica a Namíbia
Map Tutor

Aquest full és una publicació gratuïta disponible en català, castellà i anglès.

Any 4 - Juny 1999 - Número 9 - ISSN: 1137-2362
Dipòsit Legal: B. 40 192-1996

 Generalitat de Catalunya
Institut Cartogràfic
de Catalunya

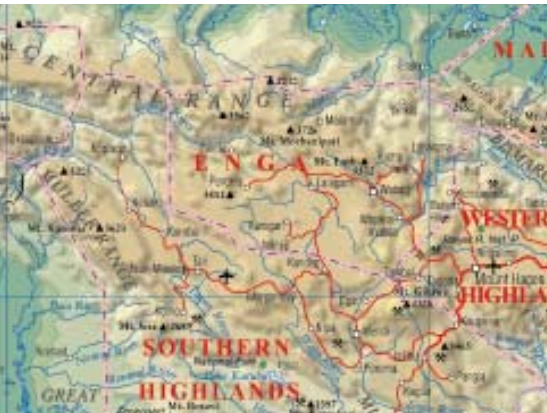
Nord de les illes Britàniques, 1:1 000 000



(segueix de la pàgina anterior)

més, s'hi transcriu la versió catalana d'aquells noms que en tenen; pel que fa a les llengües amb alfabet no llatins, s'ha adoptat el sistema de transliteració internacional acceptat per cada llengua.

**“ES RECULLEN
MÉS DE 268 000 TOPÒNIMS”**

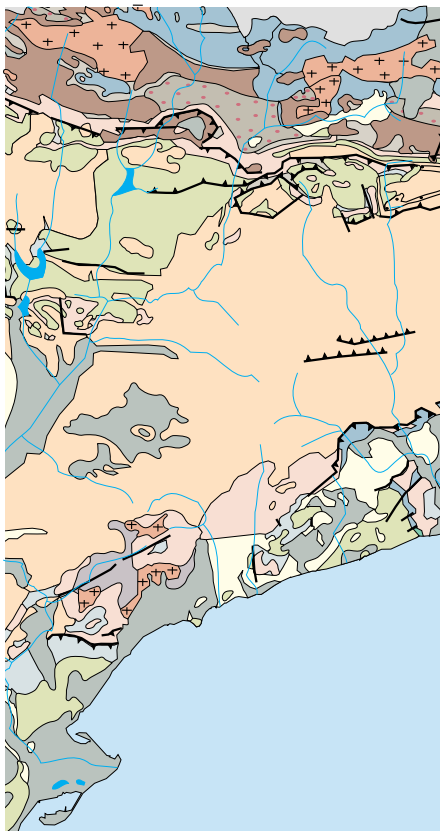


Indonèsia oriental, 1:4 000 000

El reforçament gràfic dels principals elements configuradors del paisatge i l'ús acurat de simbologia i color permeten l'associació amb els elements reals del territori que representen, ajudats de la toponímia, d'entenedora llegibilitat.

La consulta de l'atles es pot fer a través dels mapes guia de distribució de pàgines, que permeten la localització ràpida i general d'un indret, o per l'índex toponímic, que en facilita la localització.

Amb tot, aquest document cartogràfic aporta a l'usuari tot allò que pot cercar: cartografia mundial actualitzada, escales de representació homogènies i principals característiques temàtiques d'abast mundial. Sense oblidar que es tracta d'una obra de fàcil accés i de format manejable.



Imatge parcial del mapa geològic dels Països Catalans, 1:2 000 000

BASE TOPOGRÀFICA DE CATALUNYA 1:5

Finalitzada la implantació del *Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000* (MTC 5M, 1995) es procedeix a la seva actualització, de la qual en resulta la versió 2.0 de la Base topogràfica de Catalunya 1:5 000.

El MTC 5M és la representació en suport de paper de la base topogràfica, i s'obté aplicant processos de simbolització automàtica durant la fase de dibuix digital.

La nova versió de la base aporta, a més de l'actualització de les dades existents, una nova estructuració de les dades, la creació de les xarxes hidrogràfica i viària, la poligonació d'àrees, la incorporació de nous conceptes i una classificació més detallada dels elements.

**“LA VERSIÓ 2.0 DE LA BASE
ÉS TOTALMENT 3D”**

La base s'actualitza amb informació recollida durant els processos de restitució i d'edició (no inclou dades que s'haurien d'afegir en fases posteriors amb treball de gabinet i de camp) i, quan cal, amb informació de cartografia recent a escales més grans.

La restitució fotogramètrica es realitza a partir de fotografies aèries d'escala de vol variable; en algunes zones urbanes l'escala és 1:15 000 i per a les zones poc complexes és 1:32 000. Aquest procés es fa amb estacions fotogramètriques digitals, que permeten la sobreposició de les dades vectorials sobre les imatges ràster de fotografies aèries.

Per a la creació de polígons, la recodificació dels trams de connexió de les xarxes hidrogràfica i viària, i per a la generació de corbes de



Imatge parcial del full de Sabadell

nivell a partir del model digital del terreny capturat durant la restitució, s'utilitzen processos automàtics i interactius.

Juntament amb les dades de restitució i d'edició, la base proporciona elements de referència i situació, com per exemple vèrtexs geodèsics i toponímia.

La base compta amb un diccionari que descriu els objectes utilitzats per a la representació

RECERCA I DISENY

RADARGRAMETRIA

Els sensors SAR utilitzen la seva pròpia font d'il·luminació del terreny. En ser sensors actius no depenen de si és de dia o de nit i, en poder travessar sense cap dificultat els núvols, tampoc no es veuen influenciats per la nuvolositat. Aquests avantatges els fan molt apropiats per a utilitzar-los en aplicacions cartogràfiques en zones amb una il·luminació pobre (cas de les latituds altes a l'hivern) o amb una cobertura de núvols molt important.

Davant d'aquests avantatges, l'ICC ha desenvolupat eines per explotar l'estereoscòpia del SAR del satèl·lit canadenc Radarsat, la qual s'aconsegueix variant l'angle d'inclinació de l'antena. Ha adquirit parells d'imatges de Catalunya (100 km x 100 km) captades amb òrbites tant ascendents com descendents, amb una diferència angular d'uns 20° per a cada parell. El processament d'aquestes imatges comprèn:

- La modelització geomètrica del sensor. S'ha establert un model que defineix la geometria del procés de formació de la imatge. Aquest model té una sèrie de paràmetres lliures que s'han d'ajustar mitjançant un conjunt de punts de control de posició coneguda a terra, i parells de punts homòlegs entre imatges. En aquest cas les incerteses estan lligades bàsicament a l'òrbita del satèl·lit.
- La incorporació del model al programa de correlació automàtica d'imatges. El programa

base construït per a explotar la capacitat estereoscòpica dels satèl·lits SPOT s'ha adaptat a aquesta geometria amb excel·lents resultats.

- L'explotació de les imatges a l'entorn de les estacions fotogramètriques digitals. S'han fet proves d'implementació de la geometria Radarsat a l'estació fotogramètrica mitjançant l'ús de funcions racionals. Això ha permès utilitzar les eines disponibles a l'estació digital, en particular la visualització estereoscòpica, la restitució manual i el programa de correlació per al càlcul automàtic d'elevacions.



Imatge radar



dels elements topogràfics de la superfície terrestre. Per a cada element s'estableix una representació geomètrica que descriu la seva component espacial (punt, línia, polígon) i les relacions de connexió i prioritat amb els altres elements topogràfics. També es dona informació referent a la definició de cada element, als atributs que el descriuen, als criteris de classificació i mètode d'obtenció, als criteris de selec-

ció, a les combinacions possibles d'atributs, als components dels elements complexos i a les relacions establertes per a cada un d'ells.

El relleu es representa mitjançant corbes de nivell, cotes en punts significatius, talussos i marges. L'equidistància entre les corbes de nivell és de 5 m, amb corbes de nivell mestres cada 25 m. A les zones extremadament planes es generen corbes intercalades cada 2,5 m.

Quant a les dades planimètriques, es recull informació sobre hidrografia (diferenciant la xarxa hidrogràfica lineal de les masses d'aigua, i la natural de l'artificial), vies de comunicació (s'hi ha inclòs els vials revestits i els no revestits, les vies fèrries i el transport per cable), poblament (edificacions, construccions, camps d'esport, tanques, recintes i elements urbanístics auxiliars, i també infraestructures hidrogràfiques i de comunicacions) i sòl i vegetació (boscos, rocam, aiguamolls, platges, sorrals, rambles inundables, parcel·les rústiques aparents i agrupacions d'arbres).

Les fases de control de qualitat verifiquen la coherència semàntica i topològica dels elements, i comproven la completesa de les dades.

A juny de 1999 la base compta amb 360 000 hectàrees actualitzades. La informació que s'hi recull es distribueix per capes: altimètrica i planimètrica, les quals es poden adquirir conjuntament o individualment.

“LA BASE ES DISTRIBUEIX EN FORMATS DGN, ARC/INFO, DXF I DWG”

Les dades de la base duen associades unes metadades, és a dir, van acompanyades d'una descripció de les característiques principals de la base, del mètode d'elaboració, de les dades tècniques, del contingut, etc.

ENVOLUPAMENT

NOVA BASE DE DADES ALTIMÈTRIQÜES

L'ICC disposa d'un programari de gestió de bases de dades altimètriques en malla regular, amb el qual s'emmagatzema i gestiona, a més d'altres, la Base de dades d'elevacions del terreny de Catalunya, obtinguda a partir de la informació altimètrica de la primera versió del *Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000*. Aquest programari es va desenvolupar els anys 1987-88, i s'ha anat mantenint i millorant constantment.

El model de dades en malla regular, que en el nostre cas modela el terreny mitjançant una malla quadrada de punts, és insuficient per a determinades aplicacions. Per aquesta raó, s'ha analitzat i dissenyat una base de dades altimètriques amb un model de dades més complex.

La nova base es recolza en un model de xarxa irregular de triangles i, per tant, permetrà emmagatzemar informació geomorfològica, com punts característics i línies de trencament del pendent.

Es previst carregar tota la informació altimètrica de la Base topogràfica de Catalunya 1:5 000 v. 2.0, cosa que suposa un volum de dades molt elevat: al voltant de 300 milions de punts. Els elements bàsics per construir el model són els vèrtexs i les arestes de triangle. Els vèrtexs porten la informació geomètrica (coordenades dels punts mesurats) i les arestes porten la informació combinatòria, és a dir, com s'uneixen els vèrtexs en arestes i

aquestes amb les seves veïnes per formar els triangles.

La programació es fa en C++ i amb el gestor de base de dades O2 (orientat a objectes). L'ús de tecnologies d'orientació a objectes permet que el model sigui refinable, i dona gran flexibilitat al disseny. Aquesta característica facilita que el model inicial de superfície polièdrica pugui ser millorat més endavant, fent, per exemple, que la superfície sigui més suau introduint triangles corbats. Per millorar el temps de localització del triangle que conté un punt, els vèrtexs s'emmagatzemen en un arbre quaternari de regions. Això proporciona, a més, una ordenació parcial de les dades dins la base i redueix el nombre d'accessos a disc.

Actualment el programari està en fase final de desenvolupament i de proves. És previst ampliar el model de triangles per modelar superfícies amb més d'un valor, com els ponts o els edificis, on cal disposar d'una cota topogràfica a terra per fer corbes de nivell i d'una cota visual a dalt per fer rectificació d'imatge, visualitzacions, etc. També serà possible utilitzar l'arbre quaternari per a emmagatzemar models generalitzats a diferents resolucions.

NOVETAT

ANTOON VAN DEN WIJNGAERDE



L'ICC, juntament amb la Fundació Carlos de Amberes, ha publicat el llibre de Montserrat Galera i Monegal, cap de la Cartoteca de Catalunya de l'Institut, *Antoon van den Wijngaerde, pintor de ciutats i de fets d'armes a l'Europa del Cinc-cents*, editat en versió catalana i castellana.

Es tracta d'una cartobibliografia raonada dels dibuixos i gravats, i d'un assaig de reconstrucció documental de l'obra pictòrica de Van den Wijngaerde, pintor i dibuixant flamenc del segle XVI que, a través de la seva obra, ens ha deixat uns testimonis de primer ordre d'esdeveniments bèl·lics de l'època de Carles V i de Felip II i, en el camp de la topografia, uns mostres de ciutats de la seva època d'Anglaterra, Països Baixos, Itàlia i Espanya.

El llibre presenta la vida de Van den Wijngaerde i la situació actual de la seva obra conservada —els dibuixos fets sobre paper— i la no conservada —les pintures que decoraven els palaus reials de l'Alcázar i d'El Pardo, i que senegles incendis destruïren—. Es recull, per primera vegada, tota la seva *opera omnia* que ha arribat als nostres dies, reunint tots els dibuixos conservats a la Biblioteca Nacional d'Àustria, al Museu Victoria & Albert de Londres, a la col·lecció Sutherland de l'Ashmolean Museum d'Oxford, a la col·lecció del Gabinet Municipal d'Estampes d'Anvers i a la Biblioteca Reial Albert I de Brussel·les, a més dels inclosos en d'altres col·leccions d'Alemanya, Bèlgica, Països Baixos, Suècia, França i Estats Units.

“AL LLIBRE ES REPRODUUEIXEN ELS 242 DIBUIXOS LOCALITZATS I CATALOGATS DE VAN DEN WIJNGAERDE”

L'interès de l'ICC per donar a llum l'*opera omnia* coneguda d'un dels més prestigiosos dibuixants de ciutats del segle XVI cal emmarcar-lo en la valoració del coneixement cartogràfic del passat, tant per ell mateix com per la seva incidència en la cartografia present i futura.

Antoon van den Wijngaerde, pintor de ciutats i de fets d'armes a l'Europa del Cinc-cents. Cartobibliografia raonada dels dibuixos i gravats, i assaig de reconstrucció documental de l'obra pictòrica

Montserrat Galera i Monegal
Institut Cartogràfic de Catalunya i Fundació Carlos de Amberes
1a edició: Barcelona, desembre de 1998
30 x 21 cm. 272 pàg. 4 000 ptes. IVA inclòs (24,04 euros)

SIG PER A L'ÍNDIA

L'ICC participa en el projecte "Measuring, monitoring and managing sustainability: the coastal dimension" de la DG XII de la Comissió Europea, dins del seu programa de cooperació amb països tercers i organitzacions internacionals. A més de l'ICC, hi intervenen organismes públics de Portugal, Itàlia i l'Índia.

El projecte té una durada de quatre anys i el seu objectiu és fer un estudi multidisciplinari del desenvolupament sostenible en un conjunt de zones de test de la costa oest de l'Índia, tenint en compte des dels aspectes hidrològics, geològics i biològics fins els socioeconòmics i culturals. L'aportació de l'ICC consisteix a participar en la síntesi del model d'estudi i en la construcció d'eines de monitorització basades en tecnologia SIG.

ZONIFICACIÓ AGROECOLÒGICA A NAMÍBIA

La zonificació agroecològica és una metodologia desenvolupada per la FAO per buscar solucions als problemes d'avaluació de recursos naturals com a base per a una agricultura sostenible. Permet definir les zones que tenen combinacions de clima i característiques del sòl semblants i crear grups d'àrees amb potencialitats biofísiques i limitacions similars per al desenvolupament de la producció agrícola.

La participació de l'ICC en aquest projecte de cooperació consisteix a elaborar la cartografia de Namíbia a escala 1:1 000 000 (615 000 km²), del sector NE del país a 1:250 000 (190 000 km²) i de tres àrees d'interès especial a 1:100 000 (20 000 km²), i incorporar les dades obtingudes en un SIG.

La cartografia es realitzarà partint de la interpretació d'imatges del satèl·lit Landsat-TM i de fotografies aèries. Per tal de procedir a la localització de punts de control per a l'ajust del model de correcció de les imatges, la Cartoteca de Catalunya de l'ICC ha adquirit cartografia topogràfica a escala 1:50 000 del país.

MAP TUTOR

L'International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences (ITC) d'Holanda ha contractat l'ICC per al desenvolupament d'un CD-Rom destinat a l'aprenentatge interactiu de la metodologia i de les eines necessàries per a la producció de cartografia d'imatge a partir d'imatges de satèl·lits d'observació de la Terra. El destinatari d'aquest curs són els operadors i usuaris del Centre de Satèl·lits de la Unió Europea.

L'aportació de l'ICC inclou les imatges que il·lustren el procés i els comentaris metodològics que guien el flux de treball.

L'aplicació de les millors tecnològiques que es van incorporant en el camp de la cartografia permet oferir als usuaris de la Web de l'ICC la consulta *on line* de catàlegs interactius.

A juny de 1999 s'hi poden consultar el catàleg de cartografia d'escala grans i el catàleg de vols.

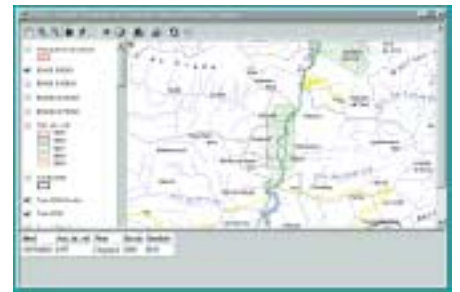
El primer recull els projectes específics realitzats per l'ICC a escales 1:500, 1:1 000, 1:2 000 i 1:5 000. Cada projecte té associat un índex gràfic que mostra la distribució dels fulls en el territori, un registre a la base de dades alfanumèrica que conté les dades bàsiques del projecte, i l'estat d'execució.

El segon catàleg facilita informació dels vols de l'ICC. Consta d'una breu descripció dels fons, d'alguns exemples de fotogrames de dates, escales i emulsions diferents, i permet la visualització gràfica dels vols sobre una base cartogràfica i la cerca gràfica de les fotografies aèries. Aquest catàleg s'ampliarà amb informació sobre les passades de cada vol i el nombre de fotogrames per passada.

També, mitjançant el Map Server, es poden fer consultes interactives dels mapes d'estat de la segona versió del *Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000* i de l'*Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000*. Aquests mapes d'estat s'actualitzen setmanalment.

Tant els catàleg com els mapes d'estat disposen d'un conjunt de capes gràfiques distribuïdes per escales i tipus de cartografia, les quals es poden visualitzar en la seva totalitat o seleccionar les que es vulguin consultar. També disposen d'un conjunt d'eines que permeten la visualització d'àmbits territorials concrets, la identificació d'elements geogràfics i les cerques alfanumèriques sobre la base cartogràfica 1:50 000 de l'Institut. Per tal que la consulta resulti satisfactòria, s'hi adjunta una detallada explicació de la informació que es facilita, una descripció de l'aplicació i una altra de les capes d'informació.

En un futur proper s'incorporaran nous catàlegs a la Web i s'ampliaran els ja existents per tal que la informació cartogràfica de l'ICC es pugui consultar via Internet.



CATALUNYA 1:250 000 EN CD-ROM

L'ICC ofereix una nova via per apropar la cartografia de Catalunya al ciutadà. Es tracta d'una aplicació innovadora, consultable des de Windows, que permet la visualització digital del *Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000* (MTC 250M) i la seva consulta a diferents nivells.

S'hi representa la coberta vegetal, la batimetria, l'orografia i els vèrtexs, la hidrografia, la toponímia i les comunicacions de Catalunya. A més, aquest producte permet activar i desactivar els límits administratius, ampliar una zona en concret, canviar colors, fer cerques a partir de topònims (en recull més de 3 000), personalitzar les zones d'interès i imprimir-les o copiar-les a d'altres aplicacions.

El CD-Rom del MTC 250M és el primer que es distribueix amb una aplicació de visualització pròpia desenvolupada per l'ICC i, amb aquest mateix format, és previst de posar a l'abast del públic la majoria dels productes cartogràfics desenvolupats per l'Institut.

“DISPONIBLE ALS CENTRES DE DISTRIBUCIÓ I VENDA DE L'ICC”



Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000 v. 2.0
ICC. 1 665 ptes. IVA inclòs (10 euros)

Adreces de contacte de l'ICC

Parc de Montjuïc - E-08038 Barcelona - Telèfon 34-93 425 29 00 - Telefax 93 426 74 42 - E-mail: estherm@icc.es

Balmes, 209-211 - E-08006 Barcelona - Telèfon 34-93 218 87 58 - Telefax 93 218 89 59
Emili Grahit, 10 A - E-17002 Girona - Telèfon 34-972 20 04 93 - Telefax 972 20 04 93
Doctor Fleming, 19 - E-25006 Lleida - Telèfon 34-973 27 47 76 - Telefax 973 27 47 76
Anselm Clavé, 1 - E-43004 Tarragona - Telèfon 34-977 23 01 56 - Telefax 977 23 01 56

© Institut Cartogràfic de Catalunya



<http://www.icc.es>