

# FULL INFORMATIU

INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA

ANY 4 ■ DESEMBRE 1999 ■ NÚMERO 10

## 19a Conferència Cartogràfica Internacional de la ICA LA PRESENCIA DE L'ICC

L'agost de 1999 es va celebrar a Ottawa (Canadà) la 19a Conferència Cartogràfica Internacional i l'11a Assemblea General de l'Associació Cartogràfica Internacional (ICA/ACI).

Entre d'altres organismes espanyols i internacionals, l'ICC hi va participar activament. D'una banda, va presentar la ponència *Generalització automàtica per al Mapa topogràfic de Catalunya 1:10 000*, que generà gran expectació i, d'altra banda, va rebre un premi per a l'*Atlas Universal* (presentat al Full informatiu de l'ICC, núm. 9) com a millor atlas produït al món durant el bienni 1998-99.

Recordem que ja són quatre reunions consecutives en què els membres de la ICA/ACI guardonen els nostres productes cartogràfics.

A més, cal mencionar la concessió a J. Miranda, director de l'ICC, del certificat de Membre Honorari de l'Associació Cartogràfica Internacional com a reconeixement de la seva destacada contribució en el món cartogràfic; concessió atorgada pel Comitè Executiu de la ICA/ACI.

Tot seguit presentem un resum de la ponència presentada, la qual descriu la generalització automàtica de la nova sèrie topogràfica que elabora l'ICC.

### GENERALITZACIÓ AUTOMÀTICA PER AL MAPA TOPOGRÀFIC DE CATALUNYA 1:10 000

L'any 1999 l'ICC ha iniciat la producció de la sèrie *Mapa topogràfic de Catalunya 1:10 000* (MTC 10M), que cobrirà el territori de Catalunya amb un total de 1 070 fulls.

**“LA SÈRIE ES DISTRIBUEIX EN SUPORT DE PAPER”**

El MTC 10M s'obté a partir de la generalització de la Base topogràfica de Catalunya 1:5 000 mitjançant processos automàtics i manuals (vegeu Full informatiu de l'ICC, núm. 9).

A grans trets, els processos automàtics s'usen per fusionar quatre fulls MTC 5M en un sol full MTC 10M, per eliminar la informació que no ha de ser representada, per seleccionar la toponímia i adequar-la a la tipografia establerta, per escalar els símbols i els textos, per crear la informació marginal (coordenades, límits administratius, informació geodèsica), per agregar els polígons adjacents entre fulls i simplificar-los, per a la simbolització i per al dibuix digital (el procés de simbolització automàtica s'aplica durant la fase de dibuix digital). En tractar-se d'una escala més petita el nivell de detall és menor, i per això cal aplicar generalització cartogràfica.

L'edició interactiva manual s'usa per resoldre aspectes estètics i millorar la llegibilitat, i és necessària per a la correcta simbolització dels elements que es representen sobre el mapa: eliminació selectiva d'alguns elements (per exemple, cotes altimètriques), col·lapse de polígons a línies o a punts, simplificació i agrupació de grups d'elements, etc.

La utilització d'eines de generalització automàtica permet obtenir el MTC 10M a partir de la Base cartogràfica de Catalunya 1:5 000 augmentant els rendiments considerablement respecte a la generalització manual. Això permet generar el MTC 10M de manera immediata a la Base topogràfica 1:5 000.

### SUMARI

19a Conferència Cartogràfica Internacional de la ICA. La presència de l'ICC

Generalització automàtica per al *Mapa topogràfic de Catalunya 1:10 000*

Cartotopografia per a organismes públics catalans

Especificacions tècniques de la cartografia 3D a gran escala

Nomenclàtor oficial de Catalunya

RTK via DAB

Sistema d'ajut a la conducció

Atlas ambiental de la Mediterrània

Estructura dels vols de l'ICC

Presentació de la nova xarxa sísmica de Catalunya

Darrer curs sobre història de la cartografia

IV Setmana Geomàtica

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

Any 4 - Desembre 1999 - Número 10 - ISSN: 1137-2362  
Dipòsit Legal: B. 40 192-1996

 Generalitat de Catalunya  
Institut Cartogràfic  
de Catalunya



1:10 000

1:5 000



**“A DESEMBRE DE 1999 HI HA 100 FULLS DISPONIBLES ALS CENTRES DE DISTRIBUCIÓ I VENDA DE L'ICC”**

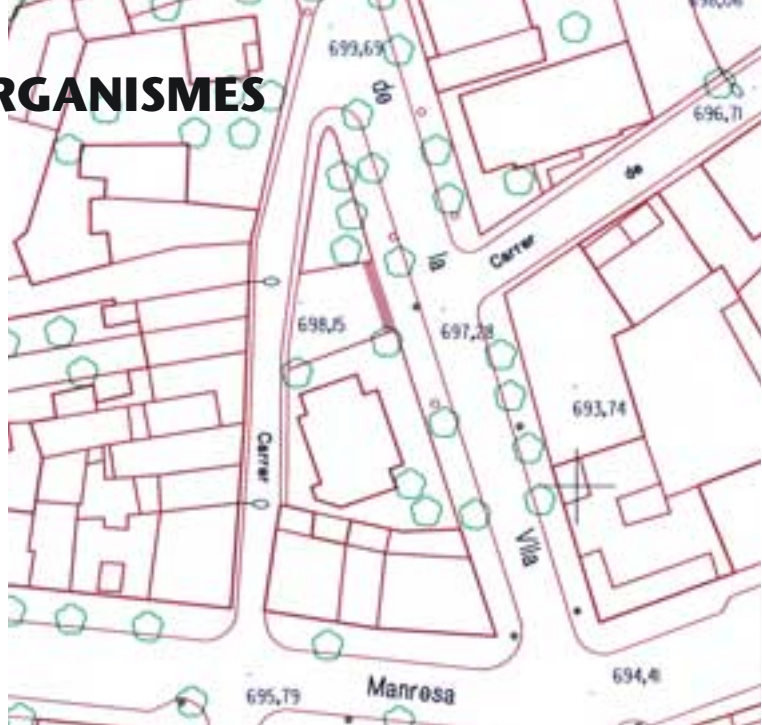
# CARTOTOPOGRAFIA PER A ORGANISMES PÚBLICS CATALANS

L'ICC elabora cartografia de base a gran escala amb l'objectiu de cobrir la demanda de diversos organismes públics i privats de Catalunya. Entre els organismes públics cal citar, per l'elevat nombre de projectes encarregats, el Departament de Política Territorial i Obres Públiques i agències de la Generalitat de Catalunya, i les diputacions, ajuntaments i àrees metropolitanas catalanes.

**“ELS PROJECTES CARTOTOPOGRÀFICS ELABORATS PER L'ICC ES RECULLEN A: <http://www.icc.es/mapserver/>”**

D'acord amb la finalitat de cada projecte, es determina un tipus de cartografia i una escala:

- Cartografia vial (1:500-1:2 000), s'utilitza per a projectes de traçat de carreteres, canals i ferrocarrils.
- Cartografia urbana (1:500-1:2 000), destinada a la planificació urbanística (plans urbanístics, inventaris de mobiliaris urbans, implantació de nous usos del sòl).
- Cartografia per a projectes específics. L'escala varia segons el tipus i les especificacions de cada projecte (traçat d'obres d'infraestructura hidràulica i sistemes de reg, traçat de la xarxa ferroviària, redacció de projectes de concentració parcel·lària, conversió de cultius de secà en regadiu).
- Projectes de fotogrametria arquitectònica (1:50-1:200) de façanes singu-



lars d'edificis o construccions d'interès cultural i/o historicoartístic (murals, façanes de castells, d'esglésies, etc.).

L'elaboració de la cartotopografia comprèn la realització de vols fotogramètrics en color o en blanc i negre; el recolzament topogràfic, l'escaneig dels fotogrames i l'aerotriangulació digital o analògica dels vols; la restitució fotogramètrica, la revisió de camp i l'edició i formació dels mapes.

Els mapes que en resulten no s'imprimeixen, se'n lliuren còpies en paper a cinc colors, sortida original en suport indeformable de polièster i informació digital.

## Especificacions tècniques de la cartografia 3D a gran escala

L'àmbit territorial essencialment local dels projectes de cartografia a gran escala i les contingències i els ritmes històrics diferents de les institucions que promouen i utilitzen cartografia a Catalunya han motivat l'existència d'una gran multiplicitat de documents cartogràfics de continguts similars però tècnicament força diferents i àdhuc incompatibles. Aquesta afirmació és especialment atribuïble a l'àmbit de la cartografia digital necessària per a desenvolupar sistemes d'informació amb component espacial.

L'ICC i la Diputació de Barcelona, amb la voluntat d'unificar els criteris tècnics d'aquesta cartografia i donar-los a conèixer perquè serveixin de referència a d'altres institucions, han elaborat conjuntament el "Plec d'especificacions tècniques per a la realització de cartografia 3D a escales 1:1 000 i 1:2 000", on s'estableixen normes per a elaborar mapes i crear bases cartogràfiques digitals amb criteris de contingut, de precisió, d'estructuració de dades i de qualitat unificats. També s'hi descriuen mètodes d'elaboració basats en la tecnologia disponible a final dels anys noranta, sense per això voler excloure altres tècniques alternatives que permeten assolir la coherència i la qualitat que s'especifica.

Aquest plec, que és el primer d'un conjunt més extens, serà enriquit, complementat i actualitzat amb aportacions pròpies i d'altres institucions compromeses a impulsar el fet cartogràfic a Catalunya.

## RTK VIA DAB

El juliol de 1999 l'ICC va fer les primeres proves de transmissió de correccions diferencials GPS de la fase mitjançant tecnologia DAB (*Digital Audio Broadcast*).

Les correccions diferencials de la fase permeten a l'usuari posicionar-se amb una precisió relativa de 2-10 cm un cop resoltos uns paràmetres anomenats ambigüitats de cicle. L'usuari que disposi d'un receptor GPS que realitzi mesures de la fase i d'un receptor DAB amb capacitat per a rebre dades podrà fer un posicionament de precisió en temps real, mode RTK (*Real Time Kinematic*).

El sistema DAB és el nou sistema digital de radiodifusió d'àudio pensat per a complementar els sistemes actuals d'AM i FM. Aquest sistema permet un aprofitament millor de l'espectre radioelèctric conjuntament amb un

increment de l'eficàcia en la potència transmesa, afegint la possibilitat de correcció d'errors en la transmissió, tant per a l'àudio com per a les dades.

El sistema pot transmetre dades utilitzant capacitat residual dels programes d'àudio PAD (*Program Associated Data*) o bé assignant una capacitat pròpia per a transmetre les dades en mode NPAD (*Non Program Associated Data*). Aquesta aplicació s'està desenvolupant a l'ICC en col·laboració amb el Centre de Telecomunicacions, el transport de les dades es realitza al servei NPAD mitjançant el TDC (*Transparent Data Channel*), desenvolupat sota requeriments de l'ICC per Robert Bosch Multimedia.

El servei entrarà en fase experimental el desembre de 1999, amb una cobertura inicial de l'àrea metropolitana de Barcelona.



# NOMENCLÀTOR OFICIAL DE CATALUNYA

**E**l Parlament de Catalunya, en la seva Resolució 563/V de 1998, va acordar l'elaboració d'un nomenclàtor oficial que reculli i estableixi les denominacions oficials de la toponímia bàsica de Catalunya.

L'objectiu que es persegueix és que en tota la cartografia oficial i privada, i en totes les obres de consulta, la denominació dels topònims sigui la del Nomenclàtor oficial de Catalunya.

L'obra recollirà aproximadament 35 000 topònims (una mitjana de 30-40 topònims per municipi) referits a noms de comarques, municipis i caps de municipi, nuclis de població, edificacions aïllades singulars, orografia, hidrografia, xarxa bàsica de carreteres, grans recorreguts, espais protegits, toponímia turística i toponímia urbana (districtes de Barcelona).

Per desenvolupar el projecte s'ha constituït una comissió formada per membres dels departaments de la Generalitat de Catalunya amb competències vinculades a la matèria (Política Territorial i Obres Públiques, Governació, Cultura i Economia i Finances), i per membres de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, de l'Institut d'Estudis Catalans, de l'Associació Catalana de Municipis i Comarques, de la Federació Catalana de Municipis i del Consorci per a la Normalització Lingüística.



L'ICC facilita la cartografia de base i la base de dades toponímica creada i actualitzada constantment a partir de reculls de camp.

Es preveu la finalització del projecte per al mes de juny de l'any 2000.

## NOVETAT

# ATLES AMBIENTAL DE LA MEDITERRÀNIA

**L'**ICC, en col·laboració amb l'Institut Català de la Mediterrània d'Estudis i Cooperació, i l'Estudi Ramon Folch SL, acaba de publicar l'Atles ambiental de la Mediterrània, estudi encarregat per l'Agència Espanyola de Cooperació Internacional i que és la continuació de l'estudi *El paisatge ambiental mediterrani. L'estructura ecopaisatgística de la Mediterrània occidental*, publicat l'any 1997.

La finalitat d'aquesta obra és caracteritzar la totalitat de la Mediterrània, oriental i occidental, i explorar les bases ambientals de la funcionalitat socioeconòmica del territori mediterrani a partir de la seva estructura ecopaisatgística, sobre la hipòtesi que el paisatge socioecològic reflecteix la història de l'activitat humana i de la pròpia potencialitat del territori.

### “ESTUDI QUE DESCRIU L'ESTRUCTURA DEL PAISATGE MEDITERRANI A PARTIR D'IMATGES DE SATÈL·LIT”

En aquest esforç per explicar la realitat global de la Mediterrània, els organismes que hi participen han aportat les seves respectives capacitats per a generar un producte unitari que fon de manera interdisciplinària les competències tradicionalment pròpies de la cartografia, de la teledetecció, de l'ecologia, de l'urbanisme i de la sociologia.

L'obra consta d'un mapa obtingut per mosaic d'imatges NOAA-AVHRR a escala 1:5 000 000 envoltat de caràtules que il·lustren aspectes climàtics, ecològics i sociològics, i d'una memòria, il·lustrada amb imatges de teledetecció, que explica les diferents situacions característiques del paisatge mediterrani. Es publica en català, castellà, anglès i francès.

## ENVOLUPAMENT

# SISTEMA D'AJUT A LA CONDUCCIÓ

**L'**ICC, el Departament de la Presidència (ambdós organismes de la Generalitat de Catalunya) i la Fundació Airtel Mòvil han signat un conveni de col·laboració per al desenvolupament d'un prototip de Sistema d'Ajut a la Conducció (SAC).

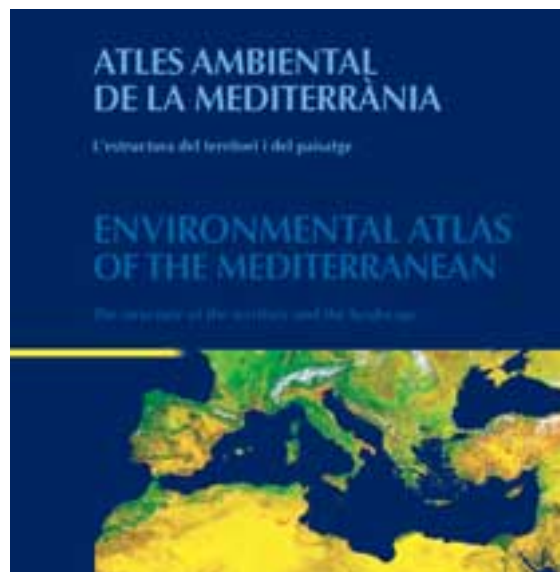
Es tracta d'un sistema integrat que permet a l'usuari obtenir un itinerari òptim a partir d'un punt d'origen i una destinació dins el territori català. Aquest sistema disposa d'un receptor GPS preparat per a RASANT (xarxa de difusió de senyals GPS corregides que l'ICC va posar en marxa l'any 1997 i que permet una precisió de posicionament de 5 metres en temps real), d'informació dels punts d'interès sobre el territori i de cartografia en suport CD-Rom.

La primera fase del projecte és una prova pilot sobre la ciutat de Barcelona, per a la qual

s'ha traspassat la cartografia urbana 1:2 000 ja existent a l'ICC a format GDF i s'ha desenvolupat el programari necessari per a la generació de les rutes i el càlcul de les distàncies. Finalitzada aquesta fase, s'iniciarà el projecte definitiu, que englobarà tot el territori de Catalunya.

La informació cartogràfica parteix de les bases digitals de l'ICC. La navegació pels nuclis de població es recolzarà en una cartografia a escales 1:1 000-1:5 000, per tal de visualitzar detalladament els carrers, i per a la resta del territori es navegarà a escala 1:50 000, donant preferència a la informació viària.

Aquest sistema georeferenciat és un primer pas perquè el ciutadà de Catalunya disposi d'una eina d'última generació que faciliti la conducció terrestre pel seu territori.



Atles ambiental de la Mediterrània

Institut Cartogràfic de Catalunya, Institut Català de la Mediterrània d'Estudis i Cooperació, i Estudi Ramon Folch SL  
1a edició: Barcelona, novembre de 1999  
30 x 29 cm. 220 pàg. 6 950 ptes. IVA inclòs (41,77 euros)

## PRESENTACIÓ DE LA NOVA XARXA SÍSMICA DE CATALUNYA

El 17 de juny de 1999 es va presentar a la sala d'actes de l'ICC la nova xarxa sísmica de Catalunya, que transmetrà en temps real (vegeu Full informatiu de l'ICC, núm. 8). La presentació fou presidida pel conseller de Política Territorial i Obres Públiques, Hble. Sr. Pere Macias i Arau.

A l'acte es va fer una introducció de la sismicitat i del risc sísmic de Catalunya, es van exposar els criteris per a la renovació dels equipaments sísmics actualment en funcionament i es va presentar el projecte amb una demostració del funcionament del sistema.

## DARRER CURS SOBRE HISTÒRIA DE LA CARTOGRAFIA

Els dies 21-25 de febrer del 2000 es presenta el darrer curs del cicle de conferències sobre història de la cartografia (vegeu el Full informatiu de l'ICC, núm. 5). Aquest cicle, organitzat per l'ICC i el Departament de Geografia de la Universitat Autònoma de Barcelona, és format per onze cursos i s'inicià l'any 1990.

El curs tractarà dels enfocaments i repetes de la història global de la cartografia, i serà impartit per prestigiosos especialistes mundials sobre el tema.

La trobada serà a la seu de l'ICC i, per a més informació, podeu contactar amb:

Institut Cartogràfic de Catalunya  
Cartoteca de Catalunya  
Telèfon 93 425 29 00  
E-mail: mgalera@icc.es

Us esperem!

## IV SETMANA GEOMÀTICA

Els dies 3-6 d'abril del 2000 se celebrarà la IV Setmana Geomàtica a Sitges (Barcelona), organitzada per l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC), l'Institut de Geomàtica (IG), l'Escola Universitària Politècnica de Barcelona (EUPB) i el Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics en Topografia, divisió de Catalunya (COETT). Les jornades reuniran tècnics, científics i estudiants de l'àrea de la geomàtica i la navegació.

Durant la Setmana, l'ICC atorgarà el premi "Jordi Viñas i Folch" a un treball d'investigació sobre cartografia i navegació dins el camp de la geomàtica, i el COETT atorgarà el premi "Luis Martín Morejón" a un treball de final de carrera d'enginyeria tècnica topogràfica.

Per a més informació sobre la IV Setmana Geomàtica i sobre les convocatòries dels premis, cal posar-se en contacte amb:

Institut de Geomàtica  
Telèfon 93 425 29 00  
E-mail: info4sg@icc.es

Us esperem!

# ESTRUCTURA DELS VOLS DE L'ICC

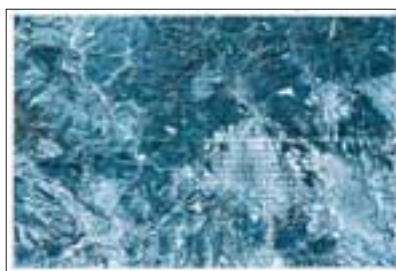
L'ICC realitza diferents tipus de vols (fotogramètrics, de fotografia obliqua, amb sensors multispectrals, etc.) per tal de cobrir les seves necessitats cartogràfiques o destinats a clients externs o a d'altres organismes de la Generalitat de Catalunya.

Tipus de vol	Escala	Exemple de projectes	Aeronau
<b>Cobertures globals de Catalunya</b>			
Vols a gran altura	1:60 000	Catalunya, color i infraroig color	Cessna Citation I
Vols a altura mitjana	1:32 000 1:15 000	Catalunya, b/n i color Catalunya, b/n	Cessna Citation I Partenavia P-68
<b>Cobertures territorials específiques</b>			
Vols de planejament	1:8 000-1:5 000	Vols per a la DGOTU, b/n Vols per a altres organismes de la Generalitat	Partenavia P-68
Vols per a cartografia viària	1:5 000	Vols per a la DGC, b/n Vols per a GISA, b/n	Partenavia P-68
Vols per a nuclis urbans i per a cartografia municipal i urbana	1:20 000 1:10 000 1:5 000 1:5 000-1:3 500	Barcelona, color Terrassa, color Nuclis de Girona, color Vols per a cartografia municipal, b/n i color	Partenavia P-68
Vols fora de Catalunya	1:60 000 1:60 000 1:40 000 1:7 500	Astúries, color República de Venècia, b/n Pirineu aragonès, b/n i color Rius de Castella, color	Cessna Citation I Partenavia P-68
Vols no fotogràfics (CASI)		Vols amb sensor multispectral	Cessna Citation I Partenavia P-68

La realització d'un vol contempla les fases següents:

- Projecte de vol. Plecs de condicions tècniques, autorització del vol (CSG-CECAF), predisseny del vol i valoració econòmica.
- Disseny del pla de vol. Disseny del vol amb CCNS-4 i sobre una base cartogràfica, i cartografia de control.
- Realització del vol. Consulta diària a Meteo, informe del vol i plòter postvol amb CCNS-4. El vol es fa amb el Cessna Citation I o amb el Partenavia P-68, segons les característiques del projecte. En termes generals, l'equipament que poden portar són: càmera Wild RC-30 o doble càmera; càmera Zeiss RMK Top 15; sensor CASI o CASI i RC-30; GPS embarcat i PC, i navegació assistida CCNS-4.
- Un cop realitzat el vol es procedeix al revelat de pel·lícules o a l'extracció i arxiu de dades GPS. El revelat de pel·lícules comporta el control del rotlle revelat, l'ordenació dels negatius i la complimentació de l'informe de control del vol: cobertura i recobriments, control dels centres del fotograma, definició dels intervals de cada passada, qualitat de la imatge i geometria del vol.
- Abans de procedir al lliurament de la informació recollida durant el vol, es fa el positiu, l'ordenació, la delimitació del gràfic del vol i l'ordenació de dades GPS.

Als darrers anys s'ha consolidat un important nombre de vols fotogramètrics per a diputacions, consells comarcals i ajuntaments, entre d'altres. Són vols per a nuclis urbans i per a cartografia municipal i urbana destinats a l'elaboració de cartografia topogràfica a gran escala.



Disseny del vol sobre una base cartogràfica



Índex definitiu del vol

### 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>

