

## INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA

L'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) va ser creat mitjançant la Llei 11/1982, de 8 d'octubre, del Parlament de Catalunya, amb la finalitat de dur a terme les tasques tècniques de desenvolupament de la informació cartogràfica en l'àmbit de les competències de la Generalitat. L'ICC es constituí com a organisme autònom comercial, industrial i financer, adscrit al Departament de Política Territorial i Obres Públiques.

Qualsevol actuació sobre una determinada àrea geogràfica, des dels punts de vista de les obres públiques, les comunicacions, la sanitat, el turisme, l'agricultura, l'ordenació del territori, etc., necessita disposar d'una cartografia adient. El material cartogràfic ha de representar el territori amb la màxima exactitud, amb una varietat d'escales que en permeti l'ús divers i amb un nivell d'informació el més actualitzat possible. Per altra banda, s'ha de disposar tant de continguts bàsics (elements de la superfície terrestre, en general) com temàtics (aspectes concrets). És evident, doncs, la gran transcendència que, per a una àrea geogràfica, té el fet de disposar d'una cartografia de qualitat.

Des de la seva creació, l'any 1982, l'ICC treballa perquè Catalunya disposi d'unes bases cartogràfiques adequades del seu territori; aquest fet ha estat materialitzat en la realització d'estudis tècnics, la implantació de sistemes i la producció de documentació cartogràfica. En aquest sentit, l'ICC realitza serveis cartogràfics de caràcter oficial i d'interès general per a la Generalitat de Catalunya, a més d'assumir estudis i treballs encomanats o sol·licitats per entitats públiques o per particulars. Per tal de portar a terme aquestes tasques, l'ICC incorpora les noves tecnologies i tècniques de treball necessàries en el camp de la producció cartogràfica.

Les funcions de l'Institut Cartogràfic de Catalunya són:

L'elaboració, reproducció i difusió de treballs cartogràfics de base. Aquest concepte es concreta en diferents programes d'actuació sobre tota Catalunya. El primer programa és la cartografia d'ortofotomapa a escala 1:5 000 que té com a finalitat cobrir el territori amb un mosaic de més de 6 000 fulls generats pel tall del MTN E. 1:50 000. Un altre programa és el que té com a objectiu la realització de l'ortofotomapa a escala 1:2 000 en les àrees de conreu com a suport del cadastre rústic de Catalunya. Un tercer programa es refereix a la realització de cartografia urbana a escala 1:500 conjuntament amb l'administració local a Catalunya.

La densificació i conservació de la Xarxa Geodèsica de 2n i 3r ordre.

La consecució dels projectes de cartografia vial necessaris per a la realització dels projectes de carreteres i obres públiques a Catalunya.

L'execució de programes de desenvolupament de la cartografia temàtica i la cartografia destinada a l'avaluació de recursos, mitjançant tècniques de teledetecció per a l'estimació d'àrees afectades per incendis, dels usos del sòl, geologia, etc.

La creació, estructuració i organització de la Cartoteca de Catalunya, la qual coordina la recollida i l'estudi de la documentació geogràfica i cartogràfica existent.

La formació d'un banc de dades geocartogràfiques amb la finalitat d'utilitzar sistemes automàtics en el traçat de la cartografia, que permeti no solament l'obtenció de cartografia de base, sinó també l'explotació immediata per a serveis com són les obres públiques, el cadastre, etc.

La coordinació tècnica dels treballs cartogràfics que facin entitats públiques i privades, si s'escau, i la col·laboració amb organismes públics, tant de comunitats autònomes com a nivell d'Estat, i entitats privades d'anàloga finalitat.

La publicació i difusió dels treballs que es creguin d'interès públic, científic o d'una altra naturalesa, realitzats per l'Institut. Cal destacar la publicació de la *Revista Catalana de Geografia*, que té com objectiu difondre els coneixements i avenços tecnològics i científics que s'apliquin al territori català en l'àmbit de la geografia, la cartografia i les ciències de la terra.

### Activitats de l'ICC

Les activitats que l'ICC desenvolupa per tal de complir amb aquestes funcions es podrien resumir principalment en les següents:

La utilització de sistemes informàtics permet l'automatització de gran part dels processos de la producció cartogràfica (Foto: J. Ruiz)



### *Vols fotogramètrics*

L'ICC disposa d'un arxiu de fotografies aèries verticals en què hi ha fotografies de Catalunya realitzades a partir de l'any 1963. Així mateix, realitza vols fotogramètrics que tenen com a objectiu tenir una cobertura actualitzada a les escales necessàries per a la producció cartogràfica i que són a la base d'altres programes de treball com la cartografia ortofotogràfica i la restitució. Cal destacar el recobriment recent de la totalitat de Catalunya a escales 1:70 000 (1990) i 1:22 000 (1986-90), i la realització de vols de nuclis urbans de Catalunya a escala 1:5 000. S'ha projectat la realització de vols de Catalunya de manera cíclica cada dos anys.

També es realitzen vols de fotografia aèria obliqua i vols en què l'avió s'utilitza com a plataforma per a embarcar-hi sensors especials (vol aeromagnètic, vol de proves del sistema de posicionament per satèl·lit GPS).

### *Cartografia topogràfica*

Cal esmentar dos tipus de projectes en aquest àmbit. D'una banda, s'elaboren mapes de línia per a projectes de cartografia vial, territorial i urbana. Les escales més habituals són 1:500, 1:1 000, 1:2 000, 1:5 000 i 1:10 000. Cal destacar-ne el *Mapa Topogràfic de Catalunya E. 1:5 000*; aquesta sèrie, en fase de realització, és formada per 4 227 fulls que procedeixen de la divisió 8 x 8 dels fulls MTN E. 1:50 000. D'altra banda, cal esmentar el projecte de cartografia topogràfica comarcal a E. 1:50 000 que té per objecte la realització d'una sèrie de 41 fulls, un per a cada comarca de Catalunya.

El centre de càlcul constitueix la infraestructura que permet el tractament de la informació cartogràfica (Foto: J. Ruiz)



### *Ortofotomapes*

Per a l'obtenció d'ortofotomapes es parteix de dos tipus d'informació: les fotografies aèries verticals i les imatges de satèl·lit. En el primer cas, s'estan realitzant les sèries Ortofotomapa de Catalunya a escales 1:5 000 i 1:25 000; les imatges fotogràfiques originals són sotmeses a un procés de digitalització i correcció geomètrica, a fi de rectificar les distorsions que els són inherents. En el segon cas, s'ha realitzat la sèrie Ortofotomapa de Catalunya 1:50 000 amb les imatges captades pel satèl·lit francès SPOT-1.

La sèrie Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000 es compon de 6 307 fulls que procedeixen de la divisió 12 x 8 dels fulls MTN E. 1:50 000.

La sèrie Ortofotomapa de Catalunya 1:25 000 es compon de 445 fulls que procedeixen de la divisió 3 x 2 dels fulls MTN E. 1:50 000.

### *Cartografia d'imatge de satèl·lit*

Es treballa en tres línies principals: el tractament digital d'imatges, la interpretació d'imatges i la producció de cartografia de satèl·lit. Els documents cartogràfics resultants d'aquests treballs són les ortoimatges i els mapes d'imatge.

Fins al moment, l'ICC ha treballat amb imatges captades per dos satèl·lits: l'americà Landsat (de la NASA) i el francès Spot (del CNES); a partir de les imatges enregistrades s'obtenen des de mosaics en fals color a escala 1:500 000 fins a ortoimatges a escala 1:50 000, en color o en blanc i negre.

De les darreres produccions en cartografia de satèl·lit cal destacar la realització de la sèrie Ortofotomapa de Catalunya 1:50 000 (en blanc i negre), a partir de les imatges del satèl·lit SPOT-1, i formada per 86 fulls.

### *Cartografia temàtica*

L'objectiu és la realització de documents cartogràfics que representin temes concrets del territori, a diferència dels aspectes més generals de la cartografia bàsica. La informació procedeix de diferents fonts possibles, principalment: treball de camp, cartografia bàsica i temàtica ja existent, fotografia aèria, imatges de satèl·lit, dades bibliogràfiques, bases estadístiques i, cada cop més, sistemes d'informació geogràfica.

Cal destacar-ne els mapes de Catalunya corresponents a la col·lecció E. 1:250 000.

### *Assessoria i normativa cartogràfica*

Aquestes activitats tenen com a objectiu, per una part, l'anàlisi de cada projecte cartogràfic per a la planificació de la seva elaboració i, per una altra part, l'anàlisi i la definició generals de la normativa cartogràfica (contingut i forma de representació) que cal utilitzar per a l'elaboració de documents cartogràfics de diferents tipus i a diverses escales.

### Geodèsia

Es realitzen tasques de recerca, desenvolupament i integració de sistemes, en els àmbits de la geodèsia, la fotogrametria i la modelització del relleu. De les tasques dutes a terme es poden destacar: sistema de càlcul geodèsic (projeccions, xarxes, tall), sistema de càlcul fotogramètric (triangulació aèria), sistema fotogramètric digital (ortofoto) i la col·laboració en la base de dades d'elevacions del terreny. Cal fer esment de la realització del test d'aerotriangulació i GPS.

### Sistemes d'informació geogràfica

La constitució de bases de dades geocartogràfiques és indispensable per als treballs de gestió i planificació del territori en general. La finalitat d'aquestes bases de dades és la recopilació de la informació necessària per al desenvolupament de projectes diversos. La realització automàtica de cartografia, especialment pel que fa a la cartografia temàtica, també es basa en els sistemes d'informació geogràfica, sistemes que combinen una base de dades geogràfiques amb un equipament software que les interrelaciona.

### Toponímia

Els treballs de toponímia que es realitzen a l'ICC tenen com a finalitats la constitució d'una base de dades toponímica de Catalunya a partir del recull de camp que es realitza a escala 1:5 000 i que finalitzarà al llarg de l'any 1991, i la validació de tota la toponímia que apareix als documents cartogràfics i bibliogràfics que publica l'ICC i també d'altres publicats per organismes i entitats amb els quals s'ha establert una col·laboració en matèria de toponímia.

### Delimitació territorial

L'Institut Cartogràfic de Catalunya s'encarrega de donar el suport tècnic necessari a la Comissió de Delimitació Territorial del Departament de Governació, per a les tasques relacionades amb la determinació, revisió i modificació dels límits territorials dels ens locals de Catalunya i les demarcacions en què s'estructura l'Administració de la Generalitat.

En aquest sentit, s'està duent a terme el buidat i escanejat de les actes de delimitació i quaderns de camp dels municipis de Catalunya, única documentació oficial i vàlida per a la definició dels límits municipals.

### Publicacions relatives a la cartografia

L'objectiu d'aquesta activitat és difondre els treballs realitzats per l'ICC i per altres organismes o particulars que es creguin d'interès públic o científic. Es porten a terme publicacions bibliogràfiques diverses i publicacions periòdiques.

### Atles

Es treballa en la publicació d'atles sobre diferents àmbits territorials per tal de donar a conèixer informació general (atles generals) i/o temàtica (atles temàtics).

Com a projectes que cal destacar d'entre la producció actual hi ha l'Atlas Comarcal de Catalunya (un volum per cada comarca) i l'Atlas Climàtic de Catalunya.

### Revista Catalana de Geografia

Des de 1985, l'ICC exerceix el patronatge de la Revista Catalana de Geografia, que en una primera època va ser emparada per la Societat Catalana de Geografia (Institut d'Estudis Catalans). Vol ser un instrument d'investigació i divulgació de la geografia, la cartografia i tots els coneixements que s'hi relacionen. Es publiquen tres números a l'any, amb una estructura interna regular i temàtica variada, i alguns números monogràfics.

### Inventari cartogràfic de Catalunya

Es tracta del recull exhaustiu d'informació referent a documents cartogràfics de Catalunya. La informació recollida parteix principalment de la cartografia existent als ajuntaments, a la Direcció General d'Urbanisme, al Centre de Gestió Cadastral i Cooperació Tributària, a més d'altres entitats com les excursionistes, i de la cartografia produïda per organismes oficials. S'inventaria la cartografia bàsica i temàtica que cobreix el territori de Catalunya, realitzada del 1875 ençà i elaborada a escales entre 1:200 i 1:1 000 000. Es publica fraccionat en volums, un per comarca, més un volum general i un d'introducció metodològica.

### Cartoteca de Catalunya

La Cartoteca de Catalunya va ser creada amb les funcions de recull, conservació, estudi i difusió de la documentació cartogràfica. Disposa de documentació de

Àrea de treball de l'ICC

(Foto: J. Ruiz)



Catalunya i d'arreu del món. Es compon de quatre arxius: l'arxiu cartogràfic (amb més de 46 000 peces des del segle XIV fins a l'actualitat), l'arxiu bibliogràfic (que conté més de 10 000 registres entre obres de referència, obres generals i obres de caràcter tècnic), l'arxiu fotogràfic (format per més de 51 000 peces entre fotografies i microformes) i l'arxiu documental. Té establerts uns horaris d'obertura al públic.

#### *Biblioteca tècnica*

Es va començar a organitzar el juny de 1984, amb l'objectiu principal de recollir i processar la informació necessària per tal de recolzar i facilitar la tasca professional al personal intern de l'ICC. Actualment consta d'uns 2 500 volums especialitzats en les matèries més properes a les activitats de l'ICC (cartografia, geodèsia, topografia, fotogrametria, teledetecció, informàtica etc.), uns 350 títols de publicacions periòdiques i uns 400 *proceedings*.

#### *Docència cartogràfica*

A partir de l'any 1988 es va iniciar la coordinació i ampliació de l'activitat docent per tal de donar a conèixer les noves tècniques aplicades a l'elaboració de productes cartogràfics, formar restituidors i preparar operadors per

a treballar en un sistema gràfic. En aquest sentit, s'organitzen diversos cursos i conferències.

#### *Vendes i distribució cartogràfica*

L'ICC disposa d'una llibreria especialitzada en què, a més de la producció i publicacions pròpies de l'Institut, s'ofereix al públic un ventall exhaustiu de la cartografia existent sobre Catalunya i també mapes d'arreu del món, guies i llibres de temàtica geocartogràfica. A fi de facilitar-ne la seva difusió, la cartografia publicada per l'ICC també es distribueix a través de llibreries d'arreu de Catalunya.

Des d'una perspectiva de conjunt, cal destacar l'alt grau d'automatització i la constant posada al dia pel que fa a tècniques de producció, possibles gràcies a les eines informàtiques amb què compta l'ICC per a totes les activitats esmentades. El centre de càlcul, proveït de xarxes de sistemes cartogràfics digitals i de sistemes de procés d'imatge, constitueix la infraestructura que permet el tractament de totes les dades necessàries per a l'elaboració de la cartografia.

Igualment cal fer esment de la presència i l'activitat de l'ICC en comissions nacionals i internacionals relacionades amb la cartografia, i en els congressos i simposis que sobre el tema se celebren arreu del món.