HOJA INFORMATIVA

INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA

AÑO 7 ■ JUNIO 2002 ■ NÚMERO 15

20 AÑOS DE ICC

Este año 2002 se celebra el vigésimo aniversario de la creación del Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).

Disponer de una cartografía de calidad apta para representar con la máxima exactitud y el mayor detalle el territorio de un país es fundamental para llevar a cabo cualquier planificación y actuación territorial.

"EL ICC SE CREÓ EN EL AÑO 1982 CON LA LEY 11/1982, DE 8 DE OCTUBRE, DEL PARLAMENT DE CATALUNYA"

Ante esta necesidad de interés nacional y con la voluntad de que Cataluña dispusiera de una organización que actuara como única entidad encargada de velar por una correcta representación cartográfica del territorio, la Generalitat de Catalunya (gobierno autónomo) creó el ICC como organismo autónomo, comercial, industrial y financiero adscrito al Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DPTOP) que, retomando la tarea iniciada por los servicios geográficos de la Mancomunitat y de la Generalitat republicana, ha significado la culminación de un proceso de institucionalización de la cartografía de Cataluña iniciado sesenta y ocho años antes, en el 1914, con la constitución de una unidad administrativa de la Mancomunitat.

Desde su inicio, su finalidad es clara: ser la institución técnica para el desarrollo tecnológico y la producción de la información geomática de Cataluña, y velar para que Cataluña disponga de unas infraestructuras de datos espaciales adecuadas a su territorio.

"EN EL 1997, EL ICC CAMBIÓ DE NATURALEZA JURÍDICA Y PASÓ A SER UNA ENTIDAD PÚBLICA DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA"

En el año 1997, ante la experiencia acumulada durante los quince años transcurridos desde su creación, el ICC cambió de naturaleza jurídica mediante la Ley 6/1997, de 11 de junio, del Parlamento, con el objetivo de continuar desarrollando sus funciones con un mayor grado de agilidad y de eficacia.

Hoy día, veinte años después de su creación y en un constante proceso de renovación tecnológica, se puede constatar que la consolidación y la madurez que ha alcanzado sitúan los estudios técnicos y la producción cartográfica que hoy se realizan en Cataluña en unos niveles de innovación y modernidad ejemplificadores de un país avanzado.

Son muchas las actuaciones realizadas en estos veinte años de actividad ininterrumpida: Incorporación del Servei de Cartografia i Fotogrametria de la Diputació de Barcelona, donde se custodiaban los fondos históricos documentales del Servei Cartogràfic de la Generalitat republicana; incorporación del Servei Geològic de Catalunya, para dar unidad de acción dentro del DPTOP; creación del consorcio Institut de Geomàtica, para desarrollar la investigación aplicada en el sector; implantación continuada de los desarrollos tecnológicos en la producción cartográfica, para obtener una representación y una precisión cada vez mejor del territorio; ampliación de los servicios públicos destinados a los usuarios de la información geomática; consolidación de la presencia del Instituto en el mundo geomático nacional e internacional...

Por este motivo, el Instituto ha publicado un documento que, en forma de síntesis, recuerda los hitos que han marcado la evolución del ICC, entendiendo el pasado como una herramienta más de reflexión del presente y una experiencia enriquecedora y necesaria de cara al futuro.

SUMARIO

20 años de ICC

Rutas óptimas por las carreteras de Cataluña

La geología de Cataluña en CD-Rom

Localización automática de puntos de control

Altimetría láser

Fotogrametría digital

I curso de formación teórico-práctico sobre técnicas cartográficas avanzadas: Fotogrametría digital

En memoria de Francesc Conforto

Exposición cartográfica permanente

Servidor de correcciones diferenciales en tiempo real

Esta hoja es una publicación gratuita disponible en catalán, castellano e inglés.

Año 7 – Junio 2002 – Número 15 – ISSN: 1137-2389
Depósito Legal: B. 39 884-1996

Generalitat de Catalunya
Institut Cartogràfic de Catalunya

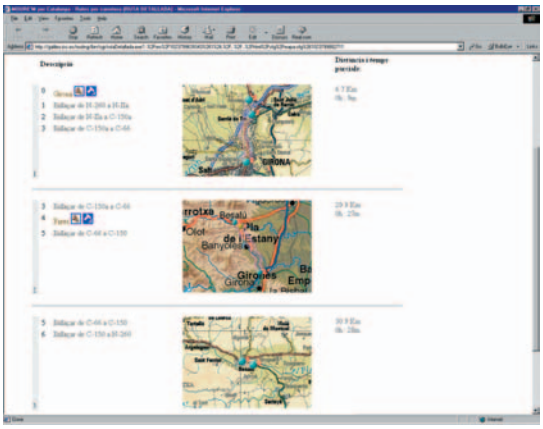
RUTAS ÓPTIMAS POR LAS CARRETERAS DE CATALUÑA

El ICC ha desarrollado una aplicación Web de cálculo de rutas por las carreteras de Cataluña para el portal de movilidad del Departament de Política Territorial i Obres Públiques (DPTOP). Esta aplicación sirve para saber la ruta más rápida y la más corta, en tiempo o en distancia, entre un origen y un destino previamente introducidos. El resultado se visualiza sobre el mapa topográfico de Cataluña a diferentes escalas y se genera un "libro de rutas" con las indicaciones de las maniobras que hay que hacer para seguir la ruta correctamente.

Para la creación del grafo, sobre el cual trabaja la aplicación, se ha partido de los tramos de vial catalogados de la red de carreteras de la Base topográfica de Cataluña 1:50 000 y se ha completado con los tramos de los viales no catalogados de la misma base, necesarios para garantizar la connectividad de la red y el acceso a todos los polos (2 379, correspondientes a capitales municipales y entidades de población de Cataluña).

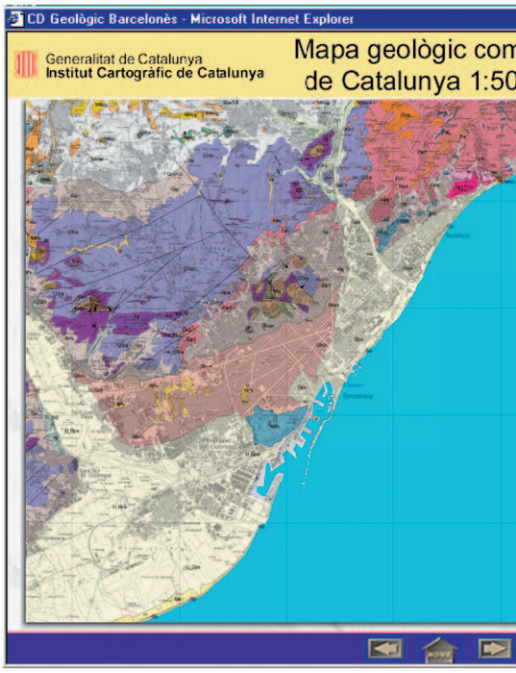
Este servicio público se encuentra en la dirección:

www.mobilitat.org



LA GEOLOGÍA DE CATALUÑA EN CD-ROM

Mapa geológico comarcal de Cataluña 1:50 000
Institut Cartogràfic de Catalunya e Instituto Geológico y Minero de España
1a edición: Barcelona, junio de 2002
15 euros IVA incluido



El ICC ha iniciado la serie Mapa geológico comarcal de Cataluña 1:50 000 en formato CD-Rom, en coedición con el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) y en colaboración con el Departament de Medi Ambient.

"LA INFORMACIÓN GEOLÓGICA QUE SE REPRESENTA SE DERIVA DEL ANÁLISIS, LA INTERPRETACIÓN Y LA SÍNTESIS DE LAS HOJAS MAGNA"

Esta serie, publicada en catalán y castellano, y que cubrirá las 41 comarcas de Cataluña, se consulta con el navegador MS_Explorer.

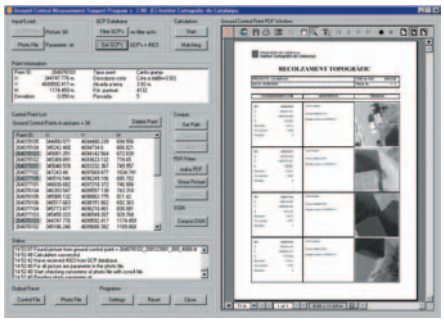
INVESTIGACIÓN

LOCALIZACIÓN AUTOMÁTICA DE PUNTOS DE CONTROL

Desde el ICC se ha dirigido un proyecto de final de carrera que consiste en desarrollar un programa de localización automática, en imágenes aéreas, de puntos de campo extraídos de una base de datos. La funcionalidad del programa incluye:

1. La selección automática de todos los puntos de campo, presentes en un bloque fotogramétrico.
2. La subselección de estos puntos utilizando unos criterios definidos (por ejemplo, tipo de punto, exactitud, etc.) y su exportación al formato Zeiss/Intergraph (Z/I).
3. El cálculo de las coordenadas imagen aproximadas y su exportación al formato Z/I utilizando los datos de control del sistema de navegación del vuelo CCNS-4.
4. La generación de expedientes de campo (archivos en pdf), con el contenido de toda la información disponible y las extracciones de las imágenes de todos los puntos de campo que el usuario ha seleccionado (véase la parte derecha de la figura).

La ubicación inicial de los puntos en la imagen depende mucho de la exactitud de los datos de control del CCNS-4, y puede obtener fácilmente una magnitud de varios centenares de píxeles. Por lo tanto, un módulo adicional del programa aplica un refinamiento por correlación para proporcionar precisiones cercanas al píxel. Para esta tarea, secciones de las imágenes aéreas digitales alrededor de las posiciones calculadas se correlacionan con las extracciones existentes de la imagen del punto de campo. Estas extracciones se generan rutinariamente con tres niveles de resolución (factores 1,4,12) a partir de imágenes de los mismos vuelos o vuelos anteriores, creando una base de datos de puntos de control de imágenes cada vez más grande (5 000 puntos en junio de 2002). Los resultados iniciales utilizando 60 imágenes aéreas a escala 1:5 000 (proyecto Sort) han sido 54 de 73 puntos de la imagen correctamente correlacionados (74%). El error en la localización es de 10 píxeles. La medida final de las coordenadas imagen se realiza manualmente.



Dispone de una parte gráfica y de una parte alfanumérica. La parte gráfica está formada por el mapa geológico –con continuidad cartográfica de los elementos y con leyenda única–, por el mapa de situación, el mapa litológico, y por las columnas y los cortes geológicos. La parte alfanumérica, vinculada a la anterior, está formada por cuadros de equivalencias y por fichas descriptivas de las distintas unidades geológicas.

Esta información se complementa con una presentación, una guía de lectura de mapas geológicos y una ficha identificativa de la génesis de la información del mapa.

"EN JUNIO DE 2002 SE HA PUBLICADO LA COMARCA DEL BARCELONÈS"

Sucesivamente, se prevé publicar el resto de comarcas.

Y DESARROLLO

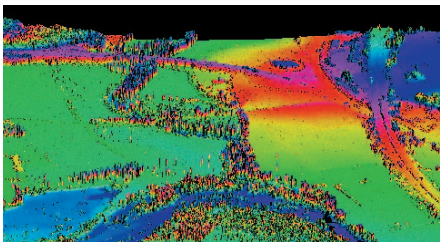
ALTIMETRÍA LÁSER

En diciembre de 2001 el ICC adquirió el altímetro láser ALTM 2025E, que sirve para medir con precisión las elevaciones del terreno.

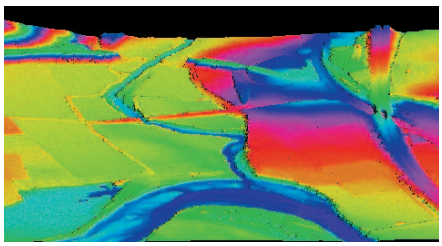
Se trata de un sensor activo aerotransportado que ilumina el terreno con una señal láser y obtiene la altura midiendo el tiempo de retorno de la señal emitida.

Con las técnicas de medición actuales es posible medir la distancia recorrida por el láser con un centímetro de exactitud, aunque los errores de los sistemas GPS e inerciales reducen esta precisión a 15-30 cm en condiciones operacionales normales.

Este sistema es capaz de medir 25 000 puntos por segundo y puede operar entre 550 y 3 000 metros sobre el terreno independientemente de las condiciones de iluminación. La elevada densidad de puntos permite que esta tecnología sea una alternativa a la fotogrametría para la obtención de modelos del terreno de gran precisión y densidad. Es posible obtener modelos del terreno con densidades de un punto por metro cuadrado o incluso mayores manteniendo una alta productividad. Otras posibilidades son la obtención de modelos digitales de la superficie de ciudades para aplicaciones de emplazamiento de antenas de telefonía, cartografiado de líneas eléctricas para detectar cuando una línia de alta tensión toca o se acerca demasiado a la vegetación, obtención de datos de base para estudios de riesgo de inundaciones, monitorización de cambios de la costa, medición de la altura de la vegetación para gestión forestal, etc.



Datos originales del láser (confluencia del Terri con el Ter, Medinyà).



Modelo del terreno filtrado a partir de los datos del láser.

NOVEDAD

FOTOGRAMETRÍA DIGITAL

Fotogrametría digital
Toni Schenk
Institut Cartogràfic de Catalunya y Marcombo
1a edición: Barcelona, junio de 2002
53,49 euros IVA incluido

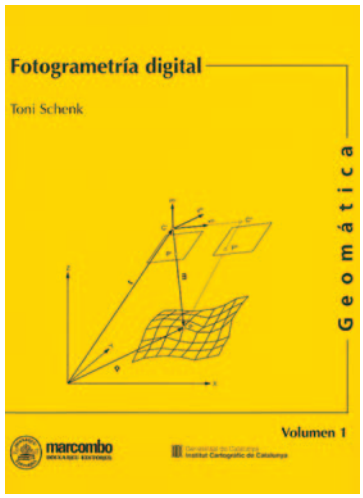
El ICC, en colaboración con la editorial Marcombo, acaba de publicar la versión castellana del libro de Toni Schenk *Fotogrametría digital*. Desde 1985, el autor es catedrático de Fotogrametría y Ciencia de la Geoinformación en la Ohio State University, su investigación se enmarca en las disciplinas de fotogrametría digital, visión por computador e inteligencia artificial, más específicamente en la automatización de algunos de sus procedimientos.

"EL LIBRO SE BASA EN EL MATERIAL UTILIZADO EN EL PROGRAMA DE FOTOGRAMETRÍA DIGITAL DE LA OHIO STATE UNIVERSITY DURANTE DOCE AÑOS"

El libro empieza con los antecedentes de la fotogrametría digital: el procesamiento de la señal y de la imagen, la visión humana y por ordenador, y la radiometría y fotometría (parte I), después trata los fundamentos de fotogrametría digital, incluyendo los sistemas electrónicos de captura de imágenes, escáneres, estaciones fotogramétricas digitales y los fundamentos de correspondencia de imágenes (parte II). La tercera parte se dedica a los procedimientos automáticos de orientación.

"SE OFRECE AL LECTOR UN RECURSO PROBADO EN AULAS UNIVERSITARIAS"

El libro acentúa los conceptos y los algorismos útiles para solucionar problemas fotogramétricos de manera automática. La intención es proporcionar un texto coherente sobre fotogrametría digital, conveniente como libro de texto o como libro de consulta.



BREVES

EN MEMORIA DE FRANCESC CONFORTO

El 21 de marzo murió súbitamente Francesc Conforto i Tutzó, jefe de la Unidad de Vuelos del ICC. En el recuerdo queda su experiencia tanto en los aspectos técnicos relacionados con vuelos, como en cuestiones más específicas de fotografía y, sobretodo, su entusiasmo por tirar adelante todo tipo de propuestas y su entrañable trato con todos sus compañeros.

EXPOSICIÓN CARTOGRÁFICA PERMANENTE

La exposición, que se presenta desde el mes de febrero de 2002 en la Sala de Exposiciones del ICC, tiene como principal objetivo dar a conocer los fondos de la Cartoteca de Catalunya en tanto que centro de documentación cartográfica del Instituto.

El material, que corresponde a una cuidadosa y representativa selección de mapas, libros y fotografías, constata que sus colecciones cartográficas tienen una cobertura de ámbito universal desde el punto de vista geográfico y una cobertura general por lo que a su temática se refiere. Referente a sus coordenadas cronológicas, los fondos se mueven en un espacio muy amplio que va desde las primeras representaciones cartográficas –la exposición se inicia con una imagen de dos "beatus" del siglo VIII– hasta las más modernas elaboradas con las últimas técnicas cartográficas del momento. La exposición, por tanto, concluye con las más recientes producciones del ICC.

Los libros atestiguan la importancia de la biblioteca especializada y ponen claramente de manifiesto hasta qué punto deben considerarse una herramienta auxiliar indispensable para una eficaz investigación cartográfica.

El archivo fotográfico está constituido por postales, fotografías aéreas oblicuas y verticales.

SERVIDOR DE CORRECCIONES DIFERENCIALES EN TIEMPO REAL

Desde el día 10 de mayo de 2002 el ICC ha puesto en marcha un servidor de correcciones diferenciales en tiempo real a través de Internet, en colaboración con el BKG (Bundesamt für Kartographie und Geodäsie).

El servicio CATNET-IP se ha incluido en el proyecto EUREF-IP, que cuenta con servidores de correcciones en Suiza, Italia y Alemania.

Para más información:
(http://igs.ifag.de/root_ftp/EUREF/reports/euref_realtime.doc)

La dirección URL de correcciones DGPS del ICC es: catnet-ip.icc.es

I CURSO DE FORMACIÓN TEÓRICO-PRÁCTICO SOBRE TÉCNICAS CARTOGRÁFICAS AVANZADAS: FOTOGRAMETRÍA DIGITAL

Los días 3-14 de junio de 2002 se celebró en la sede del ICC el "I Curso de formación teórico-práctico sobre técnicas cartográficas avanzadas: Fotogrametría digital", con el objetivo de proporcionar una amplia visión de la fotogrametría digital desde un punto de vista práctico y aplicado, dando énfasis a los conceptos y a los algoritmos útiles para solucionar problemas fotogramétricos de manera automática.

"EL OBJETIVO DEL CURSO ERA PROPORCIONAR UNA AMPLIA VISIÓN DE LA FOTOGRAMETRÍA DIGITAL"

El curso se ha dirigido a ingenieros y licenciados de instituciones cartográficas DIGSA (directores de institutos geográficos de Suramérica, España y Portugal) con conocimientos de fotogrametría, ja sean responsables dedicados a la investigación y al desarrollo de la fotogrametría digital o dedicados a la producción cartográfica, expertos fotogrametristas que deseen conocer los recientes desarrollos en este campo, o especialistas de disciplinas afines que deseen complementar su formación con la técnica fotogramétrica.

Se trataron los fundamentos de la fotogrametría digital:

- Equipos (cámaras, sensores digitales, escáneres y estaciones fotogramétricas digitales).
- Procesos de orientación con especial énfasis en las herramientas para automatizar los procesos.
- Extracción de información cartográfica (modelo de elevaciones del terreno, restitución fotogramétrica, generación de ortofotos).
- Implantación de cadenas productivas (flujos de producción, arquitectura de sistemas).

El curso, impartido durante dos semanas, ha contado con 60 horas totales de formación distribuidas en sesiones teóricas y prácticas de 6 horas diarias.

La formación ha sido impartida por profesionales del ICC expertos en el campo de la fotogrametría digital y ha contado con la colaboración del Centro Geográfico del Ejército y del Instituto Geográfico Nacional, que han mostrado sus flujos de producción. Todos los ponentes cuentan con un amplio bagaje en entornos de investigación y desarrollo, y en áreas de producción.

En total han asistido 15 técnicos de Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Paraguay, Portugal, Uruguay y Venezuela.

Direcciones de contacto del ICC

Parc de Montjuïc – E-08038 Barcelona – Teléfono 34-93 567 15 00 – Telefax 93 567 15 67 – E-mail: estherm@icc.es
Balmes, 209-211 – E-08006 Barcelona – Teléfono 34-93 218 87 58 – Telefax 93 218 89 59
Emili Grahit, 10 A – E-17002 Girona – Teléfono 34-972 20 04 93 – Telefax 972 20 04 93
Rambla d'Aragó, 43 – E-25003 Lleida – Teléfono 34-973 28 19 30 – Telefax 973 26 10 55 – EADOP

© Institut Cartogràfic de Catalunya

http://www.icc.es