

DONACIÓ DEL FONS  
FOTOGRAFIC  
MANUEL PORTILLO<http://cartotecadigital.icc.cat>

El 17 de setembre de 2013 el terrassenc Manuel Portillo Viciano va fer donació a l'Institut Cartogràfic de Catalunya de la col·lecció de fotografies de paisatges de Catalunya que ell mateix ha anat fent des de l'any 1954.

El fons consta de 315 carrets de negatius que sumen 10 000 fotografies aproximadament i de 48 CD-Rom que contenen unes 2 000 fotografies més, fetes ja darreterament en suport digital.

La Cartoteca de l'Institut digitalitzarà, documentarà i conservarà tot aquest fons que es publicarà en xarxa a la Cartoteca Digital amb el nom del seu creador: Manuel Portillo Viciano.

## ICC MÒBIL

<http://mobil.icc.cat>

És possible navegar sobre cartografia i fotografies aèries de l'ICC des de qualsevol dispositiu, simplement accedint des del vostre aparell mòbil a <http://mobil.icc.cat>.

Aquesta aplicació web és optimitzada per a smartphones (Android 2.1 i superiors, iPhone 4.x) i pantalles mínimes de 3 polzades. També pot ser utilitzada en altres dispositius com iPad (4.x).

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

Any 18 / Octubre 2013 / Número 48  
ISSN: 1137-2362 / DL: B-40192-1996

Seu de l'Institut Cartogràfic de Catalunya  
Parc de Montjuïc / E-08038 Barcelona  
Telèfon (+34) 93 567 15 00 / Telefax 93 567 15 67  
E-mail: [esther.munoz@icc.cat](mailto:esther.munoz@icc.cat)

Centre d'atenció a l'usuari  
Parc de Montjuïc / E-08038 Barcelona  
Telèfon (+34) 93 567 15 90 / Telefax 93 567 15 67

© Institut Cartogràfic de Catalunya  
<http://www.icc.cat>

Postgrau IC\_Cartotechnology  
i conferència magistral a càrrec  
del president de la ICA/ACI

El 7 d'octubre de 2013 va començar l'IC\_Cartotechnology, programa de postgrau semipresencial (45 ECTS). Aquesta formació és constituïda per diferents mòduls (matèries) i és certificada per la Fundació de la Universitat Politècnica de Catalunya i recolzada per la Direcció General d'Universitats de la Generalitat de Catalunya.

El programa integra totes les disciplines i aproximacions utilitzades per a adquirir i explotar dades geoespaciales, les quals són la part fonamental d'operacions científiques, administratives, legals i tècniques involucrades en el procés de producció i gestió d'informació espacial.

L'IC\_Cartotechnology és conduït per l'Institut Cartogràfic de Catalunya, que té entre d'altres objectius construir noves capacitats en termes de desenvolupament del coneixement, les infraestructures i el valor afegit en les ciències geomàtiques.

L'experiència de l'Institut és clau per a la definició d'un curs innovador i consolidat, amb l'objectiu de detectar i seguir les necessitats actuals, els requisits i els reptes de la geoinformació i transformar-les en un potent instrument formatiu.

## La conferència magistral

El 27 de setembre es va celebrar, en el marc de les activitats paral·leles a la iniciativa d'aquest postgrau, la conferència magistral "Modern Cartography", a càrrec del Dr. Georg Gartner, president de l'Associació Cartogràfica Internacional (ICA/ACI).

Són molts els que creuen que la cartografia s'enfronta actualment a un canvi de paradigma desencadenat per les noves tecnologies de la comunicació. Com a resultat, es fa possible que els processos de comunicació de la cartografia s'adaptin a les necessitats específiques d'un determinat usuari, en qualsevol lloc i en qualsevol moment.

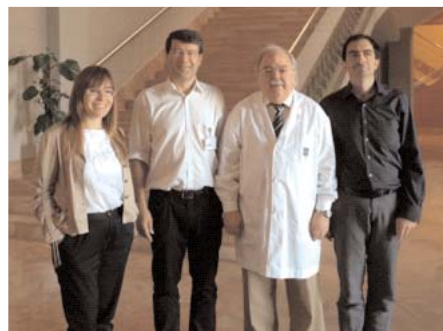
La xerrada del Dr. Gartner va presentar una visió crítica a la gran diversitat de qüestions que s'ha de plantejar la cartografia moderna. El rol i els esforços dels organismes internacionals (en particular els de la ICA/ACI) per a definir un cos teòric i els elements principals de la disciplina cartogràfica van ser ressaltats en

- Començament: 7 d'octubre de 2013
- 3 trimestres: 2 trimestres presencials + 1 trimestre no presencial
- Possibilitat de cursar mòduls per separat
- Impartit en anglès
- 14-16 estudiants
- Professors experts nacionals i internacionals altament qualificats

vers d'un desenvolupament més profund del domini de la cartografia i de les disciplines relacionades. A mode de resum, i com a principals punts a destacar, s'assenyalen els següents:

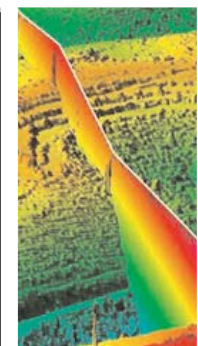
- La cartografia és més rellevant, atractiva i moderna que mai.
- Noves eines de capacitació, formació i transferència de coneixement són inversions clau per a fer front els reptes actuals de la cartografia.
- La cartografia passa a ser un servei als ciutadans com un bé públic.
- Els serveis cartogràfics, com a principal funció dels organismes cartogràfics, calen ser millorats en termes de disseny i d'ús.
- Els principals actors i agents de distribució ja proporcionen les eines TIC per a oferir la informació geogràfica als ciutadans.
- Cal reforçar la capacitat de treball entre actors de distribució, ciutadans i organismes cartogràfics, mantenint sempre el paper clau dels organismes cartogràfics en termes d'integritat, exactitud i fiabilitat.

D'esquerra a dreta, R. Serrano, coordinadora del postgrau, G. Gartner, president de la ICA/ACI, J. Miranda, director de l'ICC i J. Corbera, cap del Programa Català d'Observació de la Terra (CSPCOT).



## Full informatiu 48

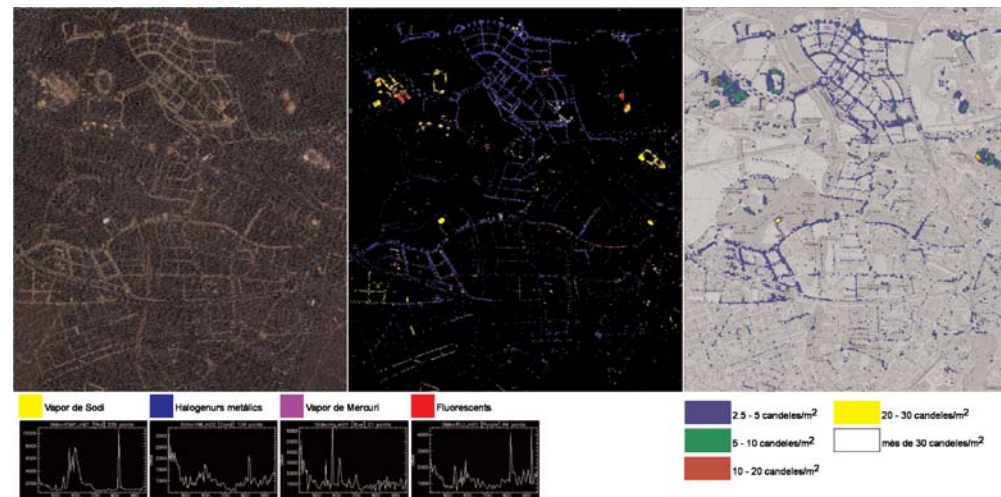
Projecte: Contaminació lluminosa / Els límits municipals es troben al VISSIR / Finalització del projecte Close-Search / Principals proves pilot elaborades el 2013 amb sensors embarcats en avions / La presència de l'ICC a la 26a Conferència Cartogràfica Internacional de la ICA / Postgrau IC\_Cartotechnology / Donació del fons fotogràfic Manuel Portillo / ICC mòbil

Projecte: Contaminació  
lluminosa

El desenvolupament de la societat actual, i de forma molt especial en la seva relació amb l'entorn urbà o semiurbà, ha anat acompanyat d'un important creixement de la il·luminació exterior. Una il·luminació en molts casos superior a la necessària, mal dimensionada o mal enfocada. La manca d'una gestió en l'ús racional de la il·luminació, més enllà d'una innecessària despesa energètica, provoca l'anomenada contaminació lluminosa (CL).

S'han fet estudis per a mesurar els efectes de la CL. Les mesures de camp (realitzades sobre el terreny) tenen una alta precisió però no tenen la necessària extensió espacial per a monitoritzar la CL sobre grans àrees, com les zones urbanes i semiurbanes. D'altra banda, els estudis sinòptics s'han dut a terme a partir de dades de satèl·lit. Dissortadament aquestes mesures des de satèl·lit ofereixen resolucions espacials al voltant del quilòmetre i no ofereixen cap informació sobre la natura o espectre de la llum. Això dificulta la modelització dels efectes a escales urbanes, l'estimació a nivell d'eficiència i, en definitiva, el poder donar valors quantitius sobre les intensitats i la natura de les emissions lumíniques. L'existència d'un espai normatiu assignant diferents zones i nivells d'emissions lumíniques, fa d'aquesta determinació quantitativa un tret diferenciador.

DES DE L'ICC S'HA ACTIVAT UN PROGRAMA DEMOSTRADOR PER A LA DETERMINACIÓ DE LES EMISSIONS LUMÍNiques AMB SENSORS AEROTRANSPORTATS DE FORMA OPERATIVA I SINÒPTICA



En aquest sentit, les experiències preoperatives i operatives de l'ICC permeten definir una estratègia de treball amb integritat per a generar uns resultats que responguin a les necessitats dels gestors.

Per a dur a terme el programa s'ha instal·lat en una aeronau de l'Institut els sensors CASI (Compact Airborne Spectrographic Imager) i DMC (Digital Mapping Camera).

En una primera etapa de processament, els píxels originals es converteixen en unitats de radiància (SRUs) on cada SRU és igual a 1 microwatt per cm² per estereoradiant per nanòmetre o:

$$1 \text{ SRU} = 1 \mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{sr}/\text{nm} = 1000 \text{ DN}$$

La transformació de SRU en valors de luminància es fa a partir de l'aplicació d'un model, elaborat per l'ICC, en el qual es calcula la transmissivitat atmosfèrica i les correccions degudes a l'angle d'observació, per a transformar la radiància espectral mesurada pel sensor operant a l'avió a radiància espectral al terra. El model es completa integrant aquesta informació d'acord amb la sensibilitat de l'ull humà (filtre fotòpic), per a obtenir un mapa de luminàncies en candelas/m².

En el marc del programa CL, i per a fer-ne la validació del model, es va portar a terme, en coordinació amb l'empresa CITEUM, un treball de camp al municipi de Sant Cugat del Vallès que va consistir en mesures amb un luminàncímetre operat i propietat de l'empresa SALVI, en una selecció de zones identificades en les imatges de CL, com a resultats del model ICC.

Els resultats ens permeten definir en CL una sèrie de productes, operacionals i amb integritat, en concret:

- Ortoimatge hiperspectral de la il·luminació nocturna en valors físics de SRU.
- Ortoimatge pancromàtic nocturna a partir de les imatges capturades amb la DMC, amb una resolució espacial de 0,2 m.
- Mapa de luminància (candelas/m²) amb filtre fotòpic.
- Mapes d'identificació dels punts de llum i de classificació de la seva tipologia segons les signatures espectrals (vapor de sodi, vapor de mercuri, halogenur metàl·lic i incandescència).
- Comparació dels resultats obtinguts amb possibles bases de dades i llistats normatius CL.

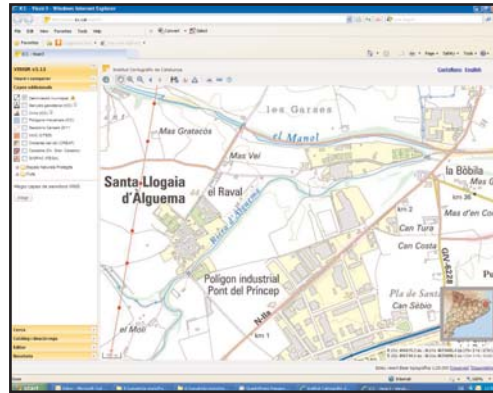
## Els límits municipals es troben al VISSIR

<http://www.icc.cat/vissir3>

Mitjançant els geoserveis, i a través del VISSIR de l'ICC, es troba a disposició dels usuaris l'Arxiu de Treball dels Límits Municipals (ATLM).

Aquest arxiu s'ha generat a partir del projecte del mapa municipal de Catalunya, que recull el traçat de les línies de terme dels municipis catalans d'acord amb els treballs realitzats per la Direcció General d'Administració Local i l'Institut Cartogràfic de Catalunya, conjuntament amb els ajuntaments, en virtut del Decret 244/2007, de 6 de novembre, pel qual es regula la constitució i la demarcació territorial dels municipis, de les entitats municipals descentralitzades i de les mancomunitats de Catalunya. Concretament, es realitza en base a la informació que consta a l'ICC a la data de tancament de cada versió.

L'ATLM parteix de la necessitat, de les administracions de Catalunya i del públic



en general, de disposar d'uns límits administratius cartogràficament més precisos i administrativament més evolucionats.

En cap cas, però, l'ATLM es pot considerar substitutiu de la base de límits administratius de Catalunya a escala 1:50 000 (BM50M) que l'ICC distribueix. La BM50M és una base homogènia que inclou els polígons tancats que confor-

men els municipis, i que compleix els requeriments i les especificacions per a la seva utilització en sistemes d'informació geogràfica.

L'ATLM té un constant dinamisme i variabilitat temporal atès que el procés de delimitació de termes municipals és obert i dia a dia els actors implicats (ajuntaments i Generalitat de Catalunya) realitzen noves operacions.

Aquest arxiu és, així, una fotografia de l'estat dels treballs de delimitació a l'ICC, en una data concreta. En cap cas s'ha de considerar com a definitiu, ja que és en contant evolució. El seu ús cal circumscriure'l en casos on la precisió del traçat de la línia de terme municipal sigui crucial, però cal verificar que és la darrera versió la que s'està consultant. Per tant, és convenient posar-se en contacte amb el responsable de delimitació territorial de l'Institut si cal fer-ne un ús precís.

## Finalització del projecte Close-Search

Dins del projecte Close-Search s'ha desenvolupat el prototipus d'un vehicle aeri no tripulat (UAV, *Unmanned Aerial Vehicle*) concebut per a detectar persones perdudes en escenaris de difícil accés. Aquest prototipus és basat en tecnologia avançada de navegació, com el sistema europeu EGNOS, i en unitats de mesura inercials redundants.

### L'UAV ESCANEJA ÀREES PREDETERMINADES PELS EQUIPS DE RECERCA I RESCAT (SEARCH-AND-RESCUE, SAR) MITJANÇANT L'ÚS COMBINAT DE CÀMERES ÒPTIQUES I TÈRMiques

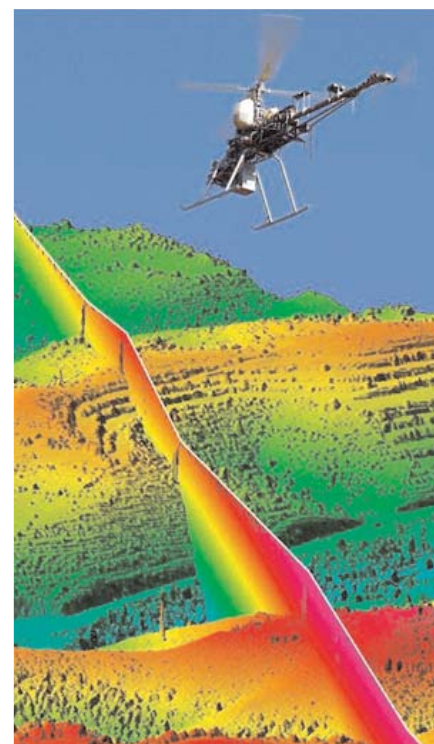
Amb 2 metres de llarg, un pes aproximat de 75 kg i capacitat de càrrega de fins a 30 quilos, l'helicòpter es complementa amb una estació de control terrestre on dos operaris controlen el desenvolupament de la missió (imatge tèrmica i òp-

tica, paràmetres de vol, etc.) i enllacen amb el dispositiu d'emergència corresponent. L'eina és, per tant, integrable en els actuals esquemes de missions SAR.

### EL CONTROL DEL VEHICLE ÉS TOTALMENT AUTOMÀTIC

Donada l'alerta i una aproximació inicial de la zona on la persona s'ha perdut, l'equip SAR especifica la ruta a seguir i el vehicle executa l'enlairament, el rastreig, la tornada a la base i l'aterratge de manera automàtica.

El projecte l'ha dut a terme un consorci de 6 institucions de 3 països, liderat per l'Institut de Geomàtica. L'ICC va proporcionar la informació geogràfica requerida per a la navegació autònoma de l'UAV. Per a evitar possibles col·lisions amb línies elèctriques es van incloure murs artificials en els models de superfície derivats de dades lidar connectant els pals d'alta tensió (vegeu figura).



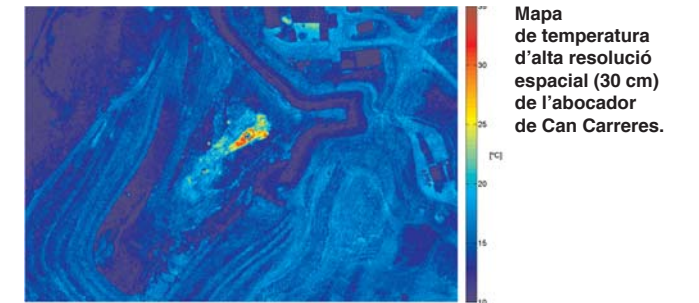
## Principals proves pilot elaborades el 2013 amb sensors embarcats en avions

Tot seguit es relacionen 5 proves pilot amb sensors embarcats en avions realitzades el 2013 per l'ICC i encarregades per entitats catalanes amb finalitats mediambientals diverses.

– Estudi de l'evapotranspiració a Raimat. Aprofitant les dades adquirides en una parcel·la instrumentada de l'IRTA a la zona de Raimat (Lleida), s'ha fet la correcció radiomètrica i geomètrica de les passades CASI i TASI, obtenint per a cada píxel de les imatges un perfil de reflectivitats, un d'emissivitats i un valor de temperatura absoluta. Amb aquesta informació s'han estimat els paràmetres físics que calen per a resoldre l'equació de balanç energètic i obtenir una estimació directa l'evapotranspiració diària. A partir d'aquest valor es pot obtenir un índex d'estress hídric emprant dades meteorològiques mesurades in situ i el coeficient de conreus FAO corresponent a l'estat fenològic de les plantes al moment de l'adquisició. També s'han fet proves de fusió d'imatges TASI i DMC per a augmentar la resolució espacial dels mapes de temperatura.

– Anàlisi de la fertilització a Girona amb vols CASI. S'han processat les dades dels vols de demostració sobre les parcel·les instrumentades de cereal d'hivern de l'IRTA Mas Badia (Girona) i diversos camps de blat de moro en dues dates diferents. Després de les correccions radiomètrica, geomètrica i atmosfèrica, s'han identificat les parcel·les en estudi i s'han amigitjat els seus valors de reflectivitat a les 16 bandes espectrals captades. També s'han calculat diferents índexs de vegetació per a valorar llur sensibilitat al nivell de fertilització del conreu.

– Vol TASI sobre l'abocador de Can Carreres (Rubí). La possibilitat de recuperar mapes de temperatura d'alta precisió processant les dades hiperespectrals del sensor TASI va portar al conveni entre l'ICC i l'Agència de Residus de Catalunya per a avaluar els potencials del sensor TASI per a la detecció d'emissions de gasos dins àrees dedicades al tractament d'escombraries de l'abocador de Can Carreres. El fonament d'aquest estudi és el fet que les reaccions químiques associades al procés de transformació de materials orgànics es tradueix



en un increment de la temperatura local respecte a l'entorn circumdant, conjuntament a l'emissió de diferents tipus de gasos.

– Detecció de materials i comportament tèrmic en cobertes industrials. L'eficiència energètica i la sostenibilitat formen part dels trets i dels reptes més importants en l'observació de la Terra actual. Aprofitant les capacitats hiperespectrals del sensor TASI, s'ha determinat la temperatura de les cobertes amb comportament homogeni i d'altres amb punts de calor i problemes d'aïllament en els polígons industrials de Rubí, en el marc del programa Rubí Brilla de l'Ajuntament de Rubí. Actualment en col·laboració amb la UPC s'estan visitant les fàbriques i l'ICC treballa en la detecció i la classificació del tipus de materials de les cobertes.

– Detecció de contaminants a la zona industrial de Tarragona. S'ha demostrat la capacitat del sensor TASI per a detectar la presència de plomes de gasos analitzant dades tèrmiques hiperespectrals adquirides sobre la zona industrial de Tarragona. Cal emfatitzar que la possibilitat de detectar gasos és molt complexa, atès que no depèn solament del tipus de gas, és a dir de la seva firma espectral, sinó també de la seva concentració. La detecció visual de plomes dins les imatges TASI calibrades radiomètricament i corregides geomètricament ha possibilitat la identificació de píxels de referència en correspondència en punts d'emissió industrial. Aquesta activitat forma part dels projectes demostradors de l'ICC.

## La presència de l'ICC a la 26a Conferència Cartogràfica Internacional de la ICA

Del 25 al 30 d'agost de 2013 es va celebrar a Dresden la 26a Conferència Cartogràfica Internacional.

Aquesta Conferència, de caràcter biannual, és promoguda per la ICA (Associació Cartogràfica Internacional). Hi assisteixen experts reconeguts de la comunitat cartogràfica, representants de serveis cartogràfics responsables de la cartografia de cada país i empreses relacionades amb les disciplines que s'hi tracten: cartografia, teledetecció i sistemes d'informació geogràfica.

A més de les sessions plenàries i de les sessions pòster (80 pòsters), es va ex-

posar la producció cartogràfica de les entitats productores de cartografia d'arreu del món i es va celebrar una fira tecnològica.

### EN L'EXPOSICIÓ CARTOGRÀFICA L'ICC VA EXPOSAR 8 MAPES I 2 ATLES

En les sessions plenàries es van presentar aproximadament 400 ponències distribuïdes en 7 sessions:

- Mapes web, evolució dels mapes i tendències de la tecnologia geoespacial.
- Monitoratge espacial en 3D d'animals marins: sistemes en temps real i d'arxiu.
- Model centimètric del món virtual.
- La transformació dels mapes nacionals en el context de la democratització de la geomàtica.
- El meu descobriment en cartografia.
- El mapa Waldseemüller: Un regal d'Àlemanya al món.
- Mapes digitals per a la conducció automàtica.