

RISCMASS. METODOLOGIES PER A LA GESTIÓ DELS RISCS DE MOVIMENTS DEL SÒL

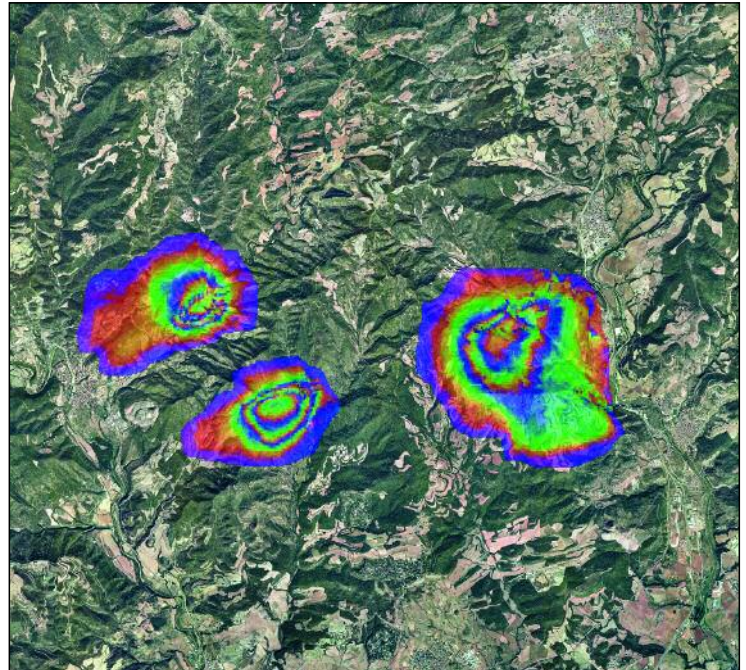
El 2006 es va finalitzar el projecte europeu RISCMASS. Els seus objectius eren l'estudi dels moviments del sòl mitjançant interferometria radar, l'estudi geofísic, l'establiment d'una xarxa d'anivellació per a definir els models dels moviments del sòl, l'elaboració de mapes de riscos i l'anàlisi sobre les polítiques d'assegurances. Es van definir dues zones d'estudi a Itàlia (Calàbria i Sicília) i una zona d'estudi a Catalunya (conca potàssica).

Aquest projecte va ser liderat per la Regió de Calàbria (Itàlia) i hi va participar l'ICC, la Regió de Sicília, la Regió de la Basilicata, el CNR-IRPI i l'UNINA (d'Itàlia), el NOA (de Grècia) i la Universitat d'Alacant. Va ser finançat pel FEDER (programa Interreg IIIB MEDOCC).

L'ICC va treballar sobre una zona pilot (conca potàssica) analitzant la problemàtica mitjançant interferometria radar, elaborant estudis geofísics i establint una xarxa d'anivellació. També va dissenyar i implementar una base de dades i un sistema d'informació geogràfica sobre els riscos dels moviments del sòl en aquesta zona.

L'ICC i la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) van posar en funcionament un nou sistema de radar terrestre per a la detecció de petits moviments del terreny. Aquest radar, anomenat GB-SAR (Ground Based Synthetic Aperture Radar), pot treballar en diverses bandes freqüencials, en la banda X (9,65 GHz) i en les bandes C (5,3 GHz) i K (17,5 GHz) mitjançant acoblament.

El sensor es mou damunt un rail de 2 o 6 metres, en funció de les necessitats, i va equipat amb sis antenes piramidals, dues per a una transmissió contínua i quatre per a la recepció en configuració polarimètrica-interferomètrica.



Fases de l'interferograma diferencial corresponent a les dates 3 de febrer i 19 de maig de 2005 (Bages). Cada cicle de color correspon a un gradient de desplaçament de 2,8 cm.

Amb un programa continu d'adquisició de dades en diferents dates es poden obtenir mapes de subsidències de gran precisió fent servir tècniques d'interferometria diferencial radar (DInSAR).

“EL PROJECTE RISCMASS HA APORTAT LA DEFINICIÓ DE MODELS I MAPES DE RISCS DE MOVIMENTS DEL SÒL PER A DONAR SUPORT A LA PLANIFICACIÓ TERRITORIAL I ESTABLIR UNES POLÍTIQUES D'ASSEGURANCES COHERENTS AMB LA PROBLEMÀTICA”

Aquest projecte ha permès analitzar els moviments del sòl en conques potàssiques i desenvolupar una eina pràctica per a la gestió del risc dels moviments del sòl (subsidències).

SUMARI

RISCMASS. Metodologies per a la gestió dels riscos de moviments del sòl

DINSAR. Anàlisi dels processos de subsidència

La cartografia cadastral a Espanya (s. XVIII-XIX)

DECIS. Detecció de canvis d'usos del sòl amb imatges de satèl·lit

CORREA. Correcció radiomètrica d'efectes atmosfèrics

La Revista Catalana de Geografia. Ara en digital

VI Curs de formació teoricopràctic sobre tècniques cartogràfiques avançades: Altimetre làser aerotransportat

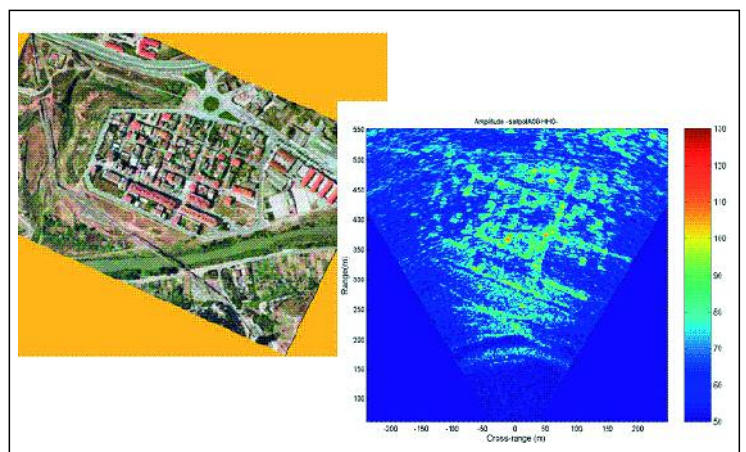
Sistema d'informació de l'ocupació del sòl d'Espanya (SIOSE)

Jornada del SPGIC

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

Any 12 - juny 2007 - Número 29 - ISSN: 1137-2362
Dipòsit Legal: B. 40192-1996

 Generalitat de Catalunya
Institut Cartogràfic de Catalunya



Imatge òptica i imatge obtinguda pel radar terrestre.

DINSAR. ANÀLISI DELS PROCESSOS DE SUBSIDÈNCIA

Les subsidències són esfondraments lents del terreny deguts a diferents causes. La tecnologia clàssica per a enregistrar-los és la topografia. Darrerament, però, s'han realitzat experiments basats en tècniques d'interferometria diferencial radar amb resultats prou bons com per a estudiar aquest tipus de fenomen per satèl·lit.

“DINSAR: SISTEMA OPERACIONAL PER AL CONTROL PERMANENT DELS FENÒMENS DE SUBSIDÈNCIA A UN COST REDUÏT”

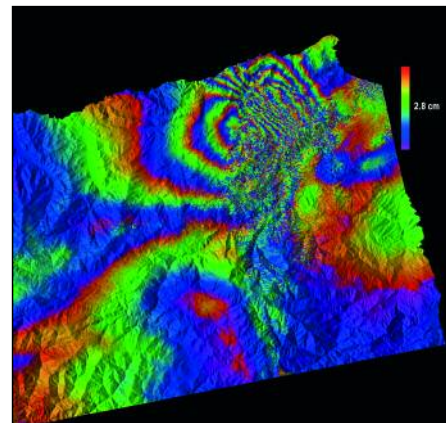
El radar proporciona dos tipus d'informació: la intensitat del retorn del senyal i una fase relacionada amb la distància entre el sensor i l'objecte observat. Aquesta fase és la informació que la interferometria utilitza per a derivar les elevacions del terreny a partir de dues imatges preses des de posicions lleugerament diferents. Quan aquestes posicions són pràcticament les mateixes però en dos moments separats en el temps, es poden mesurar les diferències que s'han produït en el terreny a causa d'esllavissades, terratrèmols o subsidències.

L'ICC, amb la participació de l'Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico dell'Ambiente (IREA), ha desenvolupat un sistema basat en aquesta tècnica per a determinar els canvis altimètrics tan petits com 1 cm per any entre dues dates a partir d'imatges del radar d'obertura sintètica (SAR) dels satèl·lits ERS i ENVISAT.

En el projecte s'han estudiat casos reals de subsidència comparant els resultats obtinguts mitjançant interferometria diferencial amb les mesures d'anivellació de precisió realitzades al camp. Els resultats han estat prou bons com per a combinar aquesta tècnica amb les mesures puntuals de gran precisió per a fer el control permanent d'un territori molt més extens a un cost reduït.

El desenvolupament de l'eina continua, combinant imatges des d'òrbites diferents (ascendents i descendents) i també integrant imatges d'altres sensors SAR: SAR terrestre, TerraSAR-X, Radarsat-2 i ALOS/PALSAR.

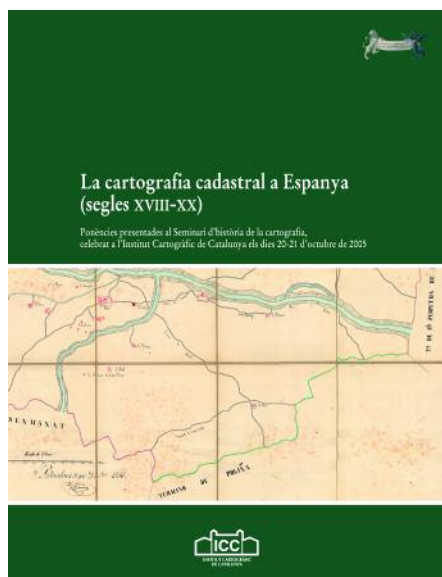
Entre els casos pràctics en els quals l'ICC ha aplicat el sistema DInSAR, cal mencionar l'estudi de les subsidències a la ciutat



Detecció dels efectes del terratrèmol a Al-Hoceima amb mesures DInSAR a partir d'imatges de satèl·lit.

de Bogotà (Colòmbia), a Puebla de Zaragoza (Mèxic), al volcà de Popocatépetl (Mèxic), al volcà d'Al-Hoceima (Marroc), a la conca potàssica de Sallent, Súria i Cardona (Catalunya –mitjançant el projecte europeu RISCMASS) i a diverses àrees del delta de l'Ebre (Catalunya).

LA CARTOGRAFIA CADASTRAL A ESPANYA (S. XVIII-XIX)



En aquest Seminari hi van participar investigadors de nou universitats, i també tècnics procedents de l'Oficina Regional del Cadastre de Barcelona, de l'Institut de Cartografia de Andalusia i del mateix ICC.

“LES 14 PONÈNCIES QUE ES VAN PRESENTAR S'HAN AGRUPAT EN CUATRE APARTATS”

Les ponències s'han agrupat segons criteris històrics i temàtics. La primera part, titulada “Els projectes il·lustrats”, aplega dues ponències relatives a la cartografia cadastral realitzada des de la instauració de la dinastia dels Borbons fins a la reforma liberal de la Hisenda de 1845.

La segona part, “La reforma tributària liberal i la cartografia cadastral”, aplega un total de cinc ponències que tracten un ampli ventall d'aspectes i obres de la cartografia parcel·l·lària produïda a Espanya entre la implantació, el 1845, de la Contribució d'Immables, Conreu i Ramaderia, i l'inici, el 1895, d'un cadastre general del país per masses de conreu.

La tercera part, “Cadastre i cartografia al segle xx”, aplega quatre ponències.

Tracta les relacions entre la contribució territorial urbana i la formació del cadastre d'urbana a Espanya entre 1893 i 1935; les relacions entre el cadastre i la fotografia aèria; fa referència a la cartografia cadastral de rústica de la província de Granada aixecada al llarg del segle xx, i tracta l'evolució del cadastre d'urbana a la Catalunya contemporània.

El llibre es clou amb una quarta part anomenada “Aplicacions de la cartografia cadastral i noves perspectives”. Aquesta part recull tres ponències que permeten copsar l'interès de la cartografia cadastral en els estudis sobre les transformacions històriques i culturals del paisatge.

“EL LLIBRE NEIX AMB DIVERSOS OBJECTIUS”

Enriquir el camp de la història de la cartografia cadastral a Espanya, obrir noves perspectives que facilitin futures investigacions en aquest camp i fer de guia a tots els estudiosos interessats en l'ús de la cartografia cadastral com una eina per a analitzar, tant les transformacions del paisatge, com la història fiscal del país, són els objectius que persegueix aquesta obra.

Recull de les ponències presentades al Seminari d'Història de la Cartografia celebrat a la seu de l'ICC, del 20 al 21 d'octubre de 2005, i organitzat per l'Institut amb la col·laboració del Departament de Geografia Humana de la Universitat de Barcelona.

DECIS. DETECCIÓ DE CANVIS D'USOS DEL SÒL AMB IMATGES DE SATÈL·LIT

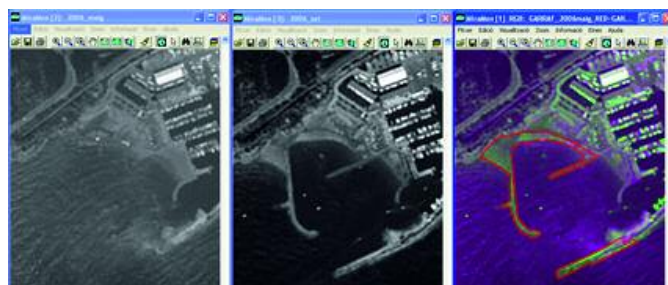
L'ICC està duent a terme el projecte DECIS, que utilitza un conjunt multi-temporal d'imatges de satèl·lit per a la detecció de canvis territorials significatius, com ara les noves infraestructures de comunicació i transport, i l'evolució de zones urbanes.

La detecció de canvis es realitza en base a sèries temporals d'imatges dels satèl·lits SPOT, Landsat-5 i Landsat-7, i també la constel·lació DMC (Disaster Monitoring Constellation). Prèviament a la detecció, les imatges s'homogeneïtzen aplicant correccions atmosfèriques (projecte CORREA). Els resultats es validen amb la cartografia

existent (usos del sòl, xarxa de carreteres, ortofotos, etc.).

“S'HAN FET ESTUDIS DE CANVIS D'USOS DEL SÒL AMB DECIS AL BAIX LLOBREGAT, BARCELONÈS, GARRAF, MARESME, VALLÈS OCCIDENTAL I VALLÈS ORIENTAL”

DECIS és la continuació del projecte anterior DECIL, en el qual es van utilitzar imatges del satèl·lit Landsat-7. En el projecte DECIL es va analitzar el problema de la detecció i l'eliminació de núvols i ombres, i també de masses d'aigua.



Canvi detectat al Garraf (port Ginesta, municipi de Sitges). Imatges SPOT-5 pancromàtiques. La primera (esquerra) de 17-05-2006, la segona de 03-09-2006 i la tercera (dreta) combinació RGB de les anteriors, on s'ha poligonat el canvi (en vermell).

CORREA. CORRECCIÓ RADIOMÈTRICA D'EFFECTES ATMOSFÈRICS

El projecte consisteix en l'anàlisi, el disseny i la implantació d'un sistema de correcció atmosfèrica per a sensors òptics de teledetecció embarcats en satèl·lit i aèrotransportats.

“L'OBJECTIU DEL PROJECTE ÉS REDUIR L'IMPACTE DE L'ABSORCIÓ GASOSA I LA DISPERSIÓ DE RAYLEIGHT I DE MIE QUE L'ATMOSFERA PROVOCA EN LA RADIOMETRIA DE LES IMATGES”

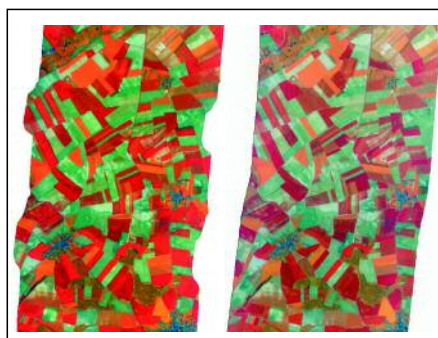
El mètode es basa en el càlcul de paràmetres de l'equació de transferència radiativa i dades de radiació en un conjunt de punts amb simulacions del codi 6S. El procés d'ajust múltiple estima unes concentracions d'aerosols i de vapor d'aigua, minimitzant les diferències radiomètriques respecte a punts amb valors coneguts o de punts obtinguts en diferents passades, alçades o sensors.

Aquestes dades permeten calcular la reflectància corregida atmosfèricament per interpolació dels píxels situats entre els punts de càlcul. El mètode inclou la possibilitat de recuperar el contrast perdut per dispersió del sistema sensor-atmosfera, l'efecte de la topografia i permet calcular reflectàncies aparents.

El projecte aporta algorismes que permeten homogeneïtzar imatges i, per tant, facilitar els processos d'anàlisi i el tractament de les dades multitemporals en els diferents projectes de teledetecció, tant temàtics com cartogràfics.

De moment, s'ha aplicat a imatges Landsat, SPOT i CASI.

Efecte de les correccions geomètriques i atmosfèriques a la mesura radiomètrica de les imatges CASI.



Data: 4 de maig 2006
Hora solar: 13:58:10
Imatge original

Data: 4 de maig 2006
Hora solar: 14:10:55
Imatge corregida

LA REVISTA CATALANA DE GEOGRAFIA. ARA EN DIGITAL

El maig de 2007 la *Revista Catalana de Geografia* va iniciar la seva quarta època, aquesta vegada posant-se al dia de les innovacions tecnològiques, en suport digital. La Revista va ser una iniciativa de la Societat Catalana de Geografia, el 1978, finançada pel seu soci i mecenes Josep Maria Puchades i Benito (1913-1982). Amb el traspàs del senyor Puchades, fou adquirida per l'ICC. La Revista ha tingut dues etapes des d'aleshores. La segona començà el 1985, publicant dos números l'any a tot color, fins al 1993. L'any següent amplia el seu abast disciplinar, obrint-se a totes les ciències de la Terra, amb el nom de *TERRA*, que es publicà fins al 1996.

“ARA, MÉS DE VINT ANYS DESPRÉS DEL PRIMER NÚMERO DE LA SEGONA ÈPOCA, LA REVISTA TORNA A SORTIR”

Cada mes aniran apareixent articles i comentaris de llibres nous, mentre que els esdeveniments es mantindran mentre siguin vigents. Tota la informació publicada serà accessible i gratuïta, i podrà ser consultada a través de la cerca.

Des del punt de vista lingüístic, els articles s'accepten en qualsevol llengua d'ús en el nostre país i en la comunitat cartogràfica internacional.

“ES TRACTA D'OFERIR UNA PLATAFORMA RÀPIDA I FLEXIBLE QUE DIFONGUI LA INFORMACIÓ DELS SEUS CAMPS DISCIPLINARIS”

El sistema adoptat en la publicació permet, a més, que els lectors afegixin comentaris als articles que es publiquen, cosa que donarà, sens dubte, major vida a la publicació i a les nostres disciplines.

La web de la Revista és:

www.rcg.cat

i l'adreça de correu electrònic on dirigir els articles és: editor@rcg.cat



BREUS

SISTEMA D'INFORMACIÓ DE L'OCUPACIÓ DEL SÒL D'ESPANYA (SIOSE)

El *Sistema de Información de la Ocupación del Suelo de España* (SIOSE) és un projecte de col·laboració, iniciat l'any 2006, entre l'Administració General de l'Estat i les diferents comunitats autònomes per a definir un model de dades únic d'ocupació del sòl.

Diferents grups de treball han definit les característiques d'aquest model en entorns urbans, agrícoles i forestals.

S'utilitzarà un conjunt homogeni d'imatges SPOT-5 com a base per a la interpretació dels polígons. Aquestes imatges han estat corregides geomètricament i radiomètricament i es troben a disposició dels intèrprets. A Catalunya s'utilitzarà el Mapa de cobertes de Catalunya, del CREAL, sobre l'Ortofoto 1:5 000 (ICC).

JORNADA DEL SERVEI DE POSICIONAMENT GEODÈSIC INTEGRAT DE CATALUNYA (SPGIC 2007)

L'ICC està oferint el servei de posicionament centimètric en temps real (RTK) a tot el territori de Catalunya.

Després d'un any de funcionament del servei i amb una notable acceptació per la comunitat d'usuaris, el 27 d'abril de 2007 es va organitzar a la seu de l'ICC la segona edició d'aquesta jornada.

El seu objectiu era, d'una banda, donar a conèixer el servei i explicar com s'utilitza a futurs usuaris i, d'altra banda, presentar les noves utilitats planificades del servei als usuaris actuals.

Per finalitzar la Jornada es van fer demostracions pràctiques del seu funcionament dutes a terme per diversos fabricants.

El nombre total d'assistents va ser de 150 persones.

VI CURS DE FORMACIÓ TEORICOPRÀCTIC SOBRE TÈCNiques CARTOGRÀFIQUES AVANÇADES: Altímetre làser aerotransportat

Els dies 12-23 de febrer de 2007 es va celebrar a la seu de l'ICC el *VI Curso de formación teórico-práctico sobre técnicas cartográficas avanzadas: Altimetro láser aerotransportado*, dirigit a les institucions cartogràfiques DIGSA (directors d'instituts geogràfics de Sud-amèrica, Espanya i Portugal) i que s'inclou dins el cicle de formació de tècniques cartogràfiques avançades.

El curs va ser organitzat per l'ICC amb la col·laboració de l'Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, Mèxic) i l'Instituto Geográfico Nacional (Espanya), amb el suport del Centro Geográfico del Ejército (Espanya).

L'objectiu del curs era introduir els assistents en aquesta tècnica, i es va dirigir als usuaris de les dades i als tècnics sense experiència prèvia en el seu ús. Es van tractar els fonaments teòrics, es van mostrar les principals aplicacions i es van fer pràctiques amb dades reals.

El curs va ser complementat amb l'assistència a la 7a Setmana Geomàtica, que, amb el tema central "Els sensors d'alta resolució i les seves aplicacions", va incloure sessions tècniques sobre geodèsia i navegació, fotogrametria i topografia, cartografia i sistemes d'informació geogràfica. El curs va comptar amb 60 hores, distribuïdes en sessions teòriques i pràctiques de 6 hores diàries.

La formació va ser impartida per experts en l'ús de l'altímetre làser aerotransportat i en posicionament geodèsic de l'ICC.

El total d'assistents va ser de 20 tècnics de 8 països: l'Argentina, el Brasil, Colòmbia, Xile, Mèxic, Panamà, Portugal i Veneçuela



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.muns@icc.cat

Centres d'atenció al públic

Parc de Montjuïc - E-08038 Barcelona - Telèfon 34-93 567 15 90 - Telefax 93 567 15 91
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 28 19 30 - Telefax 973 26 10 55 - EADOP
Major, 37 - E-43003 Tarragona - Telèfon 34-977 21 17 97 - Telefax 977 22 01 27 - EADOP

© Institut Cartogràfic de Catalunya

<http://www.icc.cat>