

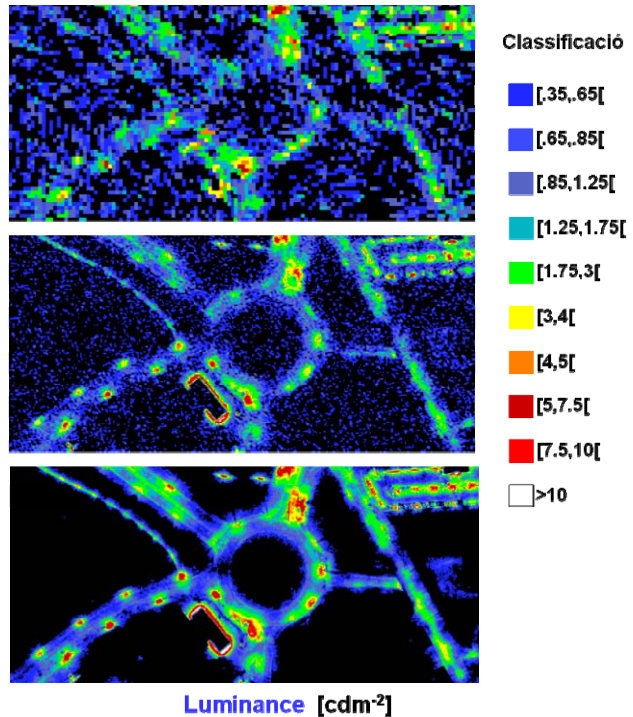
Notícies del Centre de Suport del Programa Català d'Observació de la Terra

Mesures lumíniques en entorns urbans

L'ICGC ha desenvolupat una cadena operacional per fer mapes d'emissions lumíniques observades des de l'aire en unitats de candel·les/m². Els obtenim combinant imatges nocturnes calibrades d'un sensor hiperespectral en el visible i infraroig proper i d'una càmera fotogramètrica DMC. El desenvolupament de models de compensació atmosfèrica i de visió fotogràfica (ull humà), juntament amb les imatges nocturnes calibrades, ens permet fer l'estimació quantitativa de l'emissió lumínica o luminància.

La il·luminació nocturna originada principalment en les grans àrees urbanes es troba entre els principals elements de contaminació mediambiental. El creixement de la brillantor del cel nocturn donat el fenomen de la contaminació lumínica no sols perjudica la percepció dels astres, sinó també preocupa els agents mediambientals pels seus efectes directes en la fauna, així com en termes d'eficiència energètica, estalvi econòmic i compliment de les normatives.

Actualment, l'equip del CS PCOT va un pas més enllà, en col·laboració amb la Universitat de Santiago de Compostela, en l'anàlisi de la irradiància espectral i mesura de qualitat ambiental lumínica i també dels efectes biològics i fisicoquímics. Per això, s'han portat a terme unes primeres proves de camp, amb un sensor hiperespectral a 128 bandes, en l'espectre VNIR, ajustant els temps d'integració i velocitat del sistema rotor per obtenir una imatge científicament d'interès. Els resultats s'analitzaran conjuntament els propers mesos.



Mapa d'emissions lumíniques en candel·les/m² amb sensors multispectral, calibratge creuat amb color DMC i calibratge creuat amb DMC Pan.



Imatge presa a les 10.35 PM pel sensor hiperespectral AISA-EAGLE a 128 bandes en la zona dels Jardinet de Gràcia, Barcelona.

Missions de petits satèl·lits d'observació de la Terra

L'elevat impacte sobre el territori de les activitats econòmiques, socials i productives fa imprescindible el desenvolupament d'eines sobre bases estables i repetitives que siguin efectives en el reconeixement, l'avaluació, la gestió i la planificació del territori.

Els petits satèl·lits representen, en l'actualitat, una tecnologia madura i de qualitat des de l'espai per observar sobre unes bases repetitives i estables el territori. La incorporació a l'espai, i amb èxit, de tecnologies integrades en béns de consum a baix cost, baix consum de potència, gran capacitat d'emmagatzematge i reduïdes dimensions, ha obert un escenari de viabilitat i d'accés a l'espai, tècnica i econòmica, estratègicament impensables fa pocs anys.

De la mateixa manera que es va implementar el segment aeronàutic a l'Institut, des de 2006-2007 s'ha realitzat l'anàlisi de factibilitat tecnològica, operacional i econòmica en matèria de petits satèl·lits d'observació de la Terra. Paral·lelament, i des del Laboratori de Percepció Remota de la Universitat Politècnica de Catalunya (RSLAB), s'han desenvolupat les competències en l'anàlisi, la integració i l'avaluació tècnica i tecnològica de subsistemes en petits satèl·lits, de càrregues útils i d'infraestructures de laboratori pel test de subsistemes.

Aquestes fortaleses han quedat sintetitzades, analitzades i dissenyades sota eines i programes de simulació en una primera fase (fase_A) d'estudi de factibilitat d'una missió multispectral per observació de la Terra en un 6u (6 unitats de 10*10*10 cm) on s'han assolit els objectius proposats en aquesta fase prèvia o fase A:

- Definició dels requeriments de la plataforma, segment terra, càrregues útils i segment llançador per a petits satèl·lits d'observació de la Terra.
- Disseny de l'arquitectura del segment terra i d'explotació.
- Desenvolupament del pla de treball per a la provisió d'un primer satèl·lit d'OT sota un programa de transferència tecnològica i de coneixement.

Actualment es treballa en la fase B d'aquest programa.



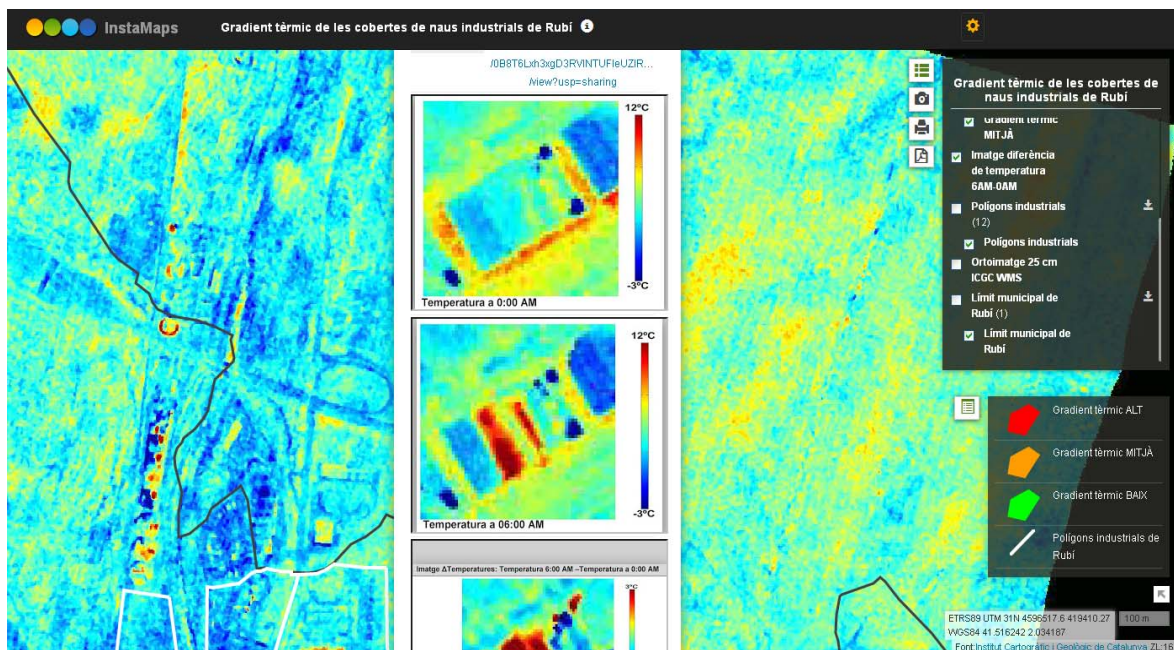
Imatge corporativa del programa amb el model de vol 6u.

Dia de l'energia-eficiència energètica Rubí

El passat 13 de febrer, i en el marc dels actes de celebració del dia mundial de l'energia, va tenir lloc, al Castell de Rubí, la VII Reunió Tècnica del projecte Rubí Brilla. En aquest esdeveniment, en el qual hi van assistir més d'un centenar de persones, l'ICGC va presentar dos dels projectes que s'estan portant a terme amb l'Ajuntament de Rubí sobre potencial fotovoltaic i sobre eficiència energètica.

El CS PCOT treballa, des de 2013, en construir una metodologia que permeti establir mesures d'eficiència energètica de diverses naus de Rubí a partir del càlcul de les pèrdues de calor a través de les cobertes. En aquest cas, un sensor hiperespectral tèrmic ens ha permès desacoblar la temperatura real de l'emissivitat pròpia dels materials en el rang espectral tèrmic i així obtenir imatges tèrmiques des de l'aire, a diferents hores (12.00 de la nit i 6.00 del matí quan les condicions d'equilibri tèrmic atmosfera-superfície són millors), i estudiar el comportament i la inèrcia tèrmica de les naus industrials.

Amb les dades, l'ICGC ha produït un mapa de temperatura, traduïda a recomanacions en eficiència energètica, i els alumnes de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona han visitat les empreses per conèixer algunes dades com: tipus d'activitat, materials aïllants, etc. Aquest material ha permès detectar les pèrdues de calor de les teulades i es pot visualitzar amb l'aplicació d'Instamaps (<http://www.instamaps.cat/>). El treball podrà servir per formular recomanacions d'eficiència energètica dirigides al teixit industrial, i també fer un seguiment d'aquestes polítiques basat en indicadors objectius i quantificables.



Imatge de l'aplicatiu web desenvolupat per l'ICGC – programa Rubí Brilla.

Geoscience Networking Lecturers_ELECNOR DEIMOS

A partir de les lliçons apreses en la primera edició del postgrau IC2 i la promoció i la programació de la segona edició, des de l'ICGC s'ha dissenyat una nova estratègia de coneixement i networking.


Amb el nom Geoscience Networking Lecturers, s'ha establert un calendari orientat a un *networking* àgil, directe, atractiu, que fomenti la discussió entre els professionals del sector, liderat i implementat per l'ICGC bàsicament com a estratègia de màrqueting, per fer contactes i iniciar noves col·laboracions.

Sota aquest principi, seguirem oferint el contacte directe amb professionals destacats, nacionals i internacionals, com s'ha anat fent en els 24 workshops anteriors organitzats pel CS PCOT, però ara de forma més directa i interactiva/dinàmica amb els professionals, tot activant el coneixement en les tècniques, les metodologies, les estratègies i les arts relacionades amb la utilitat i l'aplicabilitat de les geociències.


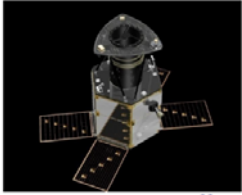
El passat 10 de febrer es va celebrar el primer acte d'aquest calendari, amb la presentació del CEO d'ELECNOR DEIMOS. El Dr. Miguel Belló va parlar sobre la situació actual i perspectives futures de les imatges de satèl·lit, la seva explotació i les tecnologies disruptives i de mercat en petits satèl·lits.

Els punts a destacar de la presentació d'ELECNOR DEIMOS es resumeixen en:

- DEIMOS_1 i DEIMOS_2 són iniciatives privades, amb ajudes puntuals del sector públic i com a tals han de generar retorns a la inversió realitzada.
- DEIMOS_1 ha assolit el punt de retorn de la inversió. DEIMOS_1 ha tingut i té en aplicacions agrícoles i en emergències el seu major camp comercial.
- DEIMOS_1 ha resultat ser un notable exemple, en opinió d'ELECNOR DEIMOS, de ser competitiu. El mercat de l'observació de la Terra no és un mercat madur, i no es tracta tant d'una qüestió de les prestacions tècniques en resolucions espectral o espacial, sinó en oferir un servei reactiu i amb integritat de provisió de la informació.
- ELECNOR DEIMOS ha estès el període de vida útil de DEIMOS_1 per a uns 4-5 anys més. A això, es suma la voluntat de complementar la imatge multispectral a 22-22 m amb petits satèl·lits (PERSEUS-DAURIA <1M € unitat) que ajudin a millorar el servei i augmentar el temps de revisita.
- DEIMOS_2, sota un programa de transferència de coneixement i tecnològica amb SATREC (Corea) és l'aposta per l'alta resolució, a la qual segons ELECNOR DEIMOS, només es pot competir amb servei i integritat, davant les polítiques de gratuïtat de dades de les grans agències de l'espai.
- Amb una capacitat de 150 000 km² al dia, DEIMOS_2 tindrà una orientació més enfocada a aplicacions de *safety and security*. No obstant això, com a punt fort se cercarà la complementarietat amb DEIMOS_1, al costat del concepte de constel·lació i servei amb el "bessó" de DEIMOS_2, DUBAISAT_2 i els algorismes de detecció de canvis entre DEIMOS_1 i DEIMOS_2.
- ELECNOR DEIMOS va presentar el seu concepte de molt alta resolució (< 40 cm) amb DEIMOS_X. Segons Miguel Belló, l'alta resolució representa i representarà el gran percentatge del sector comercial en observació de la Terra (90%), però a diferència d'estratègies com Skybox, Blacksky o Planetlabs, la definició de constel·lacions de satèl·lits en alta resolució ha de prioritzar en llur anàlisi de missió un determinat nínxol d'usuari o aplicació (*user driver*) i no una estratègia multipropòsit.


Sistemas Satelitales Propios

- **Sistema DEIMOS 1:**
 - 20 m resolución (Rojo, Verde, NIR)
 - 650 km swath
 - Alta capacidad(4 millones km²/dia)
 - Plataforma de 100 Kg
 - Transmisión en bandas S y X (P/L)
 - Uso de antena polar (Svalbard)
 - Lanzamiento: Julio 2009
- **Sistema DEIMOS 2:**
 - Muy alta resolución (75 cm pansharp)
 - Rojo, verde, azul, NIR, pancromático
 - Plataforma de 350 Kg
 - Paneles desplegados (700 wat)
 - Motor de propulsión iónica
 - Transmisión en bandas S y X (P/L)
 - Capacidad de 150,000 km²/dia
 - Uso de antena polar (Svalbard)
 - Lanzamiento: 19 Junio 2014

Característiques principals de DEIMOS_1 i DEIMOS_2 presentades durant el Geoscience Networking Lecturers.

El CENSAT es posa a caminar

El tercer trimestre de 2014 es va signar un acord entre l'Ajuntament de Barcelona, la Universitat de Florida, la Universitat de Barcelona, la Universitat Politècnica de Catalunya i l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya per a la constitució del consorci Centre de Tecnologies i Aplicacions per a petits Satèl·lits (CENSAT) en el marc del Barcelona Knowledge Campus.

L'objectiu principal del CENSAT és reforçar el lideratge de Barcelona en l'àmbit de les ciutats intel·ligents (*smart cities*) aprofitant les potencialitats de les missions espacials per generar i desenvolupar coneixements tecnològics i científics que millorin l'eficiència dels serveis públics.

En aquest sentit, i concretament en l'eix de formació i capacitació, s'impartirà en la Universitat de Florida, i amb el títol "**IMAGE: IMAGINING THE EARTH - How to use and apply satellite and airborne data to drive current and future territorial and urban multidisciplinary challenges**", un seminari de 10 (+2) h de duració sobre aplicacions i cadena de valors amb dades d'observació de la Terra i en particular sobre l'anàlisi de missió de petits satèl·lits.

Aquest seminari, convidat pel Department of Astronomy i l'Institute of Food and Agriculture Sciences de la Universitat de Florida, serà impartit pel CS PCOT amb els objectius següents:

- Promoure noves vocacions per dirigir i gestionar amb èxit els desafiaments ambientals, socials i econòmics actuals i futurs mitjançant l'ús de l'observació de la Terra.
- Promoure una visió del pensament crític, l'intercanvi d'habilitats i competències multidisciplinàries per transformar les necessitats de l'usuari en requisits i solucions per implantar i gestionar.
- Fomentar l'eix Florida/Barcelona en nous coneixements, competències i actius per impulsar i donar seguiment als actors ciència, acadèmic i empresarial.

L'estada es complementarà amb sessions de treball amb diferents institucions de la Universitat de Florida i de forma dedicada amb el CRS (Centre for Remote Sensing) i el Citrus Research and Education Center (CREC).

APPROACH	OUTLINE	EFFORT
20% SEMINAR	EARTH OBSERVATION: FROM SPACE TO CITIZENS	
60 Theory 40% Critical Thinking	Introduction: A challenging World to be observed State of the Art on Earth Observation: Science + Technologies + Problems to be solved	Session 1A (1 h)
60 Theory 40% Critical Thinking	State of the Art on Earth Observation: Science + Technologies + Problems to be solved	Session 1B (1 h)
40% SEMINAR	BUILDING EARTH OBSERVATION APPLICATIONS	
50 Theory 50% Critical Thinking	Risk monitoring and critical infrastructures Climate and health	Session 2 (2 h) Session 3 (2 h)
50 Theory 50% Critical Thinking	Thermal behaviour and energy Agriculture/precision farming	
40% SEMINAR	ANALISIS AND DESIGN EARTH OBSERVATION MISSIONS	
30% Theory 30% Critical Thinking 40% Practice	Principles of Mission Analysis and Design (MAD): Small Satellites a new paradigm <ul style="list-style-type: none"> - MAD examples - Guided tutorial MAD simulator 	Session 4 (2 h)
10% Theory 20% Critical Thinking 70% Practice	Data policies and processing: <ul style="list-style-type: none"> - Guided tutorial on image processing for Fire Forest - Guided tutorial on free access to satellite data 	Session 5 (2 h)

Programa preliminar del Seminari "IMAGE: IMAGINING THE EARTH".