

MEMÒRIA DE RECERCA I INNOVACIÓ 2015

Departament de Territori
i Sostenibilitat



**Generalitat
de Catalunya**



Sumari

Agència Catalana de l'Aigua

| | |
|---|-----|
| LIFE EBRO ADMICLIM: Projecte pilot de mesures de mitigació i adaptació al canvi climàtic al Delta de l'Ebre..... | 127 |
| Projecte LIFE Trivers. Implementació de la Directiva Marc de l'aigua en els rius temporals..... | 7 |
| Water Enhanced Resource Planning (WatERP) / Sistema de Planificació de Recursos (ERP) per a la gestió de l'aigua..... | 9 |

Agència de Residus de Catalunya

| | |
|--|----|
| Projecte LIFE11 ENV/ES/626, de recuperació de membranes d'osmosi inversa REMEMBRANE. | 14 |
| Projecte LIFE13 ENV/ES/970, per a la reducció de l'impacte ambiental de la gestió de residus mitjançant un tractament innovador dels lixiviats amb membranes recuperades. RELEACH..... | 16 |

Autoritat del Transport Metropolità

| | |
|--|----|
| Anàlisi global de l'accessibilitat per a persones amb discapacitat visual al transport públic ferroviari a la regió metropolitana de Barcelona..... | 19 |
| Pla director de mobilitat de la regió metropolitana de Barcelona (2014-2018)..... | 21 |
| Projecte "La infraestructura 4.0 en l'entorn ferroviari"..... | 25 |
| TISU. Repositori de dades cartogràfiques de les xarxes d'infraestructures i serveis de transport públic metropolità d'ús compartit per les diferents administracions de la regió metropolitana de Barcelona..... | 27 |

Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre

| | |
|--|----|
| Comissió per redactar noves normes tècniques sobre seguretat contra incendis a la xarxa ferroviària soterrada de Catalunya..... | 31 |
| Desenvolupament de programari per al sistema de gestió de manteniment de carreteres ICONSCAT..... | 32 |
| Desenvolupament d'una tecnologia de baix cost per disposar d'informació en temps real de l'operativa del servei de Rodalies a Catalunya..... | 34 |
| Estudi i avaluació de les potencialitats de valorització de residus orgànics procedents de plantes de tractament mecànic-biològic..... | 35 |

| | |
|---|----|
| Implementació d'un nou sistema de gestió de fermes | 39 |
| Introducció d'un aparell d'alt rendiment per al manteniment de les carreteres | 40 |
| Nou sistema d'avaluació d'inversions en transport (SAIT): Elaboració i aprovació | 42 |
| Nova configuració de la secció transversal a la C-55: Carreteres 2+1 | 44 |
| Senyalització i abalisament específics per a la prevenció d'entrades en sentit contrari | 47 |
| Sistema pioner d'implantació de carrils reversibles amb màquina de transferència amb modulació dinàmica del nombre de carrils per trams (cas de Berga-Bagà) | 49 |

Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme

| | |
|---|----|
| Nou procés de tramitació electrònica d'informes sectorials per a la tramitació del planejament urbanístic | 52 |
| Observatori del territori. Anàlisi de l'ocupació del sòl no urbanitzable a Catalunya | 53 |

Direcció General de Polítiques Ambientals i Sostenibilitat

| | |
|---|-----|
| Desenvolupament de nous criteris i determinacions ambientals per a l'ambientalització transversal de la normativa del Plans d'ordenació Urbanística Municipals (POUM) | 55 |
| Estudi sobre nous models de governança del patrimoni natural i la biodiversitat per a la planificació d'aquestes polítiques amb enfocaments innovadors | 56 |
| Life MEDACC: Demonstration and validation of innovative methodology for regional climate change adaptation in the Mediterranean area | 172 |
| Millora de l'eina per al càlcul de les emissions de gasos amb efecte hivernacle en l'avaluació ambiental de plans urbanístics | 62 |
| Projecte Pilot de caracterització dels hàbitats amenaçats en els espais litorals de Catalunya ... | 63 |

Direcció General de Qualitat Ambiental

| | |
|---|----|
| Aplicació de tècniques de modelització de la dispersió atmosfèrica de contaminants, en alta resolució, en la gestió de la qualitat de l'aire a Catalunya | 65 |
| Caracterització química de la precipitació a Catalunya i interpretació de la seva variació, per tal de millorar el coneixement sobre la procedència dels contaminants que incorpora mitjançant l'aplicació de tècniques de modelització | 67 |
| Disseny de sensors passius d'ozó i instal·lació en estacions de la XVPCA com a primera fase d'un projecte d'implicació i sensibilització de la ciutadania en la problemàtica de l'ozó troposfèric. | |

| | |
|---|-----|
| LIFE EBRO ADMICLIM: Projecte pilot de mesures de mitigació i adaptació al canvi climàtic al Delta de l'Ebre..... | 127 |
| Millora de la qualitat de l'aire mitjançant la utilització de metodologies de caracterització de la morfologia, la granulometria i la composició mineral del material particulat en suspensió en l'aire ambient..... | 75 |
| Projecte APP per a Android i iPhone per conèixer la qualitat de l'aire..... | 78 |
| Projecte de modelització per Meteo France Internacional (MFI)..... | 80 |
| Projecte iCoast (integrated Coastal Alert System)..... | 148 |
| Sensibilització de la població per promoure canvis de conducta a través del desplegament d'una xarxa de sensors passius (smart) dels principals contaminants atmosfèrics presents a les ciutats. Es tracta d'implicar a la ciutadania i millorar la informació..... | 84 |
| Utilització de sistemes de predicció per determinar la representativitat espacial de les estacions de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica de Catalunya (XVPCA) per als contaminants rellevants des del punt de vista regulatori..... | 86 |

Direcció General de Transports i Mobilitat

| | |
|---|----|
| Assistència en els processos tecnològics necessaris per a la integració tarifària dels consorcis de Girona, Lleida i Camp de Tarragona..... | 89 |
| Projecte MyWay..... | 96 |

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

| | |
|--|-----|
| Nou sistema d'inspecció i registre georeferenciat dels elements de la plataforma de via..... | 99 |
| Projecte AUGMED..... | 103 |
| Projecte EuTravel..... | 106 |
| Projecte HERMES..... | 108 |
| Projecte OPTICON..... | 111 |
| Projecte PREDIVIA..... | 113 |

Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

| | |
|--|-----|
| ALERTES_RIM - Alerta sísmica precoç: sistema regional i in situ per a la regió Iberomagribí..... | 116 |
| Aplicacions temàtiques per a l'explotació de dades dels sensors d'observació de la Terra..... | 118 |
| Cartografia Automàtica: Generalització i Simbolització..... | 120 |

| | |
|--|-----|
| Disseny i innovació en la producció i explotació de la geoinformació..... | 122 |
| Evolució de la fragilitat de les plaques de vent..... | 124 |
| Interferometria radar: eines i aplicacions..... | 125 |
| LIFE EBRO ADMICLIM: Projecte pilot de mesures de mitigació i adaptació al canvi climàtic al Delta de l'Ebre..... | 127 |
| Millora del procés de dades sísmiques..... | 132 |
| Modelització de sensors d'observació de la Terra per a aplicacions cartogràfiques i temàtiques 134 | |
| NOSA. Sistemes de posicionament i orientació de sensors..... | 137 |
| Noves tècniques i metodologies en tècniques geofísiques..... | 140 |
| Preservació de la geoinformació digital..... | 143 |
| Procés de generació de models de ciutats..... | 145 |
| Projecte iCoast (integrated Coastal Alert System)..... | 148 |
| Projecte sobre la dinàmica torrencial de la conca de Portainé des del punt de vista geològic-geomorfològic..... | 151 |
| Wi-GIM. Xarxa remota de sensors per al monitoratge de la inestabilitat del terreny..... | 152 |

Institut Català del Sòl (INCASÒL)

| | |
|---|-----|
| Adaptació del sistema de certificació BREEAM ES URBANISMO per introduir el paràmetre de sostenibilitat a l'urbanisme..... | 155 |
| Ambientalització de la contractació pública..... | 157 |
| Desenvolupament d'una eina de càlcul per a l'anàlisi del cicle de vida (ACV) del procés urbanístic..... | 159 |
| Nova aplicació informàtica per a l'anàlisi de l'assolejament de sectors residencials amb aplicabilitat a altres construccions o a l'espai públic..... | 161 |
| PROJECTE SMARTREFLEX..... | 166 |
| VEHICLE ELÈCTRIC. Nou model d'estimació de potències. Anàlisi introducció Plecs i models 167 | |

Institut per al Desenvolupament de les Comarques de l'Ebre (IDECE)

| | |
|--------------------------------|-----|
| Projecte LIFE MIGRATOEBRE..... | 169 |
|--------------------------------|-----|

Oficina Catalana del Canvi Climàtic

Life MEDACC: Demonstration and validation of innovative methodology for regional climate change adaptation in the Mediterranean area.....172

Secretaria General i Gabinet Tècnic

App de Rodalies de Catalunya. Nova aplicació per indicar a l'usuari l'estació més propera a la seva posició geogràfica.....178

Font: Terra: repositori del Departament de Territori, <https://terra.bibliotecadigital.gencat.cat>

Aquesta obra té la llicència CC BY-NC-ND 4.0. Per veure una còpia d'aquesta llicència, visiteu <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Agència Catalana de l'Aigua (ACA)

LIFE EBRO ADMICLIM: Projecte pilot de mesures de mitigació i adaptació al canvi climàtic al Delta de l'Ebre

#2018

Direcció del projecte/coordinació de l'activitat: IRTA

Altres participants:

- Agència Catalana de l'Aigua
- Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya
- Direcció General de Polítiques Ambientals

Període: 02/06/2014 a 01/06/2018

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Observacions](#)
- [3 Finalitat de l'acció](#)
- [4 Novetats que aporta l'acció](#)
- [5 Fonaments de la novetat](#)
- [6 Activitats durant l'any 2016](#)
- [7 Activitats durant l'any 2017](#)
- [8 Activitats durant l'any 2018](#)

Descripció

El Departament de Territori i Sostenibilitat participa en el projecte LIFE Ebro ADMICLIM, a través de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC) i l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC). En el marc d'aquest projecte es desenvoluparan models per entendre millor el transport de sediments entre les llacunes i el Delta i es podran simular solucions per mitigar l'efecte de la reducció d'aportacions. Fins ara s'han realitzat unes proves pilot que consisteixen a injectar sediments del riu Ebre que queden retinguts a la planta potabilitzadora del CAT, a l'Ampolla, cap a la xarxa de reg del tram fluvial final.

El projecte EBRO-ADMICLIM (ENV/ES/001182) planteja accions pilot de mitigació i adaptació al canvi climàtic al Delta de l'Ebre (Catalunya, Espanya), una zona molt vulnerable a la pujada del nivell del mar i a la subsidència.

Es planteja un enfocament de gestió integrada de l'aigua, el sediment i els hàbitats (arrossars i zones humides), amb l'objectiu múltiple d'optimitzar l'elevació del sòl (mitjançant l'aportació de sediment inorgànic i matèria orgànica), reduir l'erosió costanera, augmentar l'acumulació (segrest) de carboni al sòl, reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH) i millorar la qualitat de l'aigua. Aquest tipus d'enfocament no s'ha aplicat fins el moment a la Unió Europea, i és clarament innovador a escala internacional.

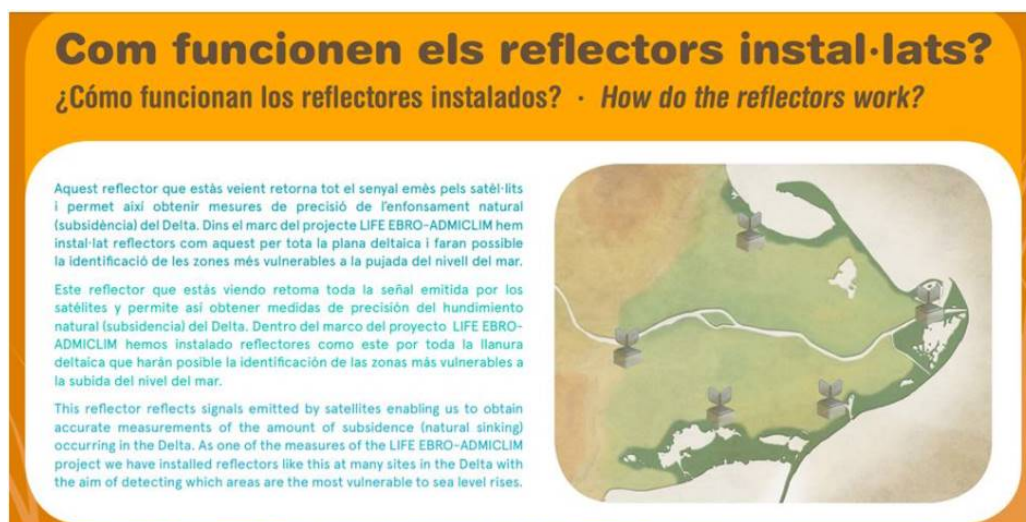
Les principals accions pilot d'adaptació estan orientades a l'aportació de sediments del riu Ebre cap al Delta, són les següents:

- es demostrarà la viabilitat de reincorporar unes 1.000 t/any de sediments del riu Ebre retinguts en una planta potabilitzadora. es coneixerà la capacitat real de transport de sediments del riu Ebre, que s'espera que pugui passar dels 10mg/l actuals a uns 100mg/l, si es restaura el flux de sediments a través dels embassaments.
- s'optimitzarà el funcionament dels aiguamolls construïts, on s'espera aconseguir taxes de segrest de carboni de l'ordre de 80g/m²/any, taxes d'elevació del sòl de l'ordre de 0,5 cm/any, taxes de reducció del nitrat superiors al 70% i taxes de reducció dels contaminants de l'ordre del 30%.
- s'avaluaran de forma precisa les emissions de GEH dels arrossars del Delta, que s'espera que estiguin en l'ordre d'un 80.000 t/any de CO₂ equivalent, i s'espera aconseguir una reducció de GEH del 10-15% amb determinats canvis en les pràctiques agrícoles.
- s'avaluarà de manera precisa la subsidència del Delta, que s'estima a priori en uns 2-3mm/any, i es determinaran les zones més vulnerables a la pujada relativa del nivell del mar, esperant-se que siguin un 30-40% de la superfície total,



L'objectiu és demostrar la viabilitat de restaurar el flux sedimentari permanentment, tant des d'una planta potabilitzadora d'aigua de l'Ebre (Consorci d'Aigües de Tarragona) com des dels embassaments del tram final del riu, motiu pel qual es requereix en primer lloc una bona avaluació de la capacitat de transport del riu i dels canals de reg. Per altra banda, les accions pilot de mitigació se centren als arrossars i zones humides i tenen per finalitat optimitzar les emissions de GEH, el segrest de carboni i de nutrients, i l'augment d'elevació del sòl.

Els resultats preliminars indiquen que l'impacte d'aquesta aportació no té efectes sobre la producció d'arròs i podria ser una bona alternativa per minvar l'efecte de la subsidència. Està demostrat que aquest enfonsament natural de la plana deltaica s'agreuja per la retenció dels sediments als embassaments i per la pujada del nivell del mar per causa del canvi climàtic. Actualment a la desembocadura només arriba un 2% dels sediments respecte als que baixaven pel riu abans de la construcció dels grans pantans. El fenomen ha provocat una desacceleració en l'expansió deltaica i una regressió de la mateixa.



Observacions

Projecte cofinançat pel programa LIFE.

Finalitat de l'acció

Les conclusions finals del projecte serviran per a l'elaboració del Pla d'Acció Climàtica del Delta de l'Ebre amb mesures concretes i efectives per a la mitigació i adaptació de la zona al canvi climàtic.

Novetats que aporta l'acció

Estudi de la subsidència en una zona vulnerable al canvi climàtic. El projecte permet combinar els estudis amb tècniques geofísiques i dades d'interferometria radar

Fonaments de la novetat

Realització d'estudis de subsidència en zones vulnerables al canvi climàtic per a avaluar mesures de contingència o mitigació del fenomen.



Activitats durant l'any 2016

- Instal·lació de dos còrnors reflectors al Delta
- Mostreig de GEH i paràmetres del sòl i de l'aigua en arrossars amb diferents sistemes de reg
- Mostreig de vegetació dels filtres verds, així com un mostreig intensiu al llarg de 24h de GEH a un arrossar del delta al juliol.
- Injecció de sediments a la xarxa de canals de reg
- Cens d'aus aquàtiques a la tardor
- primera reunió amb els actors socials per explicar com es desenvoluparà el Pla d'Acció Climàtica al Delta de l'Ebre (PACDE)

Pel que fa a accions de coordinació amb els principals integrants del projecte:

- Tercera reunió de coordinació
- Reunió amb els actors socials

Diferents actuacions de divulgació com ara:

- XII Jornada tècnica de l'arròs
- Presentació del projecte al Cosmocaixa de Barcelona



Activitats durant l'any 2017

D'entre les accions dutes a terme al llarg del 2017 en cal subratllar:

- Al febrer va tenir lloc la cinquena reunió de coordinació, la sisena al setembre.
- A l'abril el mostreig del sòl als filtres verds, ja que al llarg del projecte s'han monitoritzat dos aiguamolls un en cada hemidelta, per millorar la seva eficàcia com a filtres biològics.
- Al maig la injecció efectiva de sediments a l'Ebre. Les proves pilot d'injecció de sediment realitzades a Móra d'Ebre i a Benifallet, amb solatges provinents de terrasses fluvials d'aigües amunt, van permetre calcular, amb un model de simulació, com seria la distribució dels sediments fins al Delta i afinar l'aportació suplementària que cal al riu perquè n'arribin prou a la costa per afrontar l'amenaça combinada de la subsidència i l'augment del nivell del mar: una aportació mínima d'1,2 milions de tones anuals fins a l'any 2100.
- Mostreig intensiu de 24h dels GEH a un arrossar del Delta de l'Ebre-juliol 2017.
- El projecte i els resultats que s'anaven obtenint es presentaven a diferents jornades:
 - Jornades Tècniques de la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS).
 - National Workshop on Coastal Flood Risk Management and Adaptation", al Cairo, Egipte.
 - Presentació Diagnosi del Pla d'Acció Climàtica del Delta de l'Ebre.
 - Presentació de la proposta de mesures/accions del Pla d'Acció Climàtica del Delta de l'Ebre (PACDE).
 - Coastal & Estuarine Research Federation, Providence (USA).
 - Workshop Guido Berluchi "Agriculture 4.0 Greenhouse gases emissions in Agriculture: innovation for sustainable growth. The project VITISOM Life", Itàlia



Prova pilot d'injecció de sediments a Benifallet

Activitats durant l'any 2018

- Al febrer va tenir lloc la Jornada de formació sobre els arrossers Kellogg's i la participació en el fòrum INIA sobre "GEH en Agricultura" a Madrid.
- Al març va tenir lloc la setena i darrera reunió de coordinació.
- A l'abril el mostreig del sòl en els filtres verds.
- Per acabar i tancar el projecte amb la presentació del Pla d'Acció Climàtica del Delta de l'Ebre dels diferents actors del projecte.



Projecte LIFE Trivers. Implementació de la Directiva Marc de l'aigua en els rius temporals



Direcció del projecte: Universitat de Barcelona

Altres participants:

- Agència Catalana de l'Aigua (ACA)
- Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ)
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Període: 01/06/2014 a 20/07/2018

Descripció

Els rius temporals —és a dir, cursos d'aigua en què es produeix una interrupció recurrent del cabal o que s'assequen completament— són uns dels ecosistemes d'aigua dolça més comuns en moltes regions del món i de gran interès ecològic. Cada vegada existeix una demanda més gran de recursos hídrics a tot el món, i el continent europeu no n'és cap excepció. Durant els últims anys, la sequera a la Regió Mediterrània ha augmentat en freqüència i intensitat, i cada vegada hi ha més pressió sobre els sistemes hídrics, una situació que té un alt cost mediambiental al continent i afecta diversos sectors econòmics. Les prediccions del canvi climàtic han assenyalat que la regió mediterrània patirà forts déficits del cabal dels rius en el futur, de manera que la proporció dels rius i cursos fluvials de caràcter temporal augmentarà.

El particular règim hidrològic dels rius temporals —ben diferent del dels cursos permanents d'aigua— afecta de manera directa els tipus d'indicadors de qualitat biològica de l'aigua que s'utilitzen per estudiar-ne el seu estat ecològic, i obliga a desenvolupar metodologies d'estudi específiques. Estudis recents han demostrat que les eines d'avaluació de l'estat ecològic mitjançant indicadors biològics desenvolupades per a rius permanents no es poden aplicar en rius amb règims hidrològics complexos, com és el cas dels rius temporals. Una de les raons principals és que la comunitat aquàtica s'empobreix progressivament quan l'aigua deixa de córrer i queden només basses, fet que provoca que la mostra obtinguda sota aquestes condicions no sigui representativa de l'estat ecològic real del riu.

Estudiar la hidrologia i l'ecologia dels rius temporals, crear noves eines per millorar-ne la gestió i facilitar la presa de decisions en l'àmbit de la gestió d'acord amb la Directiva marc de l'aigua europea són els objectius principals del projecte europeu LIFE Trivers (*Implementing the water framework directive for temporary rivers: tools for the assessment of their ecological status*), que es durà a terme del 2014 al 2019 mitjançant un consorci format per la Universitat de Barcelona, l'Institut de Diagnosi Ambiental i Estudis de l'Aigua (IDAEA-CSIC), l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) i la Confederació Hidrogràfica del Xúquer (CHX).

En el marc del projecte, s'han dut a terme unes primeres campanyes de mostreig en rius seleccionats dins les conques internes de Catalunya, la Confederació Hidrogràfica de l'Ebre i la Confederació Hidrogràfica del Xúquer, amb la finalitat d'obtenir dades hidrològiques, fisicoquímiques i biològiques per caracteritzar els sistemes fluvials temporals i poder avaluar-ne l'estat ecològic. Durant els propers mesos, continuarà el treball de camp en diferents tipologies de rius mediterranis tenint en compte el gradient riu permanent, estacional, intermitent i efímer per determinar la relació entre els diferents estadis hidrològics i les comunitats aquàtiques.

LIFE Trivers també impulsarà altres accions dirigides al gran públic per apropar el món de l'ecologia dels rius temporals a la societat i generar més interès i sensibilització social respecte a la protecció i preservació dels recursos hídrics. Un element important serà l'elaboració d'una aplicació per a mòbil (Treh.net) que permetrà a la gent fer un seguiment de l'estat hidrològic i ecològic dels rius temporals i, d'aquesta manera, conèixer si les mesures preses pels gestors han estat efectives per preservar i restaurar l'estat ecològic d'aquests rius.



2016

El principal objectiu del projecte és millorar la gestió dels rius temporals mitjançant una eina informàtica (TREHS, Temporary Rivers Ecological and Hydrological Status) dissenyada per a la correcta implementació de la Directiva marc de l'aigua (DMA) en aquest tipus de masses d'aigua, eina que es posarà a disposició dels organismes de conca i dels principals ens interessats. El projecte ha de servir per a l'elaboració dels plans de gestió de conca i l'avaluació de l'efectivitat de les mesures implementades, tant a Espanya com a altres rius del sud d'Europa.

Per al seu disseny s'ha formulat una anàlisi de la temporalitat del riu mediterrani, l'ajust dels protocols i mètriques per determinar l'estat d'acord amb la DMA, l'aplicació de models pluja-escorrentia i l'anàlisi de cabals i la seva temporalitat en trams de rius a Catalunya i al Xúquer. Així mateix, s'analitza la relació entre la temporalitat de cabals circulants i l'aplicació de mètriques adequades per a la determinació de l'estat de les masses d'aigua amb cabal efímer o temporal i l'anàlisi de l'alteració de cabals per l'acció humana o per condicions naturals. El projecte és liderat per la Universitat de Barcelona, amb la participació de l'ACA, la Confederación Hidrogràfica del Júcar i el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

En aquest àmbit, al llarg del 2016 cal destacar les accions següents:

- Desenvolupament i pràctica de la versió beta de l'aplicació de l'eina TREHS, que és un programa informàtic desenvolupat sobre la base d'una caixa d'eines del projecte MIRAGE assajada en 25 rius temporals pilots a les tres conques seleccionades de la regió mediterrània.
- Publicació d'un article científic sobre els mètodes alternatius per a l'estimació del règim dels rius temporals.
- Determinació de l'estat ecològic de les conques seleccionades, en una mostra pilot que donarà lloc a un protocol estandarditzat per a l'avaluació de l'estat ecològic d'acord amb la DMA.
- Accions de comunicació amb una pàgina web del projecte i participació a les xarxes socials, així com plafons informatius per sensibilitzar la població sobre la importància dels rius temporals i augmentar l'audiència abans del procés participatiu.

Water Enhanced Resource Planning (WatERP) / Sistema de Planificació de Recursos (ERP) per a la gestió de l'aigua



Direcció de projecte: Agència Catalana de l'Aigua

Altres participants:

Liderat per Eurecat, i en el qual participen com a socis de projecte:

- Agència Catalana de l'Aigua (ACA)
- INCLAM SA
- Disy Informationssysteme GmbH, Staffordshire University
- Institute of Communication and Computer Systems (Atenes)
- Hydrometeorological Innovative Solutions
- Technologiezentrum Wasser
- Stadtwerke Karlsruhe GmbH.

Període: Setembre de 2012 – Juny de 2016

2012-2015

Descripció:

El projecte aborda la problemàtica inherent a la convivència de múltiples actors (públics i privats) en la cadena d'abastament d'aigua a poblacions (des de les aportacions de pluja fins a les escomeses dels habitatges i indústries), els quals exerceixen diferents rols i sovint disposen d'eines de gestió adients per a llur activitat, però sense que existeixi un marc global comú que faci possible la intercomunicació d'aquests actors i la integració dels seus sistemes, amb la finalitat d'aconseguir una gestió molt més integral de l'abastament d'aigua (és a dir, segons un enfocament *holístic*).

Així doncs, en aquest projecte es planteja el desenvolupament d'una plataforma integradora única, oberta i basada en tecnologies web que permeti aquesta interconnexió i, per tant, faciliti l'accessibilitat a dades de recursos hídrics disponibles, cabals, consums, etc. i, en definitiva, que faci possible ajustar l'oferta d'abastament d'aigua i la demanda i, per tant, assolir una gestió més eficient dels recursos hídrics. L'esperit adoptat és el de considerar l'aigua com un "*stock*" amb unes particularitats molt concretes i dissenyar aquesta plataforma seguint l'analogia d'un Sistema de Planificació de Recursos (ERP) aplicat a la gestió de "*stocks*".

Es tracta d'un projecte col·laboratiu liderat per un centre tecnològic català capdavanter en TIC (Barcelona Digital), membre de les xarxes TECNIO i WaterCat (ambdues promogudes per ACC1Ó), l'esperit del qual emana de tot un seguit de requisits i necessitats derivades de l'activitat diària de l'ACA en la gestió dels recursos hídrics, moltes d'elles identificades durant els darrers episodis de sequera patits per Catalunya, encara a dia d'avui no resoltes. Addicionalment, en el projecte col·laboren empreses innovadores en els sectors de les TIC i de l'aigua d'Espanya i Alemanya (incloent una empresa pública d'abastament en baixa), així com grups de recerca en diverses temàtiques de gestió de l'aigua de Grècia i Alemanya, i un grup de recerca del Regne Unit especialitzat en l'aplicació de tecnologies avançades de monitoratge intel·ligent de xarxes d'abastament. Un dels dos casos pilots considerats al projecte és el sistema d'abastament en alta Ter-Llobregat (l'altre és un cas pilot d'abastament en baixa a Alemanya). El projecte s'ha presentat a la 8ª convocatòria TIC del 7è Programa Marc (FP7), concretament al subprograma ICT-2011.6.3 "*ICT for efficient water resources management*".

En concret el consorci està format per:

- Centres tecnològics i/o de recerca: Barcelona Digital (Espanya), Universitat d'Staffordshire (Regne Unit), i Institut de Sistemes Informàtics i de Comunicació (ICCS) de la Universitat Tècnica Nacional d'Atenes (NTUA, Grècia).

- Entitats relacionades amb l'abastament d'aigua: *Stadtwerke Karlsruhe* (SWKA, Alemanya), empresa mixta d'abastament del districte urbà de Karlsruhe, i la pròpia Agència Catalana de l'Aigua.
- Associacions professionals: DVGW (associació alemanya de serveis d'aigua i gas) i un dels principals lobbies davant la UE en matèria d'abastament d'aigua.
- PIMEs especialitzades del sector de les TIC aplicades a l'aigua: INCLAM i Hyds (Espanya), i *Disy Informationssysteme* (Alemanya).

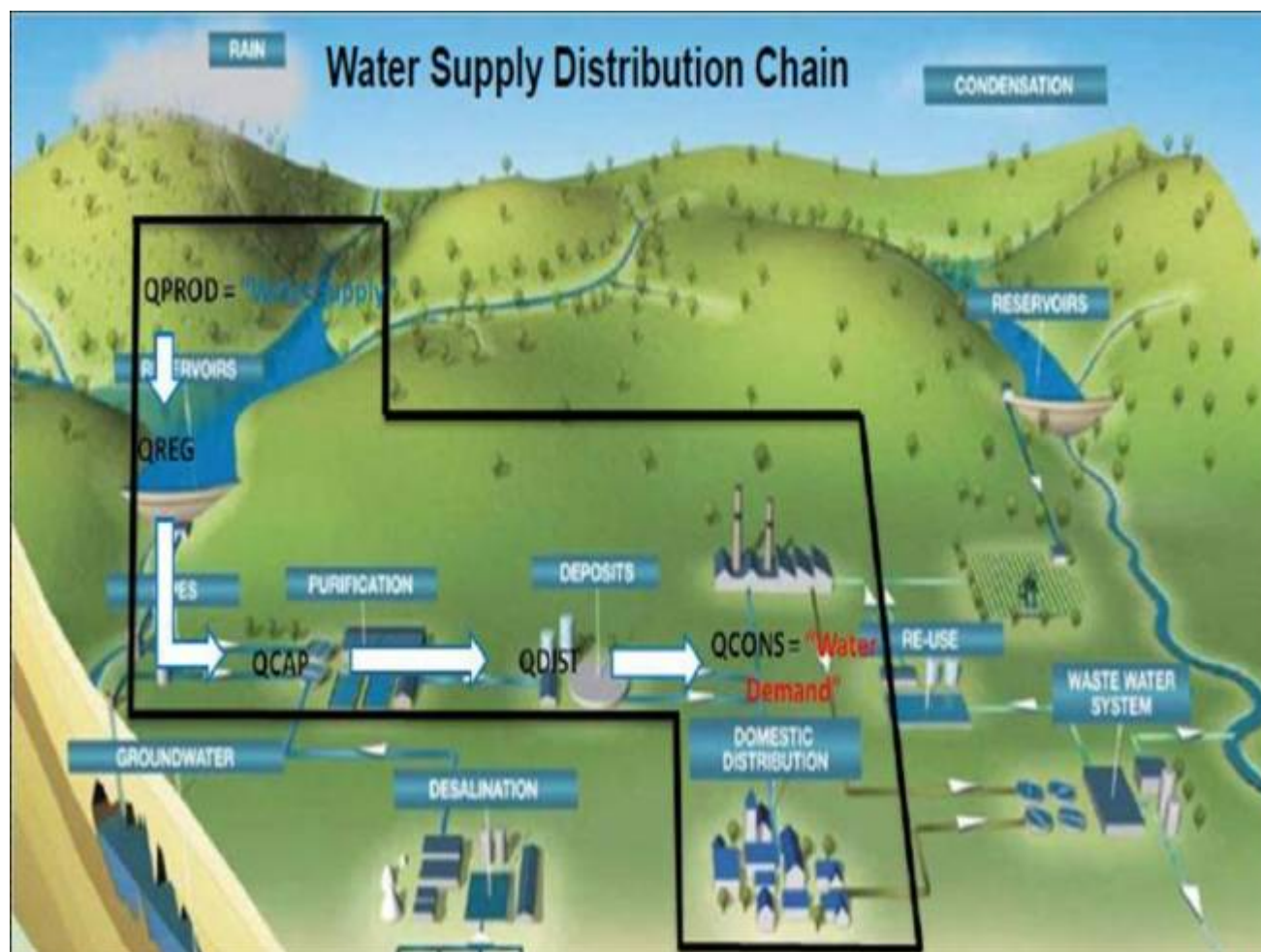
Els objectius del projecte són aconseguir ajustar l'oferta d'abastament d'aigua i la demanda des d'una perspectiva holística, a través de:

1. la millora de la coordinació entre els diversos actors implicats en la cadena d'abastament d'aigua (en sentit ampli, incloent administracions meteorològiques, administracions hidràuliques, empreses abastadores públiques i privades i inclús la pròpia ciutadania), mitjançant l'ús d'un entorn amigable comú i contribuint així a la governança de l'aigua tot i preservant l'autonomia i independència d'aquests actors.
2. la promoció d'un canvi de comportament per reduir el consum d'aigua i el consum d'energia associat (emmagatzematge, potabilització i transport fins als habitatges i indústries) gràcies a la transparència i accessibilitat a les dades.

WatERP estructura una base de coneixement que permet implementar:

- un sistema d'ajuda a la decisió (*Decision Support System-DSS*) que actua de manera coordinada al llarg de tota la cadena de subministrament i distribució, prioritza els usos i millora l'eficiència en la distribució, i
- un sistema de gestió de la demanda (*Demand Management System-DMS*) que analitza els factors socioeconòmics i regulatoris els quals, combinats amb la resta de la informació disponible, permetran realitzar una previsió de la demanda en funció de la oferta.

Es consideren dos casos pilot per a la validació de les eines desenvolupades i implementades: un, representatiu de les regions europees amb abundància d'aigua (municipi de Karlsruhe, Alemanya) i centrat en l'abastament en baixa, i un altre representatiu de les que pateixen escassetat (conca del Ter-Llobregat, Catalunya) i més centrat en l'abastament en alta.



L'ACA és responsable d'aquest segon cas i s'ha d'encarregar de subministrar les dades adquirides mitjançant sistemes de telecontrol en la conca —així com, òbviament, també informació de caràcter estrictament tècnic sobre l'arquitectura informàtica i de comunicacions d'aquests sistemes—, únicament i exclusivament amb el propòsit de dur a terme la validació del funcionament operatiu dels diferents desenvolupaments mitjançant el cas pilot català.

Així, l'ACA posa a l'abast del projecte —amb finalitats de recerca— dades pròpies i també dades que li són facilitades per altres entitats públiques per a la gestió de l'aigua: dades meteorològiques del Servei Meteorològic de Catalunya (SMC) (amb el que existeix un acord de cooperació) i dades gestionades per Aigües Ter-Llobregat (ATLL), que va signar una carta de recolzament al projecte WatERP en aquest sentit.

De manera general, aquesta participació facilita **el posicionament de l'entitat com a administració hidràulica de referència del Sud d'Europa** pel que fa a la implementació de la Directiva Marc de l'Aigua (DMA) —i d'altres directrius complementàries, com ara les que es deriven del *Blueprint to Safeguard Europe's Waters*, que la CE publicarà a finals d'any— i d'altra banda, la valorització de tot un seguit d'iniciatives i projectes en matèria de TIC aplicades a la gestió de l'aigua que s'han vingut impulsant des de l'entitat durant la darrera dècada —en particular, el Pla de Sistemes del Cicle de l'Aigua (PSCA)—, així com l'obtenció dels següents beneficis concrets:

- Obtenció de retorns de finançament a una taxa promig aproximada del seixanta-quatre per cent (64%), sense haver d'incórrer en grans esforços addicionals i incrementant alhora el valor afegit de moltes de les activitats que es duen a terme a l'entitat.
- Accés als darrers avenços tecnològics en matèria d'eines de gestió i previsió d'abastament d'aigua i demanda, i foment de llur transferència tecnològica a l'entitat.
- Estandardització i homogeneïtzació dels sistemes informàtics i de comunicació per a la gestió dels recursos hídrics, amb l'objectiu d'aconseguir una millora de la coordinació institucional entre organismes públics implicats en la cadena d'abastament d'aigua i també amb altres actors.
- Influència sobre els organismes de decisió de la CE per impulsar l'adopció d'estàndards d'interoperabilitat que facilitin la compartició i intercanvi de dades relatives a la gestió de l'abastament d'aigua, en sintonia amb les polítiques de dades obertes (*open data*) que està impulsant la Generalitat de Catalunya.
- Oportunitat de plantejar procediments innovadors en la gestió de l'aigua i explorar noves polítiques tarifàries (gràcies a un control més acurat d'oferta i demanda).
- Millora del posicionament de l'ACA vers als nous projectes europeus *Horizon 2020* i, en concret, el sistema Ter-Llobregat com a conca pilot.
- Col·laboració i intercanvi de coneixement tècnic entre diferents gestors i usuaris de l'aigua d'arreu d'Europa.

2016

En concloure el projecte, en juny, investigadors de l'Eurecat han demostrat que introduir tècniques d'intel·ligència artificial i analítica de dades en la gestió de recursos hídrics i energètics, incrementa l'eficiència, redueix el consum de recursos i proporciona una solució més flexible pel que fa als models tradicionals. Així mateix, el projecte ha comprovat que un millor intercanvi d'informació al llarg de la cadena de proveïment i de distribució de l'aigua millora la coordinació entre actors, alhora que contribueix a una presa de decisions més informada.

Un altre avanç del projecte WatERP ha estat la creació d'una plataforma web oberta capaç de mostrar i de gestionar tota la cadena de distribució de l'aigua de manera integral, fent ús d'estàndards oberts. El desenvolupament de la plataforma ha tingut la col·laboració de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) i s'ha incorporat com a pilot per la companyia d'aigua de la ciutat alemanya de Karlsruhe tal i com es pot veure a la imatge que mostra el web (www.stadtwerke-karlsruhe.de) s'incorpora dins de l'àmbit d'eficiència energètica.



A més, la solució desplegada proporciona mecanismes d'aprenentatge que permeten ampliar el seu coneixement al llarg del temps, mentre que el gestor de l'aigua millora la seva comprensió sobre el sistema hídic.

Per a més informació, consulteu: <http://www.waterp-fp7.eu/>

Agència de Residus de Catalunya (ARC)

Projecte LIFE11 ENV/ES/626, de recuperació de membranes d'osmosi inversa REMEMBRANE



Període: Setembre de 2012 a Desembre de 2015

Direcció de projecte:

- Aqualia
- Leitat
- Ambicat
- Tysa
- Agència de Residus de Catalunya

El Projecte europeu REMEMBRANE té com a objectiu reutilitzar les membranes d'osmosi inversa que han arribat a la fi de la seva vida útil.



Com a primer pas, s'ha establert un protocol per recollir les membranes usades i fer l'anàlisi de les incrustacions que han conduït a la membrana a la fi de la seva vida útil. La segona tasca ha estat analitzar i provar diversos sistemes de neteja perquè aquestes membranes puguin ser usades per a futures aplicacions dins del camp de l'osmosi inversa.

Des del punt de vista operatiu, el projecte s'ha realitzat al voltant de la planta dessaladora d'Aqualia a Dènia (Alacant) i s'ha estructurat en les parts següents:

- Caracterització de l'embrutiment de les membranes fora d'ús.
- Recepció de les membranes per sotmetre-les a un seguit de proves fent servir les membranes seques (s'han eliminat els microorganismes) que, immediatament, se sotmeten a un test d'integritat física. Per donar una guia de magnitud: quan una membrana és rebutjada pesa entre 25 i 30 kg, mentre que una nova en pesa 15 kg.
- Construcció d'una planta pilot que permet netejar (o no) aquestes membranes (vegeu la part dreta de la imatge). Primer es proven a alta pressió i seguidament es tracten en medi àcid, alcalí o neutre d'acord amb la caracterització de l'embrutiment. Finalment, hi un assaig a elevada temperatura. Per regla general, la majoria de les membranes tractades són recuperables.
- Construcció d'una planta pilot per provar el funcionament de les membranes ja netes (vegeu la part esquerra de la imatge). Les membranes passen a aquesta segona fase si compleixen amb les especificacions de la fitxa tècnica del fabricant. Una vegada la membrana recuperada s'ha netejat i assajat s'introdueix en un banc de proves per usar-la com a tal.



La planta pilot descrita és operativa des de finals de 2014. Avui en dia ja s'han recuperat un seguit de membranes evitant d'aquesta manera que vagin al dipòsit controlat.

La darrera etapa del projecte, que s'està duent a terme a partir de maig de 2015, consisteix en instal·lar set membranes en sèrie per ser provades en una planta real en l'operació de tractament d'aigües industrials salobres que Aqualia té a Talavera de la Reina (Toledo).

El projecte es va iniciar el 18 de setembre de 2012 i la data final prevista és el 31 de desembre de 2015. El pressupost total del projecte és de 1.903.767 euros i està cofinançat al 50% per la UE.

Projecte LIFE13 ENV/ES/970, per a la reducció de l'impacte ambiental de la gestió de residus mitjançant un tractament innovador dels llixiviats amb membranes recuperades.

RELEASEACH

Destaquem
Projecte RELEASEACH

#2017

Direcció de projecte: Fundació CTM Centre Tecnològic (CTM)

Contents

- [1 Altres participants:](#)
- [2 Descripció](#)
- [3 2017](#)

Altres participants:

- Procesos Técnicos Medioambientales, S.L. (Protecmed)
- Grupo Typsa
- Consorci del Bages per a la Gestió de Residus (CBGR)
- Agència de Residus de Catalunya (ARC)

Període: juny del 2014 – novembre del 2017

Descripció

Al maig de 2014, en el marc dels programes *LIFE+Environment Policy and Governance*, la UE va aprovar el projecte europeu LIFE 13 ENV/ES/000970 RELEASEACH, amb el títol: *Decreasing the environmental Impact of waste management: An innovative leachate treatment using recovered membranes*.

L'objectiu principal del projecte és demostrar i difondre la viabilitat tècnica i econòmica d'una innovadora metodologia de gestió dels llixiviats dels dipòsits controlats mitjançant la reutilització de membranes d'osmosi inversa utilitzades en les plantes dessalinitzadores d'aigua de mar quan han arribat al final de la seva vida útil. La finalitat és reduir al màxim el flux de concentrats generats en el procés de tractament de llixiviats i reutilitzar un residus que, d'una altra manera, s'hauria de gestionar en dipòsits controlats.

En el projecte coordinat per la Fundació CTM Centre Tecnològic (CTM), participen l'empresa Procesos Técnicos Medioambientales, S.L. (Protecmed), el Grupo Typsa (Typsa), el Consorci del Bages per a la Gestió de Residus (CBGR) i l'Agència de Residus de Catalunya (ARC).

L'ARC, com a principal responsable de la gestió de residus de Catalunya, participarà en el projecte desenvolupant funcions consultives/d'assessorament en les diferents fases del projecte i, en particular, en relació amb l'avaluació de la legislació existent sobre residus i propostes de revisió, la participació en activitats de disseminació del projecte (dies de portes obertes a les instal·lacions) i la contribució a la redacció i revisió dels informes.

El projecte es va iniciar l'1 de juny de 2014 i la data final prevista és el 30 de novembre de 2017. El pressupost total del projecte és de 2.145.730 euros i és cofinançat al 50% per la UE.



2017

Les actuacions realitzades al llarg del 2017 han estat:

- El 2 de febrer els socis de RELEACH van visitar l'abocador d'Orís per decidir la ubicació final de la planta pilot a les seves instal·lacions.
- L'abril es van iniciar les modificacions necessàries a les instal·lacions de l'abocador per poder instal·lar la planta pilot.
- El 27 d'abril es va presentar el projecte RELEACH al Fòrum d'Innovació Tecnològica del Sector de l'Aigua del centre Leitat. Aquesta conferència va tenir com a objectiu promoure la transferència de coneixement i la creació de xarxes entorn de les innovacions tecnològiques i la R + D rellevants per a l'ús sostenible de l'aigua a Catalunya.
- Al mes de juny i després de més de 300 dies de funcionament al recinte de Manresa, a CBGR del Bages, la planta pilot es va traslladar al segon lloc del projecte Releach al CTR Orís. Una setmana després, la planta pilot va iniciar la seva operació al nou lloc.
- El 5 de juliol de 2017 es va celebrar una reunió dels membres del Consorci del projecte RELEACH a les instal·lacions de CTM. Els membres del Consorci del Bages per a la Gestió de Residus, l'ARC, TYPSA, Protecmed i Fundació CTM Centre Tecnològic van revisar l'estat actual del projecte i van analitzar els resultats obtinguts durant l'operació de la planta pilot a l'abocador de Manresa. Així mateix, es van debatre nous enfocaments per al funcionament de la planta pilot a les instal·lacions d'Orís.
- El 5 d'octubre va tenir lloc una jornada de portes obertes a Orís, adreçada a les administracions. Tots els assistents van ser convidats a veure les instal·lacions de la planta pilot.
- El 19 d'octubre es va celebrar la Jornada per a tècnics de portes obertes a Orís. Els assistents van poder escoltar les intervencions d'Antoni Serrat, vicepresident del Consorci per a la gestió dels residus urbans d'Osona i Miquel Rovira, cap de l'Àrea de Sostenibilitat de la Fundació CTM Centre Tecnològic. A més, Xavier Martínez i Marina Badia, de la Fundació CTM Centre Tecnològic, així com Santiago Sahuquillo de TYPSA, van explicar el projecte i les tecnologies innovadores i els seus beneficis. Finalment, tots els assistents van ser convidats a veure les instal·lacions de la planta pilot.



Autoritat del Transport Metropolità (ATM)

Anàlisi global de l'accessibilitat per a persones amb discapacitat visual al transport públic ferroviari a la regió metropolitana de Barcelona

Direcció de projecte: ATM, Autoritat del Transport Metropolità

Període: gener 2015 - desembre 2015

Descripció

Conèixer quines *app* hi ha per al transport públic i comparar quina accessibilitat tenen, si són coherents o no amb les necessitats especials de persones usuàries amb alguna discapacitat visual.

Objectius

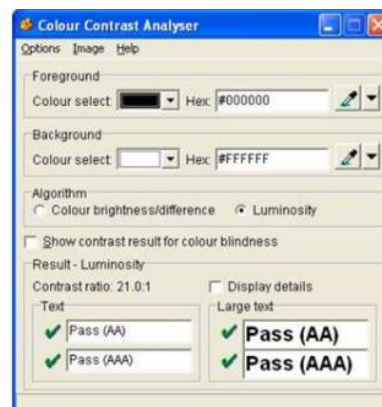
- Saber com són d'accessibles les pàgines web i les normes que han de complir, els paràmetres que han de seguir i si es pot verificar o no la seva accessibilitat.
- Què s'entén per una *app* accessible, les normes, si n'hi ha, i els paràmetres que han de tenir, i si estan o no a l'hora de dissenyar una *app* anàloga a les pàgines web.
- Buscar eines per verificar aquesta accessibilitat i aplicar-les en les *app* existents sobre el transport públic.

El procés d'avaluació de l'accessibilitat d'un lloc web té dues fases:

- Anàlisi automàtica mitjançant l'ús d'una sèrie d'aplicacions basades en el compliment d'estàndards d'accessibilitat. TAW WCAG 2.0 és una de les eines més conegudes. *Examinator* és un servei per avaluar l'accessibilitat d'una pàgina web emprant com a referència algunes tècniques recomanades per la WCAG.
- Anàlisi manual complementària a l'anterior amb algunes eines que faciliten aquest procés: Web Accessibility Toolbar, Web Developer Toolbar i Color Contrast Analyser per a pàgines web.

També s'analitzen dispositius que poden "llegir" les *app*:

- Trekker breeze: GPS de mà amb veu que anuncia els noms de carrers.
- Kapten Mobility: navegador amb veu: nom de carrers i estacions de metro i parades d'autobús.
- Big Launcher: interfície que augmenta la mida de les icones del mòbil.
- By My Eyes: proporciona assistència remota a les persones usuàries amb discapacitat visual, que poden demanar ajuda a la una persona que pot veure. Amb una connexió d'àudio i vídeo en directe entre les dues persones usuàries.

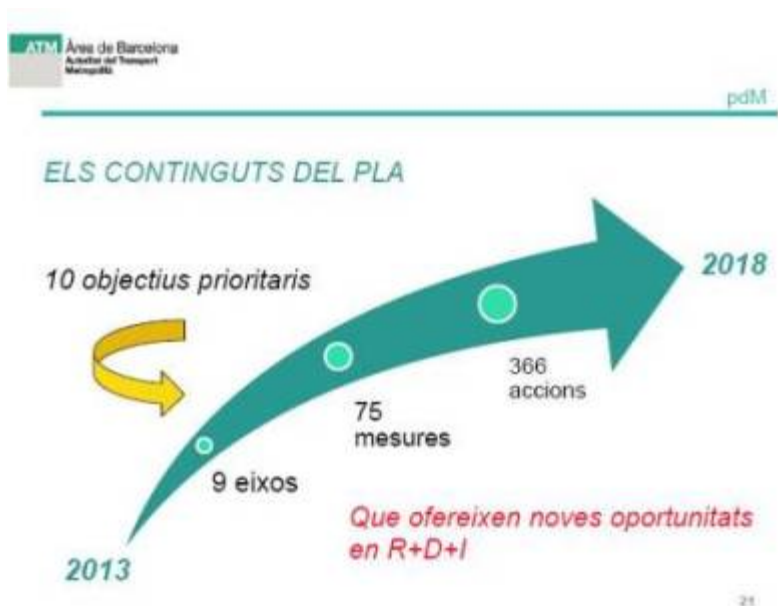


Google Play Big Launcher proporciona icones augmentades

Conclusions:

- Amb tota la recerca bibliogràfica s'arriba a la conclusió que el desenvolupament tecnològic no va associat al desenvolupament de l'accessibilitat.
- Pel que fa a les app existents per al transport públic, només hi ha dos estudis que analitzen una de les aplicacions (Renfe). I ambdós coincideixen que és poc accessible.
- No s'ha trobat cap eina que verifiqui l'estat d'accessibilitat de les apps, mentre que sí n'hi ha en el cas de pàgines web.
- Amb aquestes mancances es proposa instal·lar algun tipus de receptors als carrers i a les parades d'autobús i estacions de metro que es puguin sincronitzar amb els dispositius mòbils. D'aquesta manera, es pot crear una aplicació especial per a persones amb discapacitat visual que els pugui indicar on són i on han d'anar, i així poder preveure el temps d'espera per al proper tren o autobús.
- Es recomana que abans de treure al mercat alguna app, en ser un servei públic de transport, cal que sigui verificada per les persones que puguin tenir necessitats especials d'accessibilitat.

Pla director de mobilitat de la regió metropolitana de Barcelona (2014-2018)



Direcció de projecte: ATM, Autoritat del Transport Metropolità

Contents

- 1 Altres participants:
- 2 Descripció
- 3 Objectius
- 4 2015
- 5 2016

Altres participants:

- EPIM, SCP
- Antoni París – socioambiental
- Jordi Castelló Santamaria
- Geovincles, SL
- Institut Ildefons Cerdà
- UTE Sener-Mcrit-Transfer-ERF
- Maties Serracant
- Barnapont, SL (MRW)
- Mcrit
- Intra
- Lavola

Període: 2014 - 2018

Descripció

Pretén dotar d'un marc de coordinació transversal entre totes les administracions, així com dotar d'una eina de suport per assolir els objectius que es fixen en el planejament sectorial, establir mesures concretes i cercar sinèrgies entre els diferents plans (PDI, PTMB, PMQA, PECC, PCSV, etc.), molts dels quals en procés d'actualització.

En totes les etapes i resultats d'aquest procés es tenen en compte les prioritats ambientals, econòmiques i socials establertes als plans sectorials.

D'altres objectius són el coneixement de l'evolució de les variables de mobilitat i ambientals, les projeccions socioeconòmiques i de mobilitat congruents amb les del PDI 2011-2020 i fer que la tramitació ambiental ajudi a enfortir els objectius del Pla. També es pensa a fer projeccions de les variables de mobilitat, costos i externalitats, així com en l'establiment d'objectius operatius.

Al llarg de tot el Pla s'incorporen els canvis en els patrons de la mobilitat, l'evolució del sistema energètic, la transició cap a noves tecnologies de vehicles i nous modes de comunicació, així com les innovacions TIC. També, les noves tendències en la mobilitat de persones i d'àmbits complementaris. (mercaderies, afectació al medi ambient).



Els diferents àmbits d'actuació són:

1. Planificació de la mobilitat urbana.
2. Millora del sistema integral d'informació a les persones usuàries.
3. Infraestructures vinculades al transport públic
4. Desenvolupament de la xarxa per a bicicletes de l'RMB.
5. Noves tecnologies aplicades a la gestió de la mobilitat.
6. Gestió dels intercanviadors de transport i P&R.
7. Nous sistemes de tarifació del vehicle privat.
8. Noves tecnologies vinculades al sistema ferroviari.
9. Implantació de la T-Mobilitat.
10. Gestió del transport públic i ús de noves tecnologies d'informació.
11. Optimització dels serveis de transport a la demanda.
12. Modernització de l'activitat logística.
13. Tecnologia *smart* aplicada als polígons d'activitat econòmica.
14. Foment de vehicles eficients i poc contaminants.
15. Increment de l'eficiència de la xarxa ferroviària.

En cadascun d'aquests àmbits hi ha un seguit d'accions a dur a terme. Gran part s'han programat d'acord amb una anàlisi de la innovació i la recerca a cada camp, així com una projecció dels seus possibles resultats en el context de cinc anys endavant. Alguns exemples:

Pel que fa a la planificació de la mobilitat urbana, s'ha analitzat com el *Big Data* s'incorpora en el sistema de transport, s'han analitzat els usos i com poder remodelar les xarxes de transport actuals.

En relació amb les infraestructures vinculades al transport públic, s'han analitzat les diferents opcions que actualment estan en recerca i desenvolupament pel que fa a la gestió dinàmica de fluxos amb càmeres.

En l'àmbit de la gestió dels intercanviadors de transport i P&R, s'ha analitzat el sistema intel·ligent de tarifació dels peatges segons vehicles VAO, ecològics, peatge urbà, congestió, etc., per tal d'adoptar un preu dinàmic.

Per conèixer en detall totes aquestes actuacions es pot consultar la pàgina web de l'ATM: <http://www.atm.cat/web/ca/PDM.php>



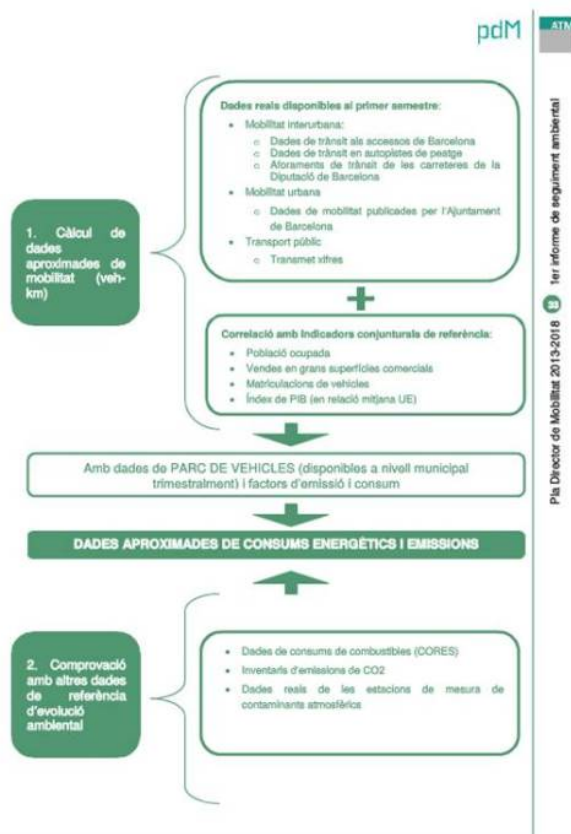
Objectius

- Orientar els objectius dels plans sectorials en matèria de mobilitat.
 - Adequar-se a les prioritats ambientals, econòmiques i socials establertes als plans sectorials.
 - Conèixer l'evolució de les variables de mobilitat i ambientals per fer projeccions socioeconòmiques i de mobilitat congruents amb les del PDI 2011-2020.
 - Fer que la tramitació ambiental ajudi a enfortir els objectius del Pla, amb la projecció de les variables de mobilitat, dels costos i externalitats, així com dels objectius operatius.
 - Incorporar els canvis en els patrons de la mobilitat, l'evolució del sistema energètic, la transició cap a noves tecnologies de vehicles i modes de comunicació, així com les innovacions TIC. Incorporar noves tendències en la mobilitat de persones i d' àmbits complementaris (mercaderies, afectació al medi ambient).
- 2015
 - 2016

2015

Durant l'any 2015 s'han dut a terme les activitats següents:

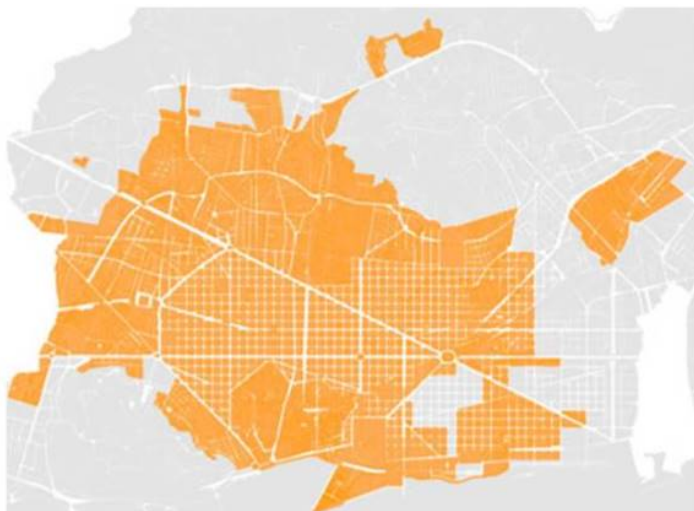
- Anàlisi del trànsit de 2012 per al càlcul d'emissions a l'RMB, treball que detalla per nivells de servei i tipologia de vehicle la mobilitat en les àrees urbanes i interurbanes.
- Seguiment de l'evolució de la mobilitat i les emissions de gasos amb efecte hivernacle i contaminants a l'RMB per a l'any 2012, treballs que han permès calcular, per a cada mode de transport i cada tipologia de xarxa, l'evolució i els valors absoluts dels consums d'energia, les emissions de contaminants i els gasos amb efecte hivernacle, així com els ratis unitaris per tipologia de vehicle.
- Seguiment i actualització dels costos socials i ambientals de la mobilitat a l'RMB per a l'any 2012 que facilita calcular els costos socials i ambientals del sistema de transport, per mode i tipologia de xarxa distingint els costos interns i externs del transport.



2016

Durant l'any 2016 s'han dut a terme les activitats següents:

- Creació de la Taula del Sector Logístic (impulsada pel DTES), emmarcada dins d'una de les actuacions del pdM. Aquesta Taula té tres grups de treball. Un d'aquests grups tracta la innovació del sistema logístic en totes les seves vessants (APP, infraestructures, combustibles...)
- L'impulsor d'aquest grup d'innovació és B:SM, tot i que l'ATM en participa com agent implicat
- Creació de la Taula dels Plans de Desplaçament d'Empresa, que també disposa de diferents grups de treball els quals també pretenen incidir en la innovació de la mobilitat de les empreses (nova web dels PDE, APP per compartir cotxe, combustibles alternatius, etc.).
- Seguiment de l'evolució de la mobilitat i les emissions de gasos amb efecte hivernacle i contaminants a l'RMB per a l'any 2015, treballs que han permès calcular, per a cada mode de transport i cada tipologia de xarxa, l'evolució i els valors absoluts dels consums d'energia, les emissions de contaminants i els gasos amb efecte hivernacle, així com les ràtios unitàries per tipologia de vehicle.



Projecte "La infraestructura 4.0 en l'entorn ferroviari"

Direcció de projecte: ATM, Autoritat del Transport Metropolità **Període:** gener 2015 - desembre 2015

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Objectius](#)
- [3 IoT a la seguretat ferroviària:](#)
- [4 Imatge](#)

Descripció

Anàlisi de l'estat actual de les infraestructures ferroviàries i dels serveis associats al transport de viatgers des del punt de vista dels desenvolupaments que caldrien per apropar-les a una organització del transport des de la Internet de les Coses (IoT). Aquesta anàlisi serveix per fer una diagnosi de la situació a l'RMB, així com per identificar les aproximacions més exitoses que s'han dut a terme en d'altres llocs similars.

Objectius

Determinar quins han de ser els nous desenvolupaments per apropar les infraestructures ferroviàries i els serveis de l'RMB cap a l'organització del transport des del punt de vista de l'IoT.

Assegurar la transparència per a les persones usuàries del nou entorn que, a la vegada, sigui útil i aprofitable. Per primer cop, també s'inclou en l'àmbit de la seguretat ferroviària, així com en el manteniment preventiu de l'eficiència operativa.

Els fonaments de la indústria 4.0 són:

- Robòtica col·laborativa, de manera que entitats virtuals o mecàniques, mitjançant diferents protocols de comunicació, poden intercanviar informació entre elles mateixes i/o persones.
- Sistemes ciberfísics: tecnologies informàtiques i de la comunicació incorporada en tot tipus de dispositius, de manera que els proporciona "intel·ligència".
- Sensorització: visió intel·ligent, realitat augmentada, amb màquines que aprenen per si mateixes.
- Fabricació acceptable: que s'adapta constantment a les necessitats de la societat, amb productes personalitzats amb estalvi de temps i de diners.
- "Big data": tecnologia d'anàlisi de grans quantitats de dades i que es poden emmagatzemar i processar en temps real.



Els punts claus de la proposta per àmbits són: *Infraestructures ferroviàries:*

Creació d'una plataforma única que permeti gestionar l'operació de manteniment dels diferents elements de la infraestructura, evitant operacions de manteniment innecessàries, per revisar només aquelles parts que donin alarmes. Mòdul que contingui la modelització de comportaments anòmals i predicció d'avaries i que pugui organitzar el manteniment sobre la base de l'estat dels seus elements. ***Mobilitat de passatgers:***

Es conclou que, en la fase d'operació, el sistema ferroviari ja utilitza tècniques molt avançades i molts elements per controlar la xarxa. En canvi, pel que fa al manteniment, poques estacions tenen instal·lat un sistema intel·ligent que monitoritzi tots els elements i els pugui gestionar de manera automàtica. Es proposa l'ús d'un sistema interconnectat que controli els elements crítics d'una estació, captar dades, processar-les i decidir les actuacions a fer, la qual cosa reduirà el temps en què una estació resta aturada per una incidència.

Nou sistema de billetatge sense contacte, on l'experiència demostra que és un 63% més ràpid que el mètode actual. ***Automatismes en el manteniment de les estacions:***

Desenvolupant una xarxa de sensors (temperatura, humitat, pressió, moviment, acceleració, etc.) amb receptors de dades en els elements mecànics de les estacions (màquines de billetatge, escales, portes d'accés a les andanes, etc.) -IoT-.

IoT a la seguretat ferroviària:

Sistemes de senyalització:

Controlen el moviment del tren i, de manera remota, la seva velocitat i frenada. Els tradicionals estan basats en RFID al llarg de la via del tren, però el tren sense fil per la senyalització del sòl és cada cop més comú -tant a ferrocarril com a metro.

Sistema d'enclavament:

Funciona conjuntament amb el de senyalització per evitar que un tren rebi una senyal de continuar si hi ha evidència de que la ruta no és segura. IoT pot millorar encara més el disseny complex actual.

Control de pas a nivell:

És el tercer sistema pel que fa a la seguretat. Hi ha un projecte que consisteix a transmetre un vídeo en directe des de càmeres que controlen un pas a nivell de trens que s'acosten i mostra al conductor si algú està atrapat dins aquest pas. Un altre projecte per automatitzar el passos implica l'ús de càmeres termogràfiques per detectar les persones al llarg de la via del tren que podrien estar tractant de creuar-la de manera insegura.

Imatge



TISU. Repositori de dades cartogràfiques de les xarxes d'infraestructures i serveis de transport públic metropolità d'ús compartit per les diferents administracions de la regió metropolitana de Barcelona

Direcció de projecte: ATM, Autoritat del Transport Metropolità

Altres participants: Barcelona Regional, agència metropolitana de desenvolupament urbanístic i d'infraestructures, SA

Període: gener 2014 - desembre 2016

Descripció

Taula tècnica municipal sobre infraestructures de serveis urbans -TISU-. Organització d'un repositori de dades cartogràfiques de les xarxes d'infraestructures i serveis de transport públic metropolità d'ús compartit per l'ajuntament de Barcelona, el DTES i la resta d'administracions consorciades, així com l'emmagatzematge de la informació i l'establiment dels procediments d'accés i difusió a aquesta informació.

Els orígens diversos de la informació, així com el tipus d'ús que en fan les diferents entitats que pertanyen a la TISU, n'afavoreix la heterogeneïtat, tant pel que fa a l'estructura com als continguts. Així mateix, el nivell de detall i precisió és molt divers i combina des de detalls d'una secció i tapes de registre, fins a representacions esquemàtiques i eixos de túnels. El tipus d'informació més freqüent és:

- Cartografia (3D/2D).
- Aixecaments topogràfics (3D/2D).
- *Asbuït*.
- Estudi informatiu/projecte.
- Plànols en paper.

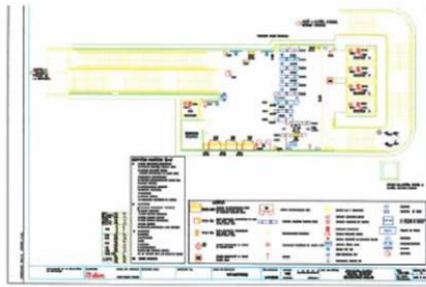
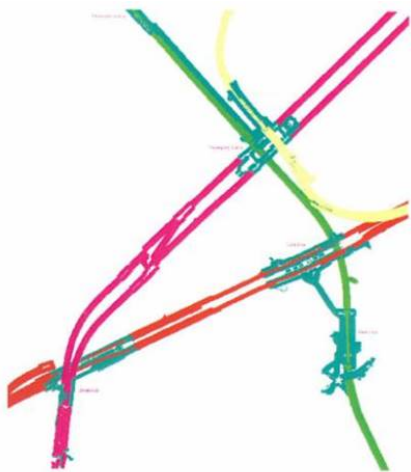
El model de dades preveurà l'existència de conjunts d'objectes geomètrics, independents entre sí, que seran la unitat de representació dels fenòmens a descriure. En cas necessari, i si així ho demana l'escala de representació, un objecte es podrà presentar per a més d'un tipus de representació, amb atributs qualificadors -definició primària de l'objecte- o complementaris -distingint els diferents valors a representar-.

Sistema estàndard multiescalar integrat de representació i consulta d'infraestructures i serveis de mobilitat. Implementat en Oracle Spatial o geodatabase d'ArcGis, en el sistema de referència unificat europeu ETRS89. La representació multiescalar va des de 10 m en planimetria i 5 en altimetria; el nivell més primari, fins aquella que es pugui assolir en el detall, sempre més petita o igual que 1 m en planimetria i 1,5 en alçària.

Es proposen els identificadors per a les xarxes següents:

- Xarxa viària: L Carreteres
- Xarxa de metro: L Metro
- Xarxa de tramvia: L Tram
- Xarxa d'FGC: L FGC
- Xarxa ferroviària: L Rodalies
- Xarxa ferroviària d'alta velocitat: L AVE

L'aproximació multiescalar fa que els objectes es vagin perfilant quan l'escala va augmentant:



Digitalització de vegetal



1:50.000

- Eix de via
- Estació (punt/bola)
- Intercanviador (estació amb correspondència) (punt/bola)
- Intercanviador altres xarxes (punt/bola)
- Informació alfanumèrica mínima "Nom estació"

1:5000

- Mur Túnel (exterior)
- Contorn túnel tancat
- Viaducte
- Eixos de vies
- Cotxeres
- Andanes
- Estació soterrada (contorns i escales)
- Estació aire lliure (recinte tancat i edifici)
- Limit exterior (difús)
- Limit estructura estació (soterrat i aire lliure)

1:1000

- Mur túnel (línies de gruix/murs estructurals)
- Murs interiors (no estructurals)
- Carrils
- Desviaments
- Escales
- Cotxeres
- Sortides estacions
- Sortides ascensor
- Sortida emergència
- Ascensor
- Pous ventilació
- Identificador de recinte
- Barrera tarifaria
- Cotes

Dades relatives a altres xarxes de serveis urbans (aigua, gas, electricitat, clavegueram, etc.):

- Eix de servei
- Cota servei
- Caixa de registre/tapa
- Cota tapa
- Reixa
- Acotacions
- Elements auxiliars
- Tipus de servei
- Companyia servei
- Identificadors mida element/conducció servei
- Altres

Durant l'any 2015 s'ha dut a terme el desenvolupament per exportar les dades en el format base de MicroStation –DGN- i en el d'ArcGis –SHP-, sempre en el sistema de referència d'abast europeu ETRS89.



2016

Durant aquest període s'han fet modificacions que afecten la distribució amb nous formats d'exportació. TISU tindrà una estructura estàndard i els diferents elements geomètrics que formen les xarxes de serveis i d'infraestructures es representen a tres segments: regional (1:50.000), metropolità (1:5.000) i de detall (1:1.000). Es desenvoluparà una aplicació per visualitzar i consultar les dades, així com una altra per descarregar-les.

El model de dades preveurà l'existència de conjunts d'objectes geomètrics, independents entre si, que seran les unitats de representació. Així mateix, un objecte es podrà representar per més d'un tipus de representació, amb tributs qualificadors – definició primària de l'objecte- o complementaris –distingeixen els diferents valors a representar.

Així doncs, el producte és un sistema estàndard de representació i consulta que és multiescalar i integra infraestructures i serveis de mobilitat, implementat de manera que es gestiona formats propietaris de MicroStation (.dgn) i d'ArcGis (.shp) en el sistema de referència unificat europeu ETRS89. Pel que fa al detall, la representació va des de la més grollera de 10 m en planimetria i 5 m en alçària, fins a la més detallada d'1 m planimètric i 1.5 m en alçària.



**Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat
Terrestre**

Comissió per redactar noves normes tècniques sobre seguretat contra incendis a la xarxa ferroviària soterrada de Catalunya

Direcció de projecte: Direcció General d'Infraestructures i Mobilitat Terrestre

Període: gener 2015 – desembre 2015

Descripció

Actualitzar les normes tècniques sobre seguretat contra incendis a la xarxa ferroviària soterrada de Catalunya vigents actualment, publicades l'any 1997 però que no són d'obligat compliment.

Les normes de l'any 1997 es van redactar d'acord amb les normes americanes (NFPA), però mentre que l'NFPA ha estat objecte de diverses actualitzacions, no ha estat així en les normes catalanes.

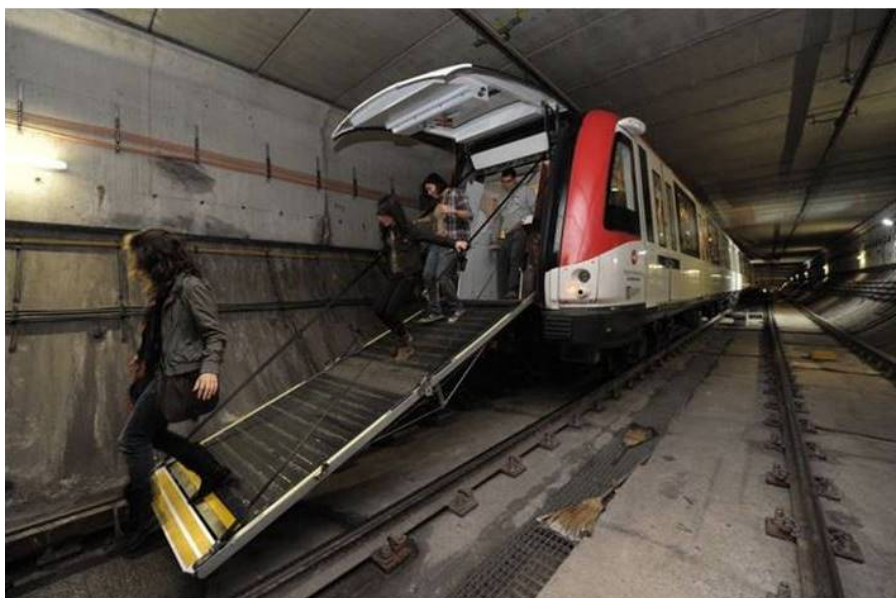
El document es desenvolupa d'acord amb l'anàlisi comparativa i crítica de diferents normatives d'arreu del món i de l'experiència dels participants de la comissió: administradors ferroviaris (DTES, Ifercat i ADIF), operadors (FGC, TMB i RENFE), cossos de seguretat (Departament d'Interior, Bombers de la Generalitat i Bombers de Barcelona) i d'una assistència tècnica.

Objectiu:

Incorporar a les normes que no s'estableixi un temps determinat per a l'evacuació de les persones, sinó que el temps d'evacuació sigui en funció de l'estació i la quantitat de gent a evacuar; per la qual cosa es fa imprescindible la utilització de models numèrics avançats de simulació de la evacuació de les persones i de dinàmica del foc en la redacció dels projectes.

- [Imatge](#)

Imatge



Desenvolupament de programari per al sistema de gestió de manteniment de carreteres ICONSCAT

Direcció de projecte: Direcció general d'Infraestructures i mobilitat terrestre

Període: gener 2014 - desembre 2014

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 2014](#)
- [3 2015](#)
- [4 Imatge](#)

Descripció

Gestió sistematitzada de les dades sobre els mitjans propis, els mitjans contractats, els inventaris, les actuacions i les incidències que es generen i són necessàries per a la conservació ordinària de la xarxa de carreteres. Aquesta gestió serveix per tenir una informació consolidable a diferents nivells, segons les necessitats de les persones usuàries, per una adequada gestió i optimització dels recursos destinats al manteniment ordinari de la xarxa de carreteres, suportada per un sistema d'informació geogràfica.

També servirà per disposar del coneixement particular i global de les actuacions en matèria de manteniment de la xarxa de carreteres de la Generalitat de Catalunya de forma sistematitzada i en una mateixa plataforma en comú per a tots els equips i els gestors implicats.

En lloc d'un enfocament global i maximalista per a la implementació de la gestió sistematitzada de manteniment, l'ICONSCAT aborda la qüestió d'acord amb el desenvolupament de diferents mòduls en els diversos àmbits de millora que possibilita l'aprofitament de les potencialitats i de les oportunitats de què disposen els usuaris/gestors, amb un tractament coordinat que permet acoblar aquests mòduls un cop desenvolupats.

2014

L'any 2014 el programari *INGRID* canvia a ICONSCAT amb l'objectiu final d'una migració del sistema a una plataforma basada en servei web, la qual cosa comporta una millora dels processos i dels nivells de qualitat de la gestió del manteniment. Així mateix, optimitza la gestió de conservació dels elements que donen funcionalitat a la xarxa viària.

2015

Durant l'any 2015 s'ha realitzat la campanya de recollida de dades en tota la xarxa viària de la Generalitat, així com la seva revisió i validació, de manera que s'ha pogut fer l'aprofitament de les dades no tan sols per a la gestió ordinària de la xarxa, sinó per a altres projectes implicats, com ara el sistema de gestió de ferms o el Programa de separadors de fluxos de trànsit.

Imatge

www.ingra.es/ingra/ima/alta/pro/pro_12002_04.png

Ingrid 7 Web. Parques y Jardines

ingrid.ingra2.es/parquesyjardines.htm?usuario=ingrid&clave=ingrid#20

| | | | | | | | |
|-------|-----------------------------|-----|--------|--------|-----|-------|-----|
| 3C/10 | GABRIEL ARESTI - BIRJINETXE | 16 | 8.230 | 7.979 | 251 | 38 | 114 |
| 3C/11 | GARATE-GARAZAR | 44 | 15.799 | 15.687 | 102 | 10 | 89 |
| 3C/12 | JULIAN GAYARRE | 1 | 26 | | 26 | | |
| 3C/13 | JESUS GALINDEZ | 39 | 2.335 | 1.490 | 14 | 831 | 103 |
| 3C/14 | JUMENEZ DE LA D.Y.A. | 16 | 3.520 | 3.213 | | 307 | 296 |
| 3C/15 | MEDIANAS DOCTOR ORNILLA | 1 | 332 | 332 | | | 30 |
| 3C/16 | OTXARKOAGA | 323 | 44.875 | 43.487 | 52 | 1.293 | 946 |
| 3C/17 | PIO BAROJA | 4 | 7.694 | 7.694 | | 12 | 469 |
| 3C/18 | TXOMIN GARAT-RTDA ZAGALBIDE | 23 | 2.685 | 2.398 | 128 | 195 | 22 |
| 3C/19 | ZUATZU | 4 | 1.574 | 1.565 | | 9 | 6 |
| 3C/20 | C.P. BIRJINETXE | 1 | 66 | 49 | | 17 | 17 |

Zonas de Jardineras

| Clase | Código | Descripción | Tipo de Jardineras | Número de Jardineras | Info |
|--------|--------|---------------------------------|-------------------------|----------------------|------|
| JF3/01 | | Ikastola Kirildño-Txomin Garat | Jardineras de Fundición | 3 | |
| JH3/01 | | Fabernidad | Jardineras de Hormigón | 8 | |
| JM3/01 | | Julian Gayarre | Jardineras de Madera | 12 | |
| JM3/02 | | Plaza Kapa Enbeita (Otxarkoaga) | Jardineras de Madera | 2 | |
| JM3/03 | | Plaza Centro Salud (Otxarkoaga) | Jardineras de Madera | 6 | |
| JM3/04 | | Gabriel Aresti | Jardineras de Madera | 5 | |
| JM3/05 | | Gabriel Aresti (Pza Dragon) | Jardineras de Madera | 4 | |
| JM3/06 | | Lozoño, 20 | Jardineras de Madera | 3 | |

Mapa -2,8963° 43,2562° 15'

Mapa Satélite

Desenvolupament d'una tecnologia de baix cost per disposar d'informació en temps real de l'operativa del servei de Rodalies a Catalunya

Direcció de projecte: Direcció General d'Infraestructures i Mobilitat Terrestre

Altres participants

- ATM de Girona
- ATM de Lleida
- ATM de Camp de Tarragona
- Altran Consulting and Information Services, Sa

Període: gener 2015 - desembre 2015

Descripció

L'objectiu és captar les dades del servei efectivament prestat per la xarxa de Rodalies utilitzant quatre dispositius genèrics Android, de baix cost (tablets) i alta fiabilitat, embarcats durant quatre mesos.

La tecnologia desenvolupada per l'empresa consultora ha permès, utilitzant el GPS dels dispositius, monitoritzar la posició del tren a la xarxa en temps real i la seva velocitat instantània cada 5 segons. Aquestes dades s'han enviat, via GPRS, a un sistema central de seguiment i, mitjançant un algoritme de velocitat instantània i arribada a la zona d'influència de l'estació, s'han enregistrat els horaris reals de prestació dels serveis per comparar-los amb els horaris del servei teòric programat.

D'altra banda, per mantenir la continuïtat d'aquest monitoratge, a les estacions soterrades (túnel) ha estat necessari la instal·lació de balises Bluetooth Lowenergy, dispositius eBeacons amb un cost molt baix, provant dos models diferents: SitckNFind i Radbeacon.



El resultat de la detecció mitjançant GPS ha estat positiva: en estacions en superfície no terminals es van aplegar correctament entre el 97% i el 100% de les dades, i només es van detectar problemes a les estacions terminals que es van resoldre ajustant l'algoritme de detecció de l'aturada del tren.

Quant a la detecció mitjançant eBeacons, el model SitckNFind no va donar els resultats esperats amb els criteris d'ubicació emprats, mentre que el model Radbeacons va donar resultats molt positius, similars als obtinguts mitjançant GPS.

Atès que els resultats han estat força equivalents amb el sistema de comptatge que utilitza ADIF, amb la qual cosa facilita més continuïtat de la informació, es conclou que la prova pilot ha mostrat la seva viabilitat tecnològica per monitoritzar de forma adequada la prestació d'aquests serveis i que, incorporant algunes millores, es podria definir un projecte escalable al conjunt de la flota.

[Retorn al sumari](#)

Estudi i avaluació de les potencialitats de valorització de residus orgànics procedents de plantes de tractament mecànic-biològic

#2017

Direcció de projecte: Direcció General d'Infraestructures i Mobilitat Terrestre

Contents

- [1 2015](#)
- [2 Descripció](#)
- [3 Efectes al sòl](#)
- [4 Efectes a la vegetació](#)
- [5 Qualitat de les esmenes](#)
- [6 2017](#)
- [7 Finalitat](#)
- [8 Observacions](#)

2015

Període: gener 2015 – desembre 2015

Descripció

L'avaluació de la prova pilot ha proporcionat resultats que fan considerar que els digestats tenen una bona aptitud per ser emprats com a esmena orgànica en la rehabilitació de sòls, atès que milloren les propietats i tenen una càrrega contaminant acceptable.

L'objectiu del projecte era avaluar les potencialitats de la valorització de residus orgànics procedents de plantes de tractament mecànic-biològic. Com a resultat es proporcionen un seguit de recomanacions tant pel que fa al sòl com a la vegetació i a les esmenes i, sobretot, es contribueix a reduir costos i aprofitar certs residus. És el primer cop que es fa aquest ús d'un material que prèviament seria catalogat com a residu.



Imatges de les parcel·les al mes de febrer de 2015: general (a), C3 (b), E12 (c) i M1 (d). S'observa el diferent recobriment en funció del tractament.

Efectes al sòl

1. Tant els tractaments amb bioestabilitzat com els tractaments amb digest milloren la retenció d'aigua al sòl.
2. Els digests modifiquen l'estructura del sòl, incrementant la formació de macroagregats que afavoreixen la infiltració i tendeixen a reduir la generació d'escorrentiu.
3. Els bioestabilitzats poden incrementar l'erosionabilitat del sòl, que podria explicar-se pel seu caràcter hidrofòbic que afavoreix la generació d'escorrentiu.
4. L'aplicació de bioestabilitzats i digests incrementa la proporció de matèria làbil al sòl. Ara bé, el digest aplicat en una dosi inferior a 50 Mg/ha (matèria seca) manté aquesta proporció en contenir una proporció de matèria orgànica recalcitrant més alta que els bioestabilitzats, especialment aquells que es produeixen en origen de residu fresc (sense digestió prèvia).
5. Els bioestabilitzats i digests poden disminuir lleugerament el pH del sòl, si bé aquesta modificació és poc remarcable quan s'apliquen a dosis inferiors a 50 Mg/ha (matèria seca).
6. Ambdós grups de materials assajats incrementen de forma substancial la salinitat del sòl, especialment quan s'apliquen en dosis més grans de 50 Mg/ha (matèria seca).
7. L'aplicació de bioestabilitzat incrementa de forma notable la concentració de carboni orgànic soluble. En canvi, l'aplicació de digest en dosis inferiors a 50 Mg/ha (matèria seca) no aporta C soluble de forma significativa.
8. L'aplicació de digest a dosis superiors a 50 Mg/ha (matèria seca) incrementa de forma notable el risc d'exportació de compostos solubles, especialment nitrats, amoni i fòsfor.

Efectes a la vegetació

1. L'aplicació de digest a dosis inferiors a 50 Mg/ha (matèria seca) afavoreix un ràpid desenvolupament de les herbàcies. En canvi, si s'aplica a dosis més grans la revegetació es retarda, probablement per l'increment en el contingut de sals al sòl.
2. En canvi, l'aplicació de bioestabilitzats pot reduir el desenvolupament vegetal, probablement a causa de la immobilització de N, especialment si tenen una baixa estabilitat.
3. L'aplicació de bioestabilitzats i digests a dosis moderades no modifica de forma rellevant la composició florística. No obstant això, l'aplicació de digest a dosis superiors a 50 Mg/ha afavoreix la presència i el creixement excessiu de plantes nitròfiles, la qual cosa dificulta el desenvolupament de les sembrades i pot incrementar les marres.
4. L'aplicació de bioestabilitzats i digests no ha afectat de manera remarcable el reclutament d'espècies herbàcies, en les dosis assajades.
5. L'important desenvolupament herbaci observat els primers mesos després de l'aplicació de digests i de bioestabilitzats ben acabats pot ocasionar un increment en la mortalitat dels individus plantats, especialment quan tenen poca capacitat de competència amb les herbàcies. No obstant això, la durada limitada del present estudi fa difícil treure conclusions sòlides en relació amb aquest aspecte.

Qualitat de les esmenes

1. Bioestabilitzats i digests presenten unes característiques i composició sensiblement diferents, de manera que cal gestionar-los i aplicar-los al sòl de forma diferenciada.
2. D'acord amb la informació analítica disponible, hi ha una considerable heterogeneïtat entre els bioestabilitzats produïts per plantes diferents en relació amb els principals paràmetres fisicoquímics considerats. Dins de cada planta també hi ha variabilitat entre diferents partides, com a mínim ens els casos en què s'ha pogut comprovar. Aquest fet fa difícil realitzar generalitzacions que no estiguin vinculades a una caracterització detallada dels principals paràmetres de cada lot de bioestabilitzat.
3. Cal garantir l'aplicació de bioestabilitzats amb suficient grau d'estabilitat perquè no es produeixin efectes negatius sobre la vegetació, i es minimitzi l'exportació d'elements solubles.
4. El digests estan més estabilitzats i tenen més contingut d'N, la qual cosa els confereix un valor com a esmena orgànica i com a fertilitzant alhora. No obstant això, cal limitar-ne la dosi per evitar la lixiviació massiva de formes solubles d'N.
5. Els bioestabilitzats poden presentar continguts de sals solubles elevats, per la qual cosa és important limitar la dosi per evitar la salinització dels substrats.
6. El contingut elevat d'impureses en alguns bioestabilitzats en limita de forma important l'aptitud per ser aplicats al sòl.
7. El contingut de metalls pesants en bioestabilitzats i digests acostuma a ser relativament baix, equiparable a un compost de classe B.
8. La càrrega de patògens en els bioestabilitzats i digests estudiats és baixa i no suposa un risc per a la seva aplicació en rehabilitació de sòls.

2017

Període: gener 2017 – desembre 2017

Finalitat

Avaluació de les potencialitats de valorització de residus orgànics procedents de plantes de tractament mecànic-biològic. Que es poden dividir en dos més concrets:

1. Estudiar l'evolució en condicions naturals d'un sòl tractat amb bioestabilitzant o digest, en relació a la protecció contra l'erosió i estabilització de talussos.
2. Avaluar els efectes sobre la vegetació en un sòl tractat amb bioestabilitzant o digest, en relació al desenvolupament de la coberta herbàcia, tant les espècies sembrades com les autòctones reclutades, i a la supervivència i creixement de les espècies llenyoses plantades.

Observacions

El resultat és un seguit de recomanacions tant pel que fa al sòl com a la vegetació, així com a les característiques dels residus i la seva dosificació. També es fan recomanacions relatives a l'aptitud de l'emplaçament receptor i a la possible afectació a les aigües subterrànies.

Les tasques realitzades en el 2017, a partir del mes de novembre, han estat:

- Caracterització de les terres que seran esmenades amb digest

- Selecció de l'esmena orgànica
- Determinació de la dosi d'aplicació
- Gestió dels transports, recepció i abassegament temporal de l'esmena
- Assessorament en les mescles i estesa dels substrats esmenats

Implementació d'un nou sistema de gestió de ferms

Direcció de projecte: Direcció General d'Infraestructures i Mobilitat Terrestre

Període: gener 2014 - desembre 2015

Descripció

Metodologia i aplicació informàtica que permet la gestió sistematitzada dels ferms per conèixer les dades sobre l'estat dels ferms a les carreteres de la Generalitat de Catalunya i, així, prioritzar, programar i determinar les actuacions de la Direcció general d'Infraestructures de mobilitat terrestre en aquesta matèria.

Els models de comportament previsible dels ferms s'estableixen d'acord amb les dades d'estat obtingudes amb aparells d'alt rendiment i de les dades del trànsit de vehicles pesants. El sistema incorpora manuals i guies per sistematitzar procediments i criteris i fer un diagnòstic adequat de les necessitats de millora a les carreteres existents.

Els nous models de comportament, així com l'aplicació informàtica, s'han desenvolupat en col·laboració amb la càtedra de Camins de la UPC segons les bases de dades disponibles sobre l'estat dels ferms i els aforaments de trànsit.

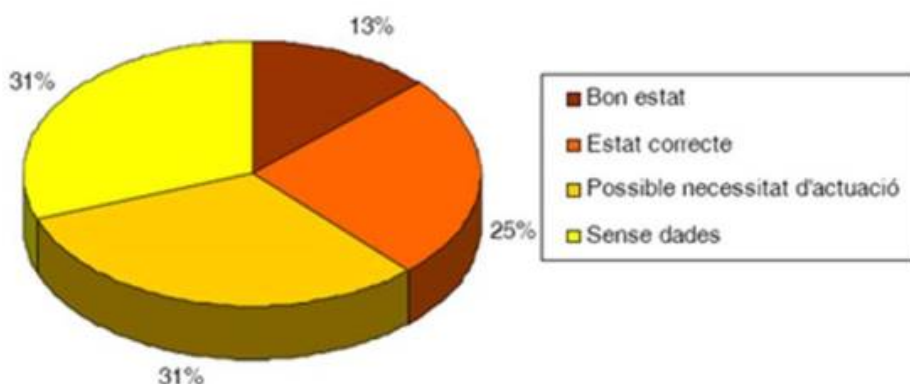
Les estimacions obtingudes de l'estat de la xarxa pel que fa als ferms s'obtenen mitjançant les corbes d'evolució. Un cop obtingudes aquestes estimacions es poden definir estratègies de conservació amb la possibilitat d'incloure en l'anàlisi diferents alternatives de conservació que comportaran, per tant, diferents actuacions.

2015

Durant l'any 2015 s'ha posat en funcionament una pàgina web per accedir al sistema que facilita la introducció de les dades procedents dels aparells d'auscultació d'alt rendiment, així com la seva revisió i validació. S'han afegit també les dades de l'ECODYN (estat de les marques viàries) i de l'inventari visual (sistema LIDAR). Igualment, totes les persones usuàries del sistema (Serveis Territorials inclosos) poden obtenir informes estandarditzats de les dades del sistema.

Imatge

Estimació de l'estat de la xarxa de la DGIMT segons resistència al lliscament



Introducció d'un aparell d'alt rendiment per al manteniment de les carreteres

Direcció de projecte: Direcció general d'Infraestructures i mobilitat terrestre

Període: gener 2014 - desembre 2015

Descripció

- Obtenció d'imatges posicionades de la carretera amb un aparell d'alt rendiment ubicat en un vehicle que circula a velocitat normal. L'objectiu és visualitzar la carretera estalviant desplaçaments de reconeixement i amb el posicionament i tractament en gabinet de les imatges. Amb aquestes imatges es crea i es manté l'inventari dels elements de la carretera, amb les seves característiques geomètriques, per tal de poder-ne gestionar el manteniment.

L'aparell d'alt rendiment, amb una sola passada, proporciona:

- imatges de la carretera amb un angle de visió de 360°
- elevada densitat de les dades adquirides: és un núvol de punts LIDAR (precisió de 9 mm per a elements detectats entre 10 i 20 metres i una densitat mitjana del núvol d' 1 punt cada 9 cm)
- el posicionament refinat amb GPS completat amb mesura de distància (DMI encoder), una unitat de mesura inercial (IMU) i un parell d'antenes de sistema i navegació global per satèl·lit (GNSS).

- Gestió de la base de dades amb un programari que permet la visualització sincronitzada d'imatges i característiques dels elements, degudament posicionats en el *graf* corporatiu.

La informació capturada pel sistema LIDAR, combinada amb les dades del sistema GPS, és capaç de georeferenciar el núvol de punts, de tal manera que qualsevol element identificat pot ser localitzat amb precisió en termes de coordenades GPS.

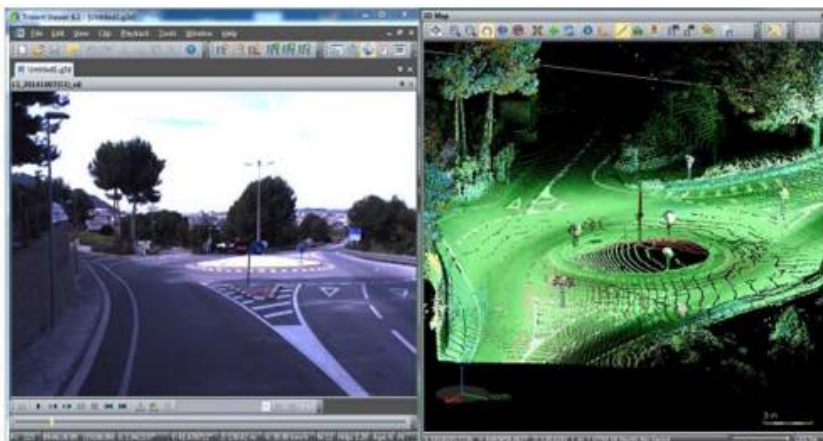
El Visor *Trident Viewer* és el programa que permet la visualització del núvol de punts integrat amb les imatges panoràmiques. Aquest programa estarà integrat amb l'enregistrament de les imatges. Una de les innovacions que proporcionarà i que es podrà integrar en el VIC, en relació amb campanyes anteriors, és la presa d'imatges i l'extracció de dades dels elements continguts en els ramals, enllaços i vies de connexió amb titularitat de la Generalitat de Catalunya.

2015

Durant l'any 2015 s'ha realitzat la campanya de recollida de dades en tota la xarxa viària de la Generalitat, així com la seva revisió i validació, de manera que s'ha pogut fer l'aprofitament de les dades no solament per a la gestió ordinària de la xarxa, sinó per a altres projectes implicats, com ara el sistema de gestió de ferms o el Programa de separadors de fluxos de trànsit.

Imatges





Nou sistema d'avaluació d'inversions en transport (SAIT): Elaboració i aprovació

Direcció de projecte: Direcció General d'Infraestructures i Mobilitat Terrestre

Període: gener 2015 – desembre 2015

Descripció:

El sistema d'avaluació d'inversions de transport (SAIT) és una aplicació de la metodologia d'avaluació quantitativa d'anàlisi cost-benefici (ACB). Es basa en la comptabilització, en termes monetaris, dels costos i dels beneficis socials estimats de les infraestructures projectades per tal de prioritzar-ne aquelles en què es prevegi un benefici social net més alt i descartar-ne, si fos el cas, aquelles en què es preveu un benefici social més baix o, fins i tot, nul. Aquesta metodologia és molt coneguda i s'ha aplicat per a l'avaluació d'infraestructures, especialment als països nòrdics i anglosaxons, des de mitjan segle passat. És, per tant, una metodologia molt provada, contrastada i consistent, tot i que és el primer cop que s'aplica al Departament.

Objectiu

La instrucció DGIMT/1/2015 estableix que totes les unitats que depenen orgànicament o funcional de la DGIMT i també de l'empresa pública Infraestructures de la Generalitat de Catalunya, SAU quan faci estudis o projectes impulsats per la DGIMT, han de fer una preavaluació seguint la metodologia SAIT sempre que els projectes o estudis corresponguin a alguna d'aquestes infraestructures:

- Viàries: nova carretera, condicionament o desdoblament, variant d'una carretera, millora local d'una carretera, carril bus o bus /VAO,
- Ferroviàries: nova línia de ferrocarril, perllongament o desdoblament, nova estació de ferrocarril, nova línia d'alta velocitat, nova estació d'alta velocitat.

En fases posteriors es vol ampliar a altres tipologies d'inversions en transport.

El SAIT té com a objectiu ser el sistema de valoració comú, eficient i de qualitat que garanteixi la correcta utilització dels recursos econòmics disponibles pel que fa a les inversions en infraestructures de transport al Departament de Territori i Sostenibilitat. La metodologia ACB, base del SAIT, permet analitzar els projectes de transport des d'un punt de vista socioeconòmic avaluant-ne els impactes socials. Aquests impactes afecten tant a les persones usuàries i als operadors/gestors de les infraestructures com a l'Administració pública i al conjunt de la societat. El SAIT ha de ser una eina clau en la presa de decisions que ajudi a identificar i prioritzar aquelles inversions que tinguin més rendibilitat social per al conjunt del territori.



Ha fet possible la homogeneïtat de criteris sobre la manera d'avaluar la rendibilitat social de les inversions en infraestructures de transport terrestre.

Cal aplicar la metodologia ACB per tal que sigui l'eina d'avaluació quantitativa que s'utilitzi en totes les preavaluacions dels projectes i estudis encarregats per la DGIMT.

Nova configuració de la secció transversal a la C-55: Carreteres 2+1



Direcció de projecte: Direcció General d'Infraestructures i Mobilitat Terrestre

Període: gener 2015 – desembre 2015

'Descripció:

Aquesta actuació s'inscriu en el programa de seguretat vial de les carreteres de la Generalitat amb una "Visió ZERO" d'accidents amb víctimes mortals, en el qual es treballa per reduir al màxim les col·lisions frontals també amb la implementació de configuracions de seccions transversals que ja estan funcionant amb èxit a d'altres països europeus.

Secció transversal 2+1

L'ús d'aquesta secció permet dissenyar una carretera amb diferents seqüències d'ordenació segons la posició del carril addicional que, fins i tot, poden incloure trams 1+1, amb elements separadors entre sentits de circulació (marca viària, mitjana pintada, barrera física), apartadors, zones d'avançament de longituds d'1 a 1,6 km. i una senyalització i abalisament específics.

És una configuració adequada per a carreteres amb trànsits de 15.000 - 20.000 veh./dia, que s'adapta bé a terrenys plans i ondulats i que permet nusos a nivell.

Els **avantatges** d'incorporar aquesta secció a trams de la xarxa viària existent són els següents:

- les obres que són necessàries tenen un **impacte ambiental baix**, milloren la seguretat viària i els nivells de servei, i
- es poden incloure com a **actuacions de conservació extraordinària**.

És un tipus d'intervenció que permet fer una vestit a mida, prioritza la resolució de problemes i optimitza les solucions i l'ús dels recursos públics i, a la vegada, incrementa el patrimoni viari existent.

Els **principals condicionants** per implantar aquesta secció són:

- l'amplada disponible
- l'existència d'obres de pas de gran longitud
- els accessos i el tractament de nusos
- la presència o no d'elements de separació central i la seva tipologia

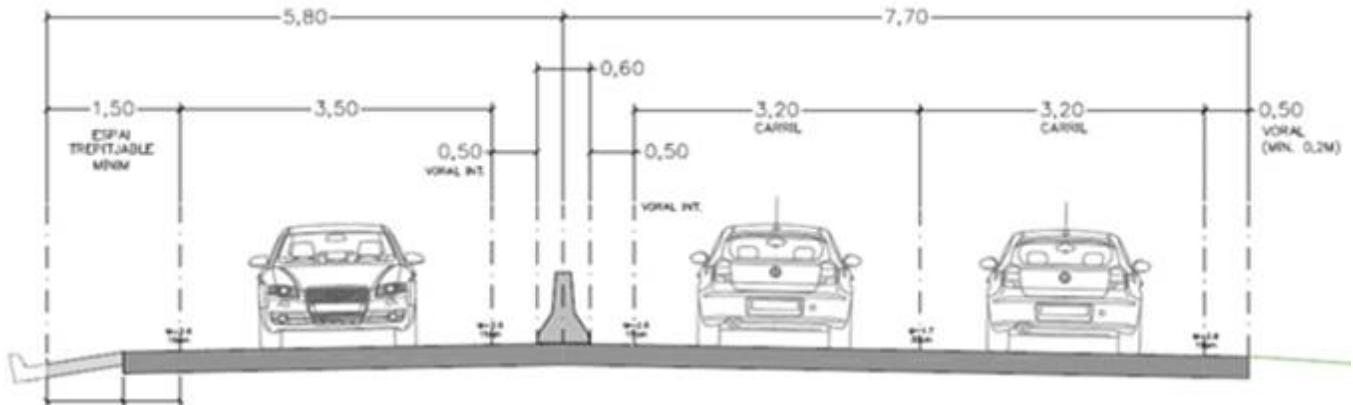
D'altra banda, s'ha de valorar

- el percentatge de vehicles pesants que hi circulen
- l'increment d'accidents contra la barrera central amb el consegüent increment de costos de manteniment
- més complexitat pel que fa a les operacions d'explotació i vialitat hivernal
- l'operativa de treball dels vehicles d'emergències.

Actuació a la C-55

L'àmbit d'actuació ha estat la C-55 des de l'enllaç amb la C-16 a Sant Vicenç de Castellet fins al nus de Sant Pau, a Manresa. Es tracta d'un tram de la xarxa bàsica de 8 km sobre terreny accidentat, amb una intensitat de trànsit de 29.000 veh./dia i 7,5% de pesants, i una elevada accidentalitat, que estava configurat com una carretera convencional amb un carril de 3,5 m per sentit, vorals d'amplada variable i alguns carrils addicionals per a vehicles lents.

Les actuacions realitzades han comportat millores generals (de ferm, drenatge, senyalització, etc.), però sobretot la configuració d'una nova secció transversal definida segons el concepte "amplada trepitjable" per evitar possibles col·lapses per accidents de trànsit o deguts a vehicles avariats o detinguts a la carretera, que incorpora una barrera central de contenció en tot el tram d'actuació.



Cada semicalçada disposa d'una amplada mínima estricta de 5 m, i mínima desitjable de 5,5 m.

Aquesta amplada mínima es concreta mitjançant el concepte "amplada trepitjable": suma de les amplades del voral interior, del carril de circulació (1 ó 2), del voral exterior, i de la cuneta trepitjable (comptabilitzant només la seva amplada trepitjable) o alternativament de la berma formigonada (si és necessària). Les seccions concretes on hi ha carrils de canvi de velocitat o apartadors també se sumen a l'amplada trepitjable.



S'han emprat dues tipologies de barreres de contenció en la mitjana:

- de formigó (en tram recte) -3.500 m de longitud
- metàl·lica (en corbes, per tal de millorar la visibilitat) – 300 m de longitud, amb protecció de motoristes on sigui necessari



També s'han previst:

- Passos de mitjana amb barrera mòbil per a canvis de carril en casos d'emergència.
- Vies d'obertura per a pas
- Apartadors per a casos d'emergència

L'obra es va adjudicar el febrer de 2015 amb un pressupost de 3,7 M€ i una previsió de 8 mesos d'execució.

Aquest tipus d'actuació també s'ha dut a terme a la carretera C-58, en una longitud de 12 km, en el tram comprès entre Viladecavalls i Castellbell i el Vilar.

Senyalització i abalisament específics per a la prevenció d'entrades en sentit contrari

Direcció de projecte: Direcció General d'Infraestructures i Mobilitat Terrestre

Període: gener 2015 – desembre 2015

Descripció

És públic i notori que darrerament s'està produint un degoteig eventual, però persistent, d'incidències relacionades amb la circulació involuntària en sentit contrari al que està establert de vehicles del tipus turisme a les carreteres amb separació física dels sentits de circulació de la nostra xarxa.

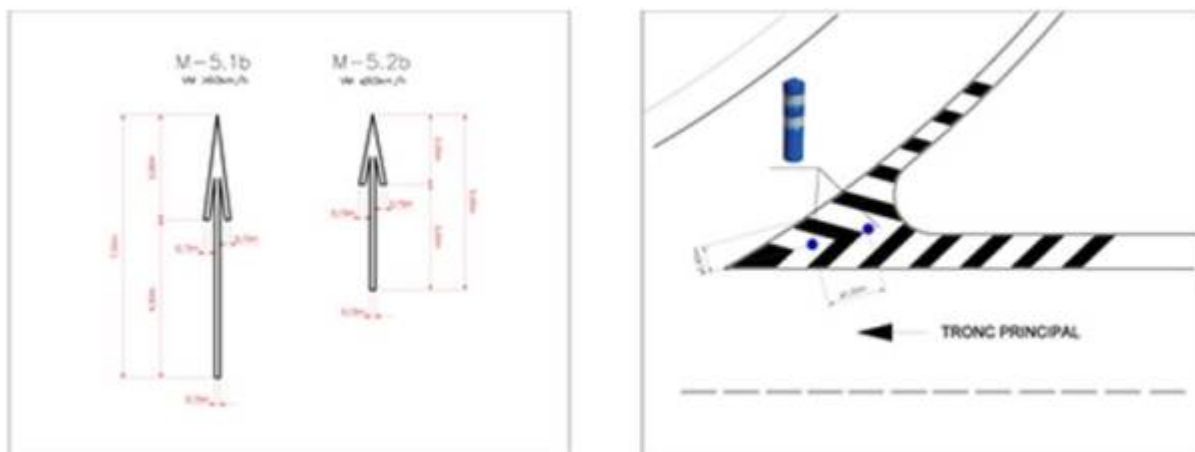
La separació dels sentits de circulació, la distància entre les vies d'accés i de sortida i l'elevada intensitat de trànsit que caracteritza aquestes carreteres, així com l'ansietat que pateix la persona conductora quan pren consciència de la seva errada, repercuteixen negativament en la seva capacitat de resolució del conflicte que, malauradament en alguns d'aquests casos, acaba provocant un accident amb víctimes.

Amb independència d'una anàlisi en profunditat del perfil de les persones que produeixen aquestes incidències, així com de l'establiment de les mesures correctives que puguin resultar escaients en l'àmbit de la seva acreditació com a conductors i d'una eventual campanya de sensibilització didàctica sobre el que cal fer per evitar o minimitzar aquestes incidències, de manera concurrent, es considera que cal també revisar la configuració d'aquestes carreteres, especialment en els punts on els vehicles puguin accedir-hi en sentit contrari, per tal de reforçar-hi els elements de senyalització i d'abalisament, de manera que aquestes persones tinguin una percepció clara de la seva errada i la puguin rectificar o, si més no, neutralitzar, al més aviat possible.

A tal efecte, s'ha aprovat una Instrucció en la qual s'estableixen les mesures preventives que cal dur a terme per tal de revisar i millorar els elements que conformen les carreteres amb separació física dels sentits de circulació, especialment, però no exclusivament, a les connexions o nusos viaris, per tal d'evitar accessos involuntaris de vehicles en sentit contrari.

Atesa la repercussió social i mediàtica d'aquest tipus d'accidents, es considera oportú establir unes actuacions preventives amb caràcter immediat per tal de minimitzar al més aviat possible el risc en aquells punts on es pugui produir una entrada indeguda a aquelles carreteres i per tal d'assolir una configuració mínima, uniforme en tots aquests punts.

Aquestes actuacions preventives, que es preveu implementar durant aquest any 2016, consisteixen en reforçar i orientar adequadament la senyalització de prohibició d'entrada i/o de direcció obligatòria en els ramals de sortida, el pintat de fletxes direccionals en el centre d'aquests ramals i en la col·locació de balises cilíndriques que dificultin les maniobres incorrectes d'entrades en sentit contrari.



Adicionalment, amb la finalitat d'identificar les oportunitats de millora que puguin resultar més efectives i d'actuar preventivament en els punts amb més risc d'incidència, també s'han establert els criteris i el contingut mínim dels estudis de seguretat viària que els gestors de la xarxa viària hauran de desenvolupar i implementar sobre aquest tema.

Exemples de configuració:



En rotonda



En intersecció canalitzada

Sistema pioner d'implantació de carrils reversibles amb màquina de transferència amb modulació dinàmica del nombre de carrils per trams (cas de Berga-Bagà)



Direcció de projecte: Direcció general d'Infraestructures i Mobilitat Terrestre

Període: gener 2015 – desembre 2016

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Observacions](#)
- [3 Finalitat de l'acció](#)
- [4 Fonaments de la novetat](#)

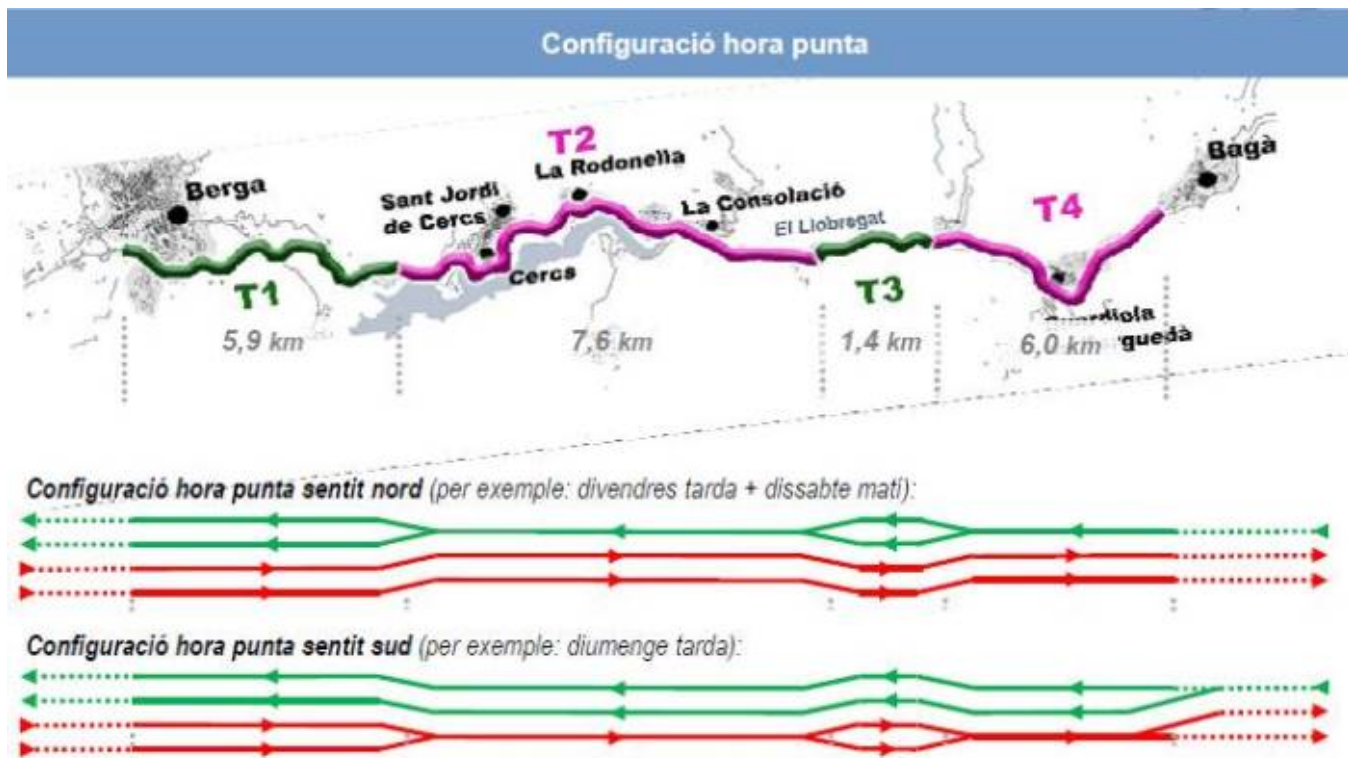
Descripció

El projecte consisteix en la implantació d'una franja separadora de sentits, en algun cas amb barrera de formigó, la millora del ferm, de la senyalització i també la reconversió de les interseccions a nivell actual a enllaços a diferent nivell. La barrera de seguretat es col·loca gràcies a una "màquina de transferència" que diposita els blocs de formigó entrelaçats entre si. S'adaptarà la secció a la demanda de trànsit variant la disposició dels carrils perquè l'afectació viària sigui més lleugera. A més, es pot modular el nombre de carrils per trams ja que no cal que els 20 quilòmetres mantinguin la mateixa disposició.

Observacions

L'actuació es preveu per a una carretera amb pocs trams d'avançament i amb una orografia muntanyosa. Per les seves característiques, es diferenciarien dos trams:

1. El primer, de 6,5 km, entre el final de l'autovia de Sant Fruitós a Berga fins apropar-se a Cercs, presenta unes condicions de terreny menys difícils que el segon tram de Cercs i Bagà. En aquest tram el traçat de la carretera actual, la topografia i les condicions generals fan possible projectar un desdoblament a la plataforma actual fins als 19 m, resseguint el mateix traçat per aconseguir una millora de la capacitat sense augment de la velocitat actual de la carretera. En els dos túnels d'aquest tram, en lloc d'eixamplar-los, es projectarien dos tubs independents, de construcció molt més simple.
2. El segon tram, de 14 km, entre Cercs i Bagà sud, amb unes condicions generals força més complicades degut a l'estretor de la vall del Llobregat, l'abrupta topografia i el traçat més dolent de la carretera actual. En aquest indret es projecta eixamplar la plataforma de la carretera actual fins a 14,5 m, per aconseguir implantar el sistema de carril reversible.



Finalitat de l'acció

Dissenyar una solució dinàmica per resoldre el cas de carreteres amb demanda estacional i molt asimètrica, problemes de congestió en dies festius i en la qual ha de conviure el trànsit local amb el de llarg recorregut. Es pretén millorar significativament la capacitat de la carretera, la seguretat viària i l'oferta de trams d'avançament; tot a un cost assumible. Serà la primera carretera de Catalunya on s'adoptarà una tecnologia que permetrà canviar el sentit d'un carril de forma dinàmica, amb una màquina amb efecte cremallera.

Fonaments de la novetat

Ampliació a 3 carrils amb una barrera mòbil, que ajusta la capacitat de cada sentit de trànsit segons la demanda. Seria un sistema pioner que permetria disposar d'un carril reversible que evita el desdoblament de la carretera. Es tracta d'un projecte innovador i pioner a Catalunya i a l'Estat espanyol, ja que només hi ha experiències similars a Estats Units, Nova Zelanda i Austràlia.

**Direcció General d'Ordenació del Territori i
Urbanisme**

Nou procés de tramitació electrònica d'informes sectorials per a la tramitació del planejament urbanístic

Direcció del projecte/coordinació de l'activitat: Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme

Període: 01/01/2015 a 31/12/2016

Descripció

El procés per a la sol·licitud d'informes sectorials per a la tramitació dels plans urbanístics s'efectua a través d'una única sol·licitud on es demanen, de manera unificada, tots els informes sectorials que han d'emetre tant els departaments de la Generalitat com els seus organismes i entitats adscrites, segons l'article 85.5 del Decret legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme.

Finalitat de l'acció

Els ens locals, simultàniament al tràmit d'informació pública d'un pla d'ordenació urbanística municipal o d'un pla urbanístic derivat, han de sol·licitar informe als organismes afectats per raó de llurs competències sectorials. Mitjançant aquest servei, els ajuntaments i els consells comarcals presenten una única sol·licitud a la delegació territorial del Govern corresponent la qual, posteriorment, trameten de manera unificada, tots els informes sectorials rebuts a l'ens sol·licitant. Els requeriments de documentació també s'efectuen de manera unificada per part de la delegació territorial.

Novetats que aporta l'acció

L'agilització del procés de tramitació del planejament urbanístic: redacció, modificació i revisió de planejament general i derivat. A partir d'ara, en aquests casos, els ajuntaments només hauran de presentar una única sol·licitud d'informes, que es dirigirà a tots els organismes implicats, via electrònica, a través d'un formulari per la plataforma EACAT. Aquest sistema de tramitació suposa un estalvi en temps i en cost econòmic, ja que la documentació associada a aquests tràmits s'ha de presentar en format electrònic, adjuntant-la al formulari de sol·licitud o dipositant-la a la plataforma habilitada amb aquesta finalitat. Fins ara els ajuntaments havien de fer el mateix nombre de còpies en paper de l'expedient com de petició d'informes, que havien de ser emesos (entre 20 i 30) i trametre la còpia en paper a cadascun dels organismes que els han d'emetre.

Fonaments de la novetat

La presentació per part dels ens locals d'una única sol·licitud on demanen de manera unificada tots els informes sectorials que escaiguin tant a la Generalitat com als seus organismes afectats per a la tramitació d'un pla d'ordenació urbanística municipal o d'un pla urbanístic derivat.

Observatori del territori. Anàlisi de l'ocupació del sòl no urbanitzable a Catalunya

Direcció del projecte/coordinació de l'activitat: Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme

Període: 01/01/2015 a 31/12/2015

Descripció

El sòl no urbanitzable ocupa un 94% del territori de Catalunya. Tot i ser incompatible amb el desenvolupament urbà, en aquesta classe de sòl s'hi troben nombroses edificacions i instal·lacions, algunes de caràcter tradicional i d'altres de construcció recent. Cada any les comissions territorials d'urbanisme analitzen vora un miler de noves sol·licituds d'usos o d'obres en sòl no urbanitzable. L'anàlisi de l'ocupació per edificacions del sòl no urbanitzable (SNU) a Catalunya i la seva evolució té com a finalitat oferir dades territorials relacionades amb aquesta ocupació, per tal d'esdevenir una més de les fonts d'informació que possibilitin una presa de decisions adequada.

Observacions

L'Observatori del Territori, a partir de la informació disponible del planejament urbanístic i d'altres bases, i mitjançant l'aplicació de sistemes d'informació geogràfica, elabora estudis (analitza, fa estadística i representa) per a conèixer la situació actual del planejament i de les dinàmiques urbanístiques, i facilitar-ne dades objectives i quantificades. Les fonts d'informació principals utilitzades en aquest treball són la base topogràfica a escala 1:5.000 del ICGC i el Mapa urbanístic de Catalunya

Finalitat de l'acció

Aportar nous elements d'anàlisi en la presa de decisions sobre el sòl no urbanitzable. Establir indicadors que permetin fer comparacions entre unitats geogràfiques diferents. Conèixer el nombre i la superfície de les edificacions en sòl no urbanitzable. Caracteritzar el territori en funció del grau d'edificació dels espais oberts. Posar en evidència les dinàmiques d'edificació que es donen en sòl no urbanitzable en els diferents territoris (evolució temporal 2011-2015-2018).

Novetats que aporta l'acció

Utilització d'una malla ortogonal d'un quilòmetre de costat com a unitat de referència per a la representació de la densitat d'edificació en sòl no urbanitzable. Estudi per unitats de paisatge (d'acord amb els catàlegs de paisatge). Establiment d'indicadors: a Catalunya sobre el sòl classificat com a sòl no urbanitzable l'any 2015 s'hi comptabilitzen 489.501 edificacions que ocupen en conjunt més de 7.464 ha. Això representa que a Catalunya hi ha 16 edificacions en sòl no urbanitzable per cada km_2 d'aquest tipus de sòl, les quals ocupen una mitjana de 152 m_2 cadascuna. Per cada m_2 de sòl no urbanitzable ocupat hi ha 403 m_2 de sòl no urbanitzable lliure.

Fonaments de la novetat

L'anàlisi SIG permet analitzar un volum molt gran de dades i obtenir resultats per a diferents unitats d'estudi. L'anàlisi de les edificacions existents en el SNU, la seva distribució territorial i plasmació cartogràfica s'ha realitzat a diferents escales: Catalunya, àmbits funcionals, unitats de paisatge, comarques, principals plans i municipis.

[Retorn al sumari](#)

**Direcció General de Polítiques Ambientals i
Sostenibilitat**

Desenvolupament de nous criteris i determinacions ambientals per a l'ambientalització transversal de la normativa del Plans d'ordenació Urbanística Municipals (POUM)

Direcció del projecte/coordinació de l'activitat: Direcció General de Polítiques Ambientals

Període: 27/07/2015 a 30/11/2015

Descripció

Desenvolupament de nous criteris i determinacions ambientals a incloure de manera transversal la normativa dels Plans d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM) de manera integrada a la normativa d'aquests plans.

Finalitat de l'acció

Integrar a la normativa urbanística els criteris ambientals de manera transversal. Tenint en compte que les normes tenen caràcter prescriptiu, aquests són un element clau per garantir la integració dels criteris de desenvolupament sostenible en l'aplicació i execució del POUM.

Novetats que aporta l'acció

- Identificació de nous criteris ambientals amb aplicació directa al planejament urbanístic municipal
- Treball en equips multidisciplinaris per tal d'assegurar la viabilitat de les propostes orientades al desenvolupament sostenible, la protecció dels valors naturals i paisatgístics, l'eficiència en el consum de recursos i la mitigació i adaptació al canvi climàtic a la normativa dels POUM
- Integració de manera transversal i integrada a la normativa dels POUM dels criteris ambientals

Fonaments de la novetat

Integrar a la normativa urbanística els criteris ambientals de manera transversal.

Estudi sobre nous models de governança del patrimoni natural i la biodiversitat per a la planificació d'aquestes polítiques amb enfocaments innovadors

Direcció del projecte/coordinació de l'activitat: Direcció General de Polítiques Ambientals

Període: 01/01/2015 a 31/12/2015

Descripció

Les noves orientacions en la política de conservació de la biodiversitat posen especial èmfasi en la importància de la valorització de la natura i dels serveis que aquesta ofereix. En aquesta línia, els darrers anys estan prenent força diversos instruments que obren noves vies per a la governança de la conservació més enllà del camí clàssic a través dels espais protegits. D'altra banda, l'estratègia europea de conservació de la biodiversitat 2020 estableix com a objectiu bàsic assolir la no pèrdua neta de biodiversitat. Aquesta estratègia determina que totes les actuacions i polítiques públiques que s'impulsin en territori de la UE han de contemplar aquest principi. Cal contemplar també les aportacions que caldria incorporar com a resultat del darrer Congrés Mundial de Parcs a Sydney (2014) i la seva traducció a escala europea i catalana. El mes de febrer de 2014, el conseller de Territori i Sostenibilitat va comparèixer a la comissió de Territori i Sostenibilitat del Parlament de Catalunya per presentar la planificació estratègica dels espais naturals protegits en un horitzó dels propers deu anys. Apart de les declaracions de nous espais naturals de protecció especial que hi va formular, el document també contenia un conjunt de mesures transversals sobre la renovació del marc legal, el finançament, la col·laboració públicoprivada, la governança i altres aspectes. En l'apartat relatiu a la governança es proposava la creació d'una agència del Patrimoni Natural de Catalunya, i és en la prospecció sobre aquesta proposta que s'emmarca l'estudi objecte d'aquest contracte.

Finalitat de l'acció

- a. Analitzar els marcs legals i competencials on s'inscriu la política de patrimoni natural, tant a nivell internacional com europeu.
- b. Identificar models de governança del patrimoni natural i la biodiversitat d'altres països europeus i territoris similars que podrien ser interessants per a Catalunya.
- c. Identificar i descriure enfocaments innovadors i temes rellevants que es plantegen a escala internacional, pel que fa al patrimoni natural i la biodiversitat.
- d. Formular recomanacions generals per a una nova política de patrimoni natural a Catalunya.

Life MEDACC: Demonstration and validation of innovative methodology for regional climate change adaptation in the Mediterranean area

Destaquem
Life MEDACC

#2018

Període: 01/01/2014 - 30/06/2018

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Observacions](#)
- [3 Finalitat de l'acció](#)
- [4 Novetats que aporta l'acció](#)
- [5 Fonaments de la novetat](#)
- [6 Actuacions durant l'any 2016](#)
- [7 Imatges](#)

Descripció

En el projecte MEDACC s'han posat en pràctica, de forma experimental, un seguit de mesures d'adaptació en els àmbits de l'agricultura, la gestió forestal i la gestió de l'aigua. Aquestes mesures han estat dissenyades i avaluades amb la participació de diferents actors locals. Els resultats del projecte contribueixen a quantificar com l'adaptació pot reduir la vulnerabilitat dels sistemes naturals i de les activitats al canvi climàtic, i quins són els costos econòmics i ambientals associats a l'aplicació o no d'aquestes mesures d'adaptació.

El projecte es concreta en tres conques prou representatives de Catalunya: la Muga, el Ter i el Segre, amb la voluntat que els resultats siguin útils en el disseny d'experiències similars arreu de l'àmbit mediterrani.

MEADACC Adaptant la Mediterrània al Canvi Climàtic

Inici de sessió d'usuari Català

CERCA Q MENÚ

Provem solucions innovadores per adaptar els nostres sistemes agroforestals i urbans al canvi climàtic en el Mediterrani

Coneix les nostres accions Descobreix el projecte

177 ACCIONS GENERALS

86 ACCIONS A LA MUGA

67 ACCIONS AL TER

64 ACCIONS AL SEGRE

Portal del projecte. Font: <http://medacc-life.eu/ca>

Les principals accions del projecte són:

- Diversos actors del territori participaran en diferents fases del projecte, aportant el seu coneixement i experiència.
- Els científics avaluaran els principals impactes del canvi climàtic i les vulnerabilitats territorials de les tres conques.

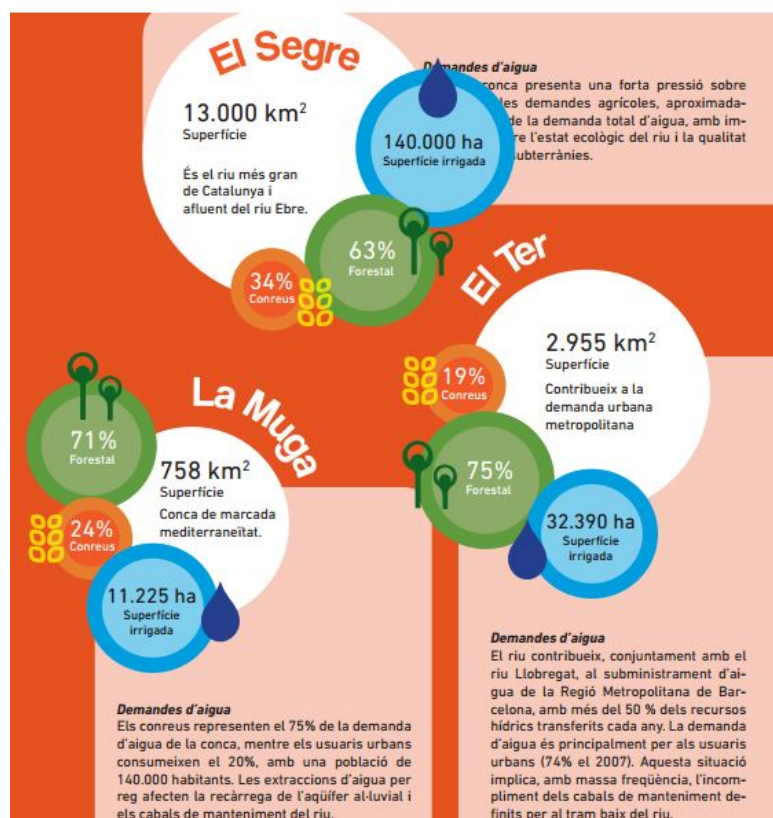
- En conjunt, s'identificaran aquelles àrees, sistemes i sectors econòmics més sensibles al canvi climàtic.
- Es farà una diagnosi de quines mesures d'adaptació s'han aplicat prèviament a les conques d'estudi i quin efecte han tingut. Es definiran noves mesures d'adaptació i algunes d'elles s'implementaran en proves pilot (agrícola i forestal).
- Es farà un seguiment dels efectes de les proves pilot a les tres conques.
- Es difondran els resultats a diferents xarxes i plataformes.

Observacions

L'Oficina Catalana del Canvi Climàtic és el cap de fila del projecte que té com a socis el CREAM, l'IRTA i l'IPE (Instituto Pirenaico de Ecología).

Finalitat de l'acció

L'objectiu del MEDACC és contribuir en el disseny i desplegament de les estratègies i polítiques d'adaptació que s'estan desenvolupant a nivell regional i nacional a l'àmbit euromediterrani en concret de l'ESCACC 2013-2020 i provar solucions innovadores orientades a adaptar els nostres sistemes agroforestals i urbans als impactes del canvi climàtic en l'àmbit mediterrani.



Triptic del projecte. Font: <http://medacc-life.eu/ca>

Novetats que aporta l'acció

La principal innovació és provar in situ mesures d'adaptació en sistemes agroforestals, fer la monitorització i comparar els resultats amb parcel·les sense mesures.

Fonaments de la novetat

Avaluar l'impacte d'un seguit de mesures d'adaptació al canvi climàtic en els àmbits de l'agricultura, boscos i consum d'aigua de forma conjunta per part d'investigadors, responsables polítics i usuaris.

Actuacions durant l'any 2016

D'entre les accions que s'han dut a terme al llarg del 2016 en destaquem:

- Diferents reunions del projecte d'entre les quals cal assenyalar:
 - A començament d'any es va dur a terme la tercera reunió anual de seguiment amb l'empresa contractada per la Comissió Europea per al control i seguiment de la implementació del projecte i els socis de MEDACC. Es van visitar les parcel·les de bosc d'alzina (conca de la Muga) on el projecte preveu el seguiment de les mesures d'adaptació en el sector de la gestió forestal així com aquelles mesures relatives a l'adaptació en el sector de l'agricultura.
 - La sisena reunió tècnica a l'octubre, a la seu del CREAM, en què es van treballar els avenços assolits pels socis, especialment en la manera sobre com organitzar i presentar tota la informació que el projecte genera.
- Participació en jornades com ara:
 - Jornada d'Aplicacions Gis i Medi Ambient, en la qual s'explicava la gestió de dades espacials en el marc del projecte.
 - Jornada Tècnica "Reptes i adaptacions de l'agricultura al canvi global" a Lleida.
 - IX Congrés Ibèric de Gestió i Planificació de l'Aigua a València.
 - XXIV Jornades Científiques: l'aigua, un repte de futur (Fundació Mare Terra Mediterrània).
 - Jornada tècnica "Estratègies d'adaptació del sector agroforestal mediterrani al canvi climàtic" a Girona.
 - La Jornada de Canvi Climàtic: una realitat i un repte per a la viticultura, que va tenir lloc al mes de maig a Vilafranca del Penedès.
- Diverses visites guiades a les parcel·les experimentals: tres proves pilot al Solsonès, al Pallars Jussà i al Baix Empordà. Com a resultat el Consorci Forestal de Catalunya ha editat un llibre sobre les proves pilot del MEDACC als boscos de pinassa.

Imatges



Visita guiada a les parcel·les experimentals de la Muga i el Ter. Font: <http://medacc-life.eu/ca>



Instal·lació d'estació meteorològica a Requesens en el marc de les proves pilot a l'Albera. Font: <http://medacc-life.eu/ca>



Proves pilot de tractaments als boscos del Solsonès. Font: <http://medacc-life.eu/ca>



Visita tècnica a la conca del Segre. Font: <http://medacc-life.eu/ca>

Millora de l'eina per al càlcul de les emissions de gasos amb efecte hivernacle en l'avaluació ambiental de plans urbanístics

Direcció del projecte/coordinació de l'activitat: Direcció General de Polítiques Ambientals

Període: 02/06/2015 a 30/11/2015

Descripció

Incorporació de nous paràmetres en el càlcul de les emissions de CO₂ associades al planejament urbanístic.

Finalitat de l'acció

Facilitar als equips redactors de planejament urbanístic l'avaluació de les emissions de CO₂ associades a les diferents alternatives de planejament, considerant tots els aspectes: mobilitat generada, usos residencials, usos industrials, usos terciaris, equipaments, abastament i sanejament d'aigua, generació de residus, enllumenat públic i sistemes energètics de districte.

Novetats que aporta l'acció

- Adaptació de l'eina de càlcul actual per a plans d'ordenació urbanística municipal incorporant nous aspectes com les emissions associades als usos industrials, terciaris, equipaments i generació de residus.
- Creació d'una nova eina de càlcul per al cas de planejament urbanístic derivat, incorporant addicionalment en aquest cas les emissions associades a l'enllumenat públic i els sistemes energètics de districte.
- Adaptació als nous escenaris d'eficiència energètica d'aplicació de la Directiva 2010/31/UE a partir de 2020.

Fonaments de la novetat

Incorporació de nous paràmetres en el càlcul i adaptació a les noves directives d'eficiència energètica.

Projecte Pilot de caracterització dels hàbitats amenaçats en els espais litorals de Catalunya

Direcció del projecte/coordinació de l'activitat: Direcció General de Polítiques Ambientals

Període: 01/01/2015 a 31/12/2015

Descripció

L'any 2009, en el marc d'un contracte amb la Universitat de Barcelona, el Departament de Territori i Sostenibilitat va elaborar l'informe "Avaluació i grau d'amenaça i estat de conservació de diferents tipus d'hàbitats". Aquest informe, que posteriorment va ser revisat l'any 2012, determina, a través de diferents paràmetres botànics i ecològics, el grau d'interès de conservació i el grau d'amenaça dels hàbitats de Catalunya. En funció del grau d'amenaça i de l'interès de conservació, els hi fa correspondre un valor de menys a més què, pel grau d'amenaça, va de 0 a 4 punts i, en el cas de l'interès de conservació, va de 6 a 20 punts. El resultat d'aquest informe ha permès conèixer quins són els 54 hàbitats (hàbitats amb codi llegenda) que requereixen un major nivell d'atenció per la seva importància com a elements naturals (major interès de conservació) i quins d'ells tenen major probabilitat de patir perturbacions que posen en perill la seva estructura, composició, equilibri i, en definitiva, la seva pervivència (major grau d'amenaça) L'any 2015, a partir d'aquest llistat d'hàbitats, s'ha aplicat un criteri de vulnerabilitat per fragmentació d'hàbitats que ha permès fer un segon filtre per prioritzar els hàbitats que, a banda de tenir un elevat interès de conservació i elevat grau d'amenaça, estan situats en territoris altament humanitzats, com són els espais litorals. Del resultat d'aquest criteri de filtració en resulta la identificació *in situ* de 6 hàbitats amb més grau d'amenaça i elevat interès de conservació. L'any passat (any 2014) es van identificar altres 19 hàbitats localitzats en altres espais no litorals.

Finalitat de l'acció

Frenar la pèrdua de biodiversitat dels espais litorals (situats en territoris altament humanitzats i que es troben principalment fora dels espais naturals de protecció especial) a Catalunya, i assegurar així la protecció i conservació dels 6 hàbitats amb més greu amenaça i elevat interès de conservació identificats.

Novetats que aporta l'acció

Detectar per primera vegada a Catalunya *in situ* a un nivell local molt detallat i precís l'estat actual de conservació de cadascun dels 6 hàbitats dels espais litorals amb més greu amenaça i elevat interès de conservació identificats.

Fonaments de la novetat

Detectar per primera vegada a Catalunya *in situ* a un nivell local molt detallat i precís l'estat actual de conservació de cadascun dels 6 hàbitats dels espais litorals amb més greu amenaça i elevat interès de conservació identificats. Aquesta diagnosi ha de comprendre la descripció acurada dels usos o activitats que poden amenaçar la seva supervivència (pressions i amenaces), i finalment descriure les mesures que s'han de realitzar per garantir la seva conservació.

Direcció General de Qualitat Ambiental

Aplicació de tècniques de modelització de la dispersió atmosfèrica de contaminants, en alta resolució, en la gestió de la qualitat de l'aire a Catalunya

Direcció del projecte/coordinació de l'activitat: Direcció General de Qualitat Ambiental

Període: 2013 a 2015

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Observacions](#)
- [3 Finalitat de l'acció](#)
- [4 Novetats que aporta l'acció](#)
- [5 Fonaments de la novetat](#)
- [6 2015](#)
- [7 Imatge](#)

Descripció

Es porta a terme per la Facultat de Física de la Universitat de Barcelona, que impulsa el desenvolupament de diferents eines de modelització de la dispersió atmosfèrica de contaminants que, adaptades al territori de Catalunya, permeten tant complementar la informació sobre qualitat de l'aire que proporcionen les estacions de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica de Catalunya, com realitzar el pronòstic de la qualitat de l'aire. Aquest darrer punt és important tant en la vigilància i informació dels nivells d'ozó troposfèric, com en l'elaboració d'una previsió dels nivells de qualitat de l'aire de manera operativa.

Observacions

Utilitzar aquestes eines, adaptades a Catalunya, per obtenir una millor informació sobre el diagnòstic i el pronòstic de la qualitat de l'aire. Permet optimitzar la informació discreta que proporcionen els punts de mesurament de la xarxa, obtenint l'avaluació de punts del territori on no hi ha mesures, i millorar la informació sobre la previsió per tal de fer més efectives les mesures de prevenció i de reducció de les emissions.

Finalitat de l'acció

Millorar la informació territorial disponible sobre els nivells de qualitat de l'aire amb una resolució espacial elevada (1 x 1 km), així com disposar d'una informació més precisa del pronòstic dels nivells de contaminació. Aquest fet suposa, entre d'altres, anticipar els episodis ambientals de contaminació i permetre que la població sensible pugui prendre mesures de prevenció, així com disposar de la implementació d'una eina per a l'elaboració de plans d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire.

Novetats que aporta l'acció

Integrar les eines de modelització, adaptades a les característiques del territori de Catalunya, tenint en compte l'inventari concret d'emissions, la meteorologia i la orografia.

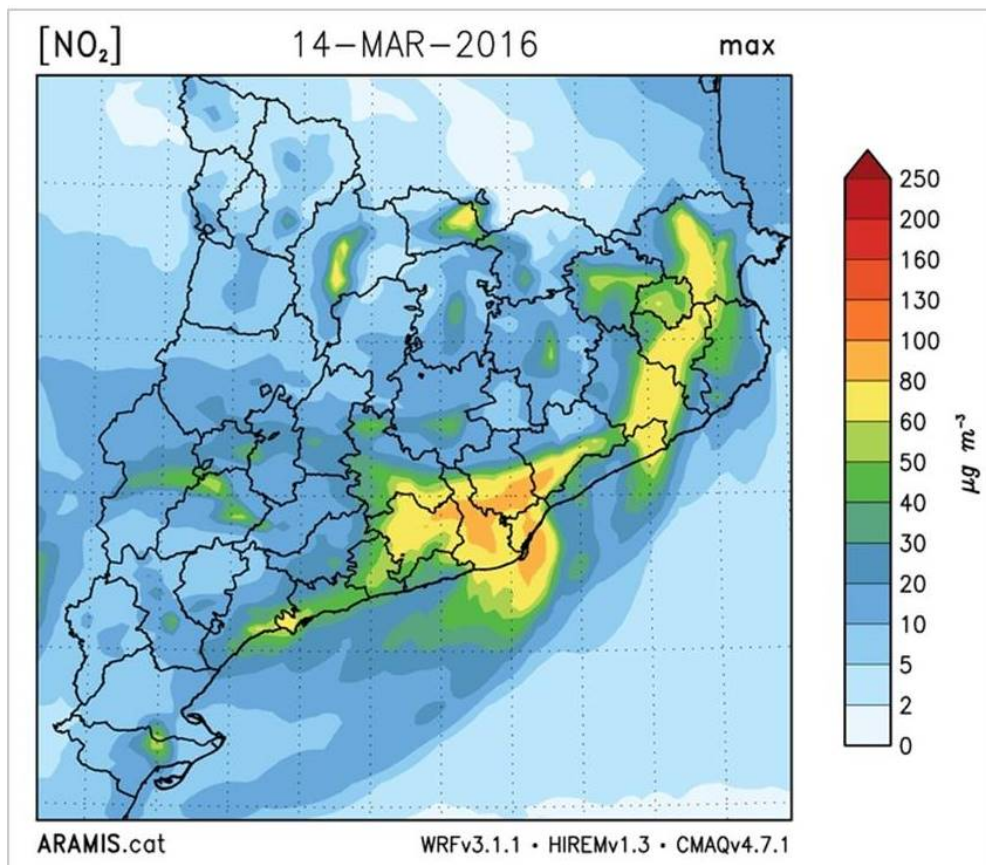
Fonaments de la novetat

Aquests mapes han de constituir eines de suport per a la diagnosi de la qualitat de l'aire tal i com marca la legislació Europea.

2015

Concretament, la novetat aquest 2015 ha estat l'elaboració de mapes anuals de la qualitat de l'aire per a Catalunya a partir de les sortides del sistema ARAMIS i les dades observacionals de les estacions de mesura de la XVPCA. A més, s'ha realitzat l'adaptació de la sortida del model en format compatible amb el software *DeltaTool* de validació de models i amb una nova escala de colors definida pels tècnics de la secció d'immissions del Departament de Territori i Sostenibilitat.

Imatge



Caracterització química de la precipitació a Catalunya i interpretació de la seva variació, per tal de millorar el coneixement sobre la procedència dels contaminants que incorpora mitjançant l'aplicació de tècniques de modelització

Direcció del projecte/coordinació de l'activitat: Direcció General de Qualitat Ambiental

Període: 01/01/2013 a 31/12/2013

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Finalitat de l'acció](#)
- [3 Novetats que aporta l'acció](#)
- [4 Fonaments de la novetat:](#)

Descripció

Les activitats humanes afecten el medi ambient i a la salut humana d'una manera molt significativa. Les emissions de diferents contaminants atmosfèrics estan augmentant, o es mantenen elevades, de manera preocupant, i les administracions han d'aprovar plans amb actuacions per reduir les emissions de manera proporcionada als diferents sectors emissors. La pluja àcida és un contaminant que no es troba regulat per la normativa ambiental. Tot i això, hi ha evidències de l'afectació d'aquesta en el medi. A Catalunya, per primera vegada, s'està duent a terme la validació de les prediccions dels models de deposició específics amb dades reals de mesuraments al territori. Aquesta aplicació ha de permetre, entre d'altres, millorar el coneixement de la procedència dels contaminants incorporats a la pluja.

Finalitat de l'acció

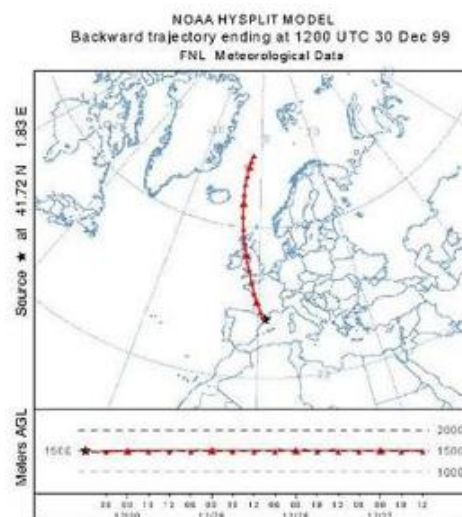
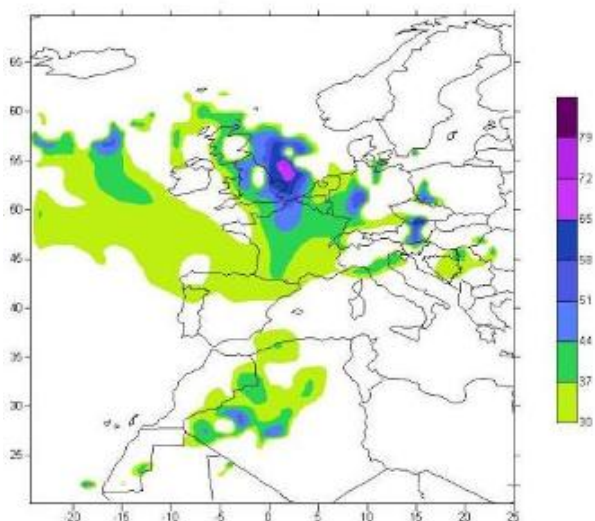
Millorar el coneixement (la caracterització i la variació) de la precipitació, per tal d'obtenir informació de suport en l'elaboració de polítiques de reducció de les emissions i millora de la qualitat de l'aire.

Novetats que aporta l'acció

A Catalunya es porta a terme la validació de les prediccions dels models de deposició específics amb dades reals de mesuraments al territori. Aquesta aplicació permet entre d'altres, millorar el coneixement de la procedència dels contaminants incorporats a la pluja.

Fonaments de la novetat:

Desenvolupament de models de transport basats en anàlisi estadístic i en models de font-receptor. Són eines que permeten entendre la procedència dels contaminants incorporats a la pluja. Aplicació de dades reals del territori de Catalunya en la seva validació.



Disseny de sensors passius d'ozó i instal·lació en estacions de la XVPCA com a primera fase d'un projecte d'implicació i sensibilització de la ciutadania en la problemàtica de l'ozó troposfèric

Direcció del projecte/coordinació de l'activitat: Direcció General de Qualitat Ambiental

Període: 01/01/2015 a 31/12/2015

Descripció

L'ozó troposfèric és un dels contaminants atmosfèrics més importants que afecten greument la salut humana, l'agricultura i els ecosistemes, i és un dels gasos que causen l'efecte hivernacle. Els nivells elevats d'ozó poden provocar un increment de la mortalitat diària. Afecta a les zones rurals i àrees periurbanes, tot i que el seu origen prové de la contaminació generada per les grans ciutats. El projecte CAPTOR és un projecte europeu impulsat per la Universitat Politècnica de Catalunya, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Ecologistes en Acció i Guifi.net, que es desenvolupa a Catalunya, Itàlia i Àustria per tal de sumar esforços per combatre aquest contaminant. Les organitzacions civils implicades són la interfície entre els organismes públics oficials responsables de medi ambient i responsables de decisions polítiques nacionals i locals, i els ciutadans. Amb la seva experiència s'evidencia que la provisió de dades i informació en contaminació atmosfèrica als ciutadans no és suficient. Cal comprometre una massa crítica de ciutadans per a què participin i donin suport a canvis en els sistemes de producció i consum que són la causa d'arrel de contaminació atmosfèrica.

Observacions

Es tracta de generar comportaments actius.

Finalitat de l'acció

Testejar el grau de correlació entre la mesura dels sensors passius dissenyats en el marc del projecte CAPTOR i els sensors automàtics de referència instal·lats a la XVPCA per ajustar-los al màxim i poder desplegar-los al territori a l'any següent.

Novetats que aporta l'acció

Creació de plataforma que implica a la ciutadania (voluntaris ambientals) i altres parts interessades en el desplegament d'instruments de qualitat per a la recerca de solucions innovadores per tal d'abordar la problemàtica ambiental de l'ozó.

Fonaments de la novetat

Es tracta de fer un desplegament de sensors de baix cost d'ozó que permetin abordar una àrea més àmplia del territori i disposar de més informació de la que proporcionen els punts de mesurament de referència.

LIFE EBRO ADMICLIM: Projecte pilot de mesures de mitigació i adaptació al canvi climàtic al Delta de l'Ebre

#2018

Direcció del projecte/coordinació de l'activitat: IRTA

Altres participants:

- Agència Catalana de l'Aigua
- Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya
- Direcció General de Polítiques Ambientals

Període: 02/06/2014 a 01/06/2018

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Observacions](#)
- [3 Finalitat de l'acció](#)
- [4 Novetats que aporta l'acció](#)
- [5 Fonaments de la novetat](#)
- [6 Activitats durant l'any 2016](#)
- [7 Activitats durant l'any 2017](#)
- [8 Activitats durant l'any 2018](#)

Descripció

El Departament de Territori i Sostenibilitat participa en el projecte LIFE Ebro ADMICLIM, a través de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC) i l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC). En el marc d'aquest projecte es desenvoluparan models per entendre millor el transport de sediments entre les llacunes i el Delta i es podran simular solucions per mitigar l'efecte de la reducció d'aportacions. Fins ara s'han realitzat unes proves pilot que consisteixen a injectar sediments del riu Ebre que queden retinguts a la planta potabilitzadora del CAT, a l'Ampolla, cap a la xarxa de reg del tram fluvial final.

El projecte EBRO-ADMICLIM (ENV/ES/001182) planteja accions pilot de mitigació i adaptació al canvi climàtic al Delta de l'Ebre (Catalunya, Espanya), una zona molt vulnerable a la pujada del nivell del mar i a la subsidència.

Es planteja un enfocament de gestió integrada de l'aigua, el sediment i els hàbitats (arrossars i zones humides), amb l'objectiu múltiple d'optimitzar l'elevació del sòl (mitjançant l'aportació de sediment inorgànic i matèria orgànica), reduir l'erosió costanera, augmentar l'acumulació (segrest) de carboni al sòl, reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH) i millorar la qualitat de l'aigua. Aquest tipus d'enfocament no s'ha aplicat fins el moment a la Unió Europea, i és clarament innovador a escala internacional.

Les principals accions pilot d'adaptació estan orientades a l'aportació de sediments del riu Ebre cap al Delta, són les següents:

- es demostrarà la viabilitat de reincorporar unes 1.000 t/any de sediments del riu Ebre retinguts en una planta potabilitzadora. es coneixerà la capacitat real de transport de sediments del riu Ebre, que s'espera que pugui passar dels 10mg/l actuals a uns 100mg/l, si es restaura el flux de sediments a través dels embassaments.
- s'optimitzarà el funcionament dels aiguamolls construïts, on s'espera aconseguir taxes de segrest de carboni de l'ordre de 80g/m²/any, taxes d'elevació del sòl de l'ordre de 0,5 cm/any, taxes de reducció del nitrat superiors al 70% i taxes de reducció dels contaminants de l'ordre del 30%.
- s'avaluaran de forma precisa les emissions de GEH dels arrossars del Delta, que s'espera que estiguin en l'ordre d'un 80.000 t/any de CO₂ equivalent, i s'espera aconseguir una reducció de GEH del 10-15% amb determinats canvis en les pràctiques agrícoles.
- s'avaluarà de manera precisa la subsidència del Delta, que s'estima a priori en uns 2-3mm/any, i es determinaran les zones més vulnerables a la pujada relativa del nivell del mar, esperant-se que siguin un 30-40% de la superfície total,

Quines són les zones més vulnerables?

¿Cuáles son las zonas más vulnerables? · What are the most vulnerable areas?

Zonas més vulnerables a la salinització i la inundació per causa de la subsidència i la pujada relativa del nivell del mar (PRNM), en un escenari de PRNM de 25 cm (mapa de l'esquerra) i de 50 cm (mapa de la dreta).

Zonas más vulnerables a la salinización e inundación por causa de la subsidencia y la subida relativa del nivel del mar (SRNM), en un escenario de SRNM de 25 cm (mapa de la izquierda) y de 50 cm (mapa de la derecha).

Areas most vulnerable to salinization and flooding caused by subsidence and relative rises in sea level (RSLR) in scenarios of RSLR of 25 cm (left-hand map) or 50 cm (right-hand map)



L'objectiu és demostrar la viabilitat de restaurar el flux sedimentari permanentment, tant des d'una planta potabilitzadora d'aigua de l'Ebre (Consorci d'Aigües de Tarragona) com des dels embassaments del tram final del riu, motiu pel qual es requereix en primer lloc una bona avaluació de la capacitat de transport del riu i dels canals de reg. Per altra banda, les accions pilot de mitigació se centren als arrossars i zones humides i tenen per finalitat optimitzar les emissions de GEH, el segrest de carboni i de nutrients, i l'augment d'elevació del sòl.

Els resultats preliminars indiquen que l'impacte d'aquesta aportació no té efectes sobre la producció d'arròs i podria ser una bona alternativa per minvar l'efecte de la subsidència. Està demostrat que aquest enfonsament natural de la plana deltaica s'agreuja per la retenció dels sediments als embassaments i per la pujada del nivell del mar per causa del canvi climàtic. Actualment a la desembocadura només arriba un 2% dels sediments respecte als que baixaven pel riu abans de la construcció dels grans pantans. El fenomen ha provocat una desacceleració en l'expansió deltaica i una regressió de la mateixa.

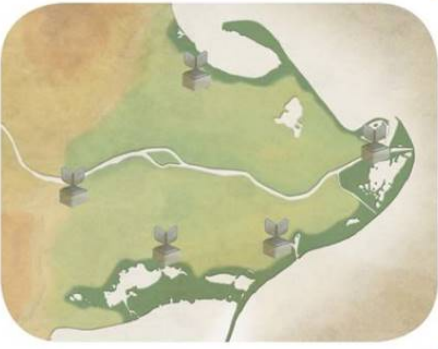
Com funcionen els reflectors instal·lats?

¿Cómo funcionan los reflectores instalados? · How do the reflectors work?

Aquest reflector que està veient retorna tot el senyal emès pels satèl·lits i permet així obtenir mesures de precisió de l'enfonsament natural (subsidència) del Delta. Dins el marc del projecte LIFE EBRO-ADMICLIM hem instal·lat reflectors com aquest per tota la plana deltaica i faran possible la identificació de les zones més vulnerables a la pujada del nivell del mar.

Este reflector que está viendo retorna toda la señal emitida por los satélites y permite así obtener medidas de precisión del hundimiento natural (subsistencia) del Delta. Dentro del marco del proyecto LIFE EBRO-ADMICLIM hemos instalado reflectores como este por toda la llanura deltaica que harán posible la identificación de las zonas más vulnerables a la subida del nivel del mar.

This reflector reflects signals emitted by satellites enabling us to obtain accurate measurements of the amount of subsidence (natural sinking) occurring in the Delta. As one of the measures of the LIFE EBRO-ADMICLIM project we have installed reflectors like this at many sites in the Delta with the aim of detecting which areas are the most vulnerable to sea level rises.



Observacions

Projecte cofinançat pel programa LIFE.

Finalitat de l'acció

Les conclusions finals del projecte serviran per a l'elaboració del Pla d'Acció Climàtica del Delta de l'Ebre amb mesures concretes i efectives per a la mitigació i adaptació de la zona al canvi climàtic.

Novetats que aporta l'acció

Estudi de la subsidència en una zona vulnerable al canvi climàtic. El projecte permet combinar els estudis amb tècniques geofísiques i dades d'interferometria radar

Fonaments de la novetat

Realització d'estudis de subsidència en zones vulnerables al canvi climàtic per a avaluar mesures de contingència o mitigació del fenomen.



Activitats durant l'any 2016

- Instal·lació de dos còrnors reflectors al Delta
- Mostreig de GEH i paràmetres del sòl i de l'aigua en arrossars amb diferents sistemes de reg
- Mostreig de vegetació dels filtres verds, així com un mostreig intensiu al llarg de 24h de GEH a un arrossar del delta al juliol.
- Injecció de sediments a la xarxa de canals de reg
- Cens d'aus aquàtiques a la tardor
- primera reunió amb els actors socials per explicar com es desenvoluparà el Pla d'Acció Climàtica al Delta de l'Ebre (PACDE)

Pel que fa a accions de coordinació amb els principals integrants del projecte:

- Tercera reunió de coordinació
- Reunió amb els actors socials

Diferents actuacions de divulgació com ara:

- XII Jornada tècnica de l'arròs
- Presentació del projecte al Cosmocaixa de Barcelona



Activitats durant l'any 2017

D'entre les accions dutes a terme al llarg del 2017 en cal subratllar:

- Al febrer va tenir lloc la cinquena reunió de coordinació, la sisena al setembre.
- A l'abril el mostreig del sòl als filtres verds, ja que al llarg del projecte s'han monitoritzat dos aiguamolls un en cada hemidelta, per millorar la seva eficàcia com a filtres biològics.
- Al maig la injecció efectiva de sediments a l'Ebre. Les proves pilot d'injecció de sediment realitzades a Móra d'Ebre i a Benifallet, amb solatges provinents de terrasses fluvials d'aigües amunt, van permetre calcular, amb un model de simulació, com seria la distribució dels sediments fins al Delta i afinar l'aportació suplementària que cal al riu perquè n'arribin prou a la costa per afrontar l'amenaça combinada de la subsidència i l'augment del nivell del mar: una aportació mínima d'1,2 milions de tones anuals fins a l'any 2100.
- Mostreig intensiu de 24h dels GEH a un arrossar del Delta de l'Ebre-juliol 2017.
- El projecte i els resultats que s'anaven obtenint es presentaven a diferents jornades:
 - Jornades Tècniques de la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS).
 - National Workshop on Coastal Flood Risk Management and Adaptation", al Cairo, Egipte.
 - Presentació Diagnosi del Pla d'Acció Climàtica del Delta de l'Ebre.
 - Presentació de la proposta de mesures/accions del Pla d'Acció Climàtica del Delta de l'Ebre (PACDE).
 - Coastal & Estuarine Research Federation, Providence (USA).
 - Workshop Guido Berluchi "Agriculture 4.0 Greenhouse gases emissions in Agriculture: innovation for sustainable growth. The project VITISOM Life", Itàlia



Prova pilot d'injecció de sediments a Benifallet

Activitats durant l'any 2018

- Al febrer va tenir lloc la Jornada de formació sobre els arrossers Kellogg's i la participació en el fòrum INIA sobre "GEH en Agricultura" a Madrid.
- Al març va tenir lloc la setena i darrera reunió de coordinació.
- A l'abril el mostreig del sòl en els filtres verds.
- Per acabar i tancar el projecte amb la presentació del Pla d'Acció Climàtica del Delta de l'Ebre dels diferents actors del projecte.



Millora de la qualitat de l'aire mitjançant la utilització de metodologies de caracterització de la morfologia, la granulometria i la composició mineral del material particulat en suspensió en l'aire ambient

#2017

Direcció de projecte: Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic

Altres participants: Institut de Diagnòstic Ambiental i Estudis de l'Aigua (IDAEA) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

Període: gener de 2013 – desembre de 2017

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Novetats que aporta l'acció:](#)
- [3 Objectiu:](#)
- [4 2017](#)
- [5 Imatges](#)

Descripció

Aquesta actuació ha de permetre definir la metodologia específica per correlacionar les partícules captades en l'aire ambient amb mostres del material particulat procedent de diferents fonts d'emissió, així com un major coneixement d'aquest tipus de contaminació. Per tal de definir les mesures a adoptar en les fonts emissores, com en el cas de l'elaboració de plans de millora de la qualitat de l'aire, cal conèixer la relació entre les partícules detectades en els punts receptors i emissors.

Novetats que aporta l'acció:

La utilització d'aquestes tècniques, tant de caracterització de les partícules com en la seva determinació en mostres d'aire. La informació obtinguda s'està aprofitant per primera vegada en els treballs dels plans de millora de la qualitat de l'aire.

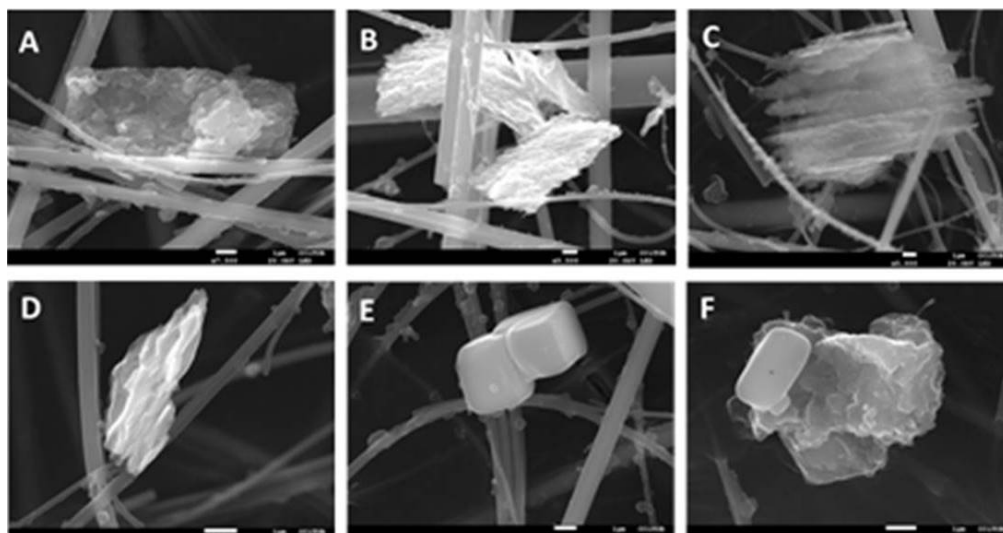
Objectiu:

Millorar el coneixement del material particulat recollit en mostres d'aire ambient per tal d'efectuar estudis de contribució de fonts i dissenyar les estratègies de reducció més eficaces, tant en plans generals de millora de la qualitat de l'aire com en problemàtiques existents en determinats punts del territori. La novetat que aporta l'acció és que s'aplica aquesta metodologia com a suport i gestió de la qualitat de l'aire a Catalunya, ja que la informació obtinguda mitjançant aquestes tècniques s'està aprofitant en els treballs dels plans de millora de la qualitat de l'aire, així com en problemàtiques existents en determinats punts del territori.

2017

Es tracta d'obtenir informació complementària sobre les partícules en suspensió en l'aire ambient que permeti conèixer el seu origen i obtenir inventaris d'emissions més detallats. Aquesta informació és essencial per dissenyar les actuacions concretes i eficaces de reducció de les emissions. Aquesta activitat permet conèixer no només la component inorgànica del material particulat, sinó també la component orgànica. Això permet fer correlacions més complertes en incorporar les espècies orgàniques.

Aquesta metodologia permetrà un coneixement més exhaustiu de les espècies químiques que formen part de les diferents fraccions del material particulat i així poden determinar més acuradament les possibles fonts emissores.



Imatges realitzades en el Microscopi Electrònic de Mostreig de partícules: A-D: partícules carbonoses, E: sal marina, F: sal marina (esquerra) i sulfat de calci (dreta)

Imatges



Ubicació de la unitat mòbil del CSIC a la plaça de Joan Sansa a la Seu d'Urgell.

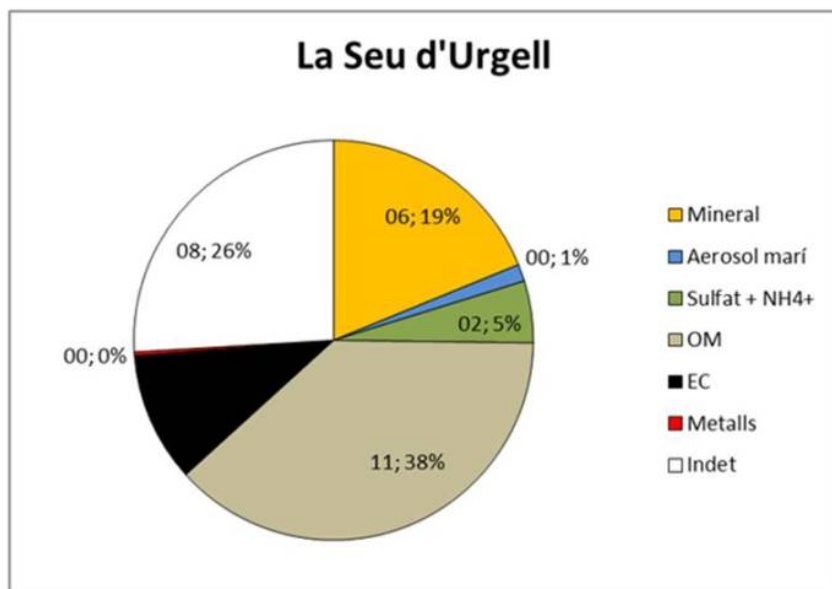


Figura 1. Concentracions de matèria mineral, aerosol marí (**falta Cl**), matèria orgànica (OM; carboni orgànic per un factor de 1.4), carboni elemental (EC), aerosols secundaris inorgànics (SIA, **solament** SO_4^{2-} i NH_4^+ ; **falta** NO_3^-), metalls i fracció indeterminada (indet.) a La Seu d'Urgell (desembre 2015 - febrer 2016).

Projecte APP per a Android i iPhone per conèixer la qualitat de l'aire



#2017

Direcció del projecte/coordinació de l'activitat: Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic

Període: 01/01/2015 a 31/12/2017

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Objectiu](#)
- [3 Imatge](#)

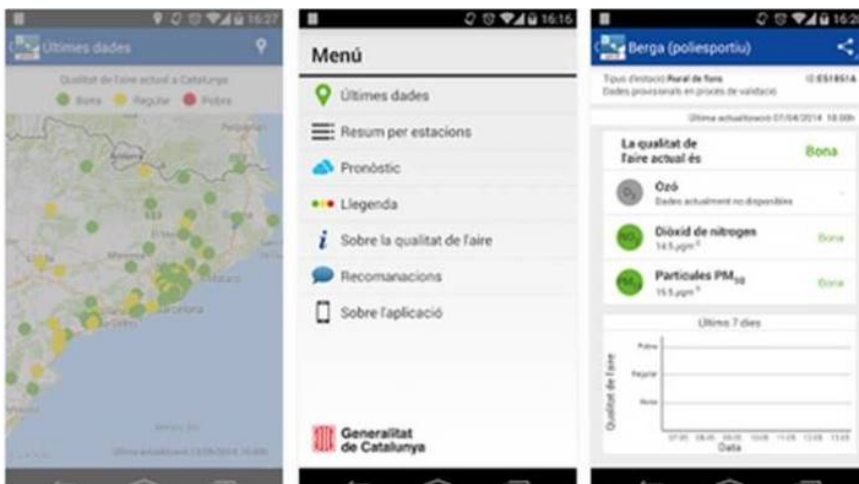
Descripció

Es tracta d'una aplicació gratuïta per a telèfons intel·ligents que permet saber quina és la qualitat de l'aire a les estacions més properes a la ubicació de la persona usuària. Per tant, en qualsevol moment i des de qualsevol lloc, es podrà obtenir informació sobre la qualitat de l'aire que es respira. L'aplicació és molt completa i mostra sobre un mapa l'estat de la qualitat de l'aire en cada una de les estacions.

Objectiu

L'aplicació es va desenvolupar en anys anteriors, però cada any necessita un manteniment, dut a terme en aquest cas pels Serveis Informàtics de la Generalitat. L'aplicació no només facilita la informació esmentada, sinó que proporciona recomanacions sobre la salut, d'altra informació per planificar activitats esportives a l'aire lliure i consulta el pronòstic de la qualitat de l'aire a tot Catalunya, en el dia en curs i a l'endemà. Aquesta eina fa el salt des del web –on ja es disposava d'aquesta informació– al telèfon mòbil. A la imatge es mostra la presentació al mòbil de l'aplicació, que exposa tres diferents tipus d'informació.

Imatge



Projecte de modelització per Meteo France Internacional (MFI)

Direcció del projecte/coordinació de l'activitat: Direcció General de Qualitat Ambiental

Període: 01/01/2015 a 31/12/2015

Descripció

Meteo France Internacional va signar el 30 de setembre 2011 un important contracte per modernitzar tot el Servei Meteorològic Nacional d'Indonèsia, Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). El projecte consisteix en la implementació d'una infraestructura de sistemes d'observació meteorològica a 33 províncies d'Indonèsia, així com el processament de dades i sistemes de predicció. La realització d'aquest projecte requereix la implementació d'eines avançades en el camp de la predicció numèrica del temps, i l'SMC ha estat seleccionat com a organisme encarregat de dur a terme aquesta tasca, la qual cosa demostra la capacitat tècnica i humana que té l'SMC en aquest camp. A principis de l'any 2015, se signà una addenda al contracte inicial per dur a terme dues actuacions clarament diferenciades:

- Primera part: "Estudi de la sensibilitat dels pronòstics als esquemes convectius."
- Segona part: "Incorporació de més dades al sistema 3DVAR (ASCAT, AMV-SATOB, SHIP, BUOY) i acoblament del WRF amb dades alternatives de temperatura superficial marítima (SST)."

Observacions

Durant aquest any només es va planificar fer la primera part. Aquesta fase va constar, inicialment, d'una verificació subjectiva de dos casos d'estudi, a partir de la qual es van escollir les 4 configuracions amb resultats més satisfactoris per dur a terme un estudi de sensibilitat amb més profunditat. Al finalitzar l'estudi extens, s'elaborà una memòria tècnica recollint els resultats i les conclusions, i es va proposar la parametrització convectiva que donà millors resultats d'entre totes les avaluades.

Finalitat de l'acció

Implementar un sistema de predicció numèrica per millorar la predicció a curt termini. Aquesta extensió del primer contracte enfortirà la relació entre el Servei Meteorològic de Catalunya i el MFI, fet que permetrà endegar futurs projectes.

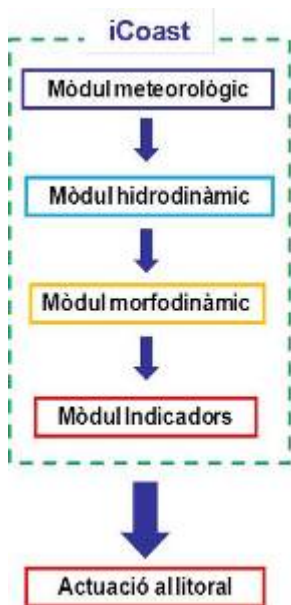
Novetats que aporta l'acció

Estudi de la sensibilitat dels pronòstics als esquemes convectius i assimilació de dades complementàries al sistema 3DVAR del model meteorològic WRF.

Fonaments de la novetat

Millorar les prediccions numèriques del temps, amb especial èmfasi en la precipitació convectiva.

Projecte iCoast (integrated Coastal Alert System)



Direcció del projecte: Centre Internacional d'Investigació de Recursos Costaners (CIIRC)

Altres participants:

- Institut Geològic de Catalunya (IGC)
- Information Technology for Humanitarian Assistance, Cooperation and Action (ITHACA, Itàlia)
- Solucions d'Enginyeria Marítima Operacional (SIMO)
- Centre d'Emergències de Catalunya (CECAT)
- Centre d'Investigació Marina i costanera
- University CollegeCork (UCC)
- Servei Meteorològic de Catalunya (SMC)

Període: Gener 2014 – Desembre 2015

Descripció

L'objectiu principal d'aquest projecte és desenvolupar una eina, iCoast (Sistema d'Alerta costanera integrada), per fer front als riscos costaners causats per les onades extremes i els nivells d'alt nivell del mar a les zones costaneres europees. Aquest sistema integra la tecnologia existent de monitoratge de l'estat del mar, els models numèrics de predicció oceànica, la base de dades històriques i les experiències de les institucions implicades.

iCoast serà utilitzat com un sistema d'alerta primerenca de la costa per pronosticar les tempestes i com una eina per ajudar en els processos de presa de decisions de les intervencions per als gerents. Les principals zones d'actuació de iCoast seran platges urbanes, defenses costaneres i les infraestructures, que és on la majoria de les víctimes es reporten.

Aquest projecte identificarà les zones de perills costaners elaborant un inventari i un mapa dels diferents perills i riscos associats als fenòmens meteorològics extrems marins al llarg de la Mediterrània nord-occidental, incloent-hi la seva caracterització física costanera.

Els resultats obtinguts serviran per identificar un conjunt de llocs de referència a la costa espanyola per a ser utilitzats com a objectius de pronòstics inicials dins iCoast. El sistema oferirà diferents alternatives de gestió a 72 hores vista, per tal de que els responsables del territori prenguin les mesures més adequades.



Inundació en la platja de Lloret de Mar. Novembre de 2001

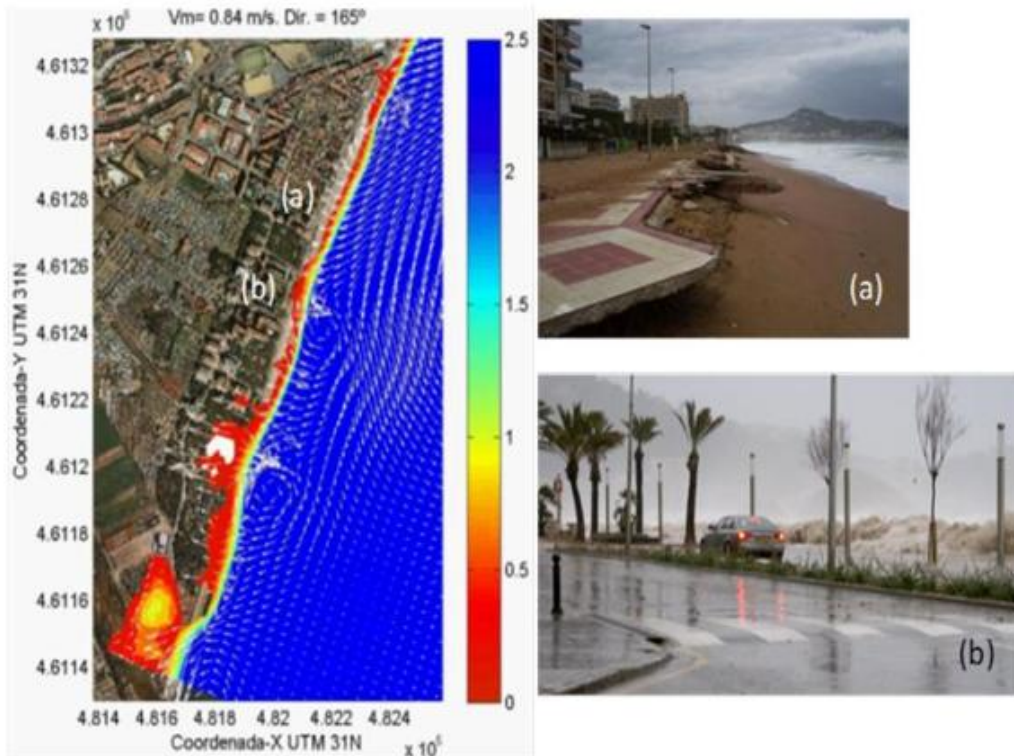


Afectació de la via del tren en el tram Premià - Vilassar

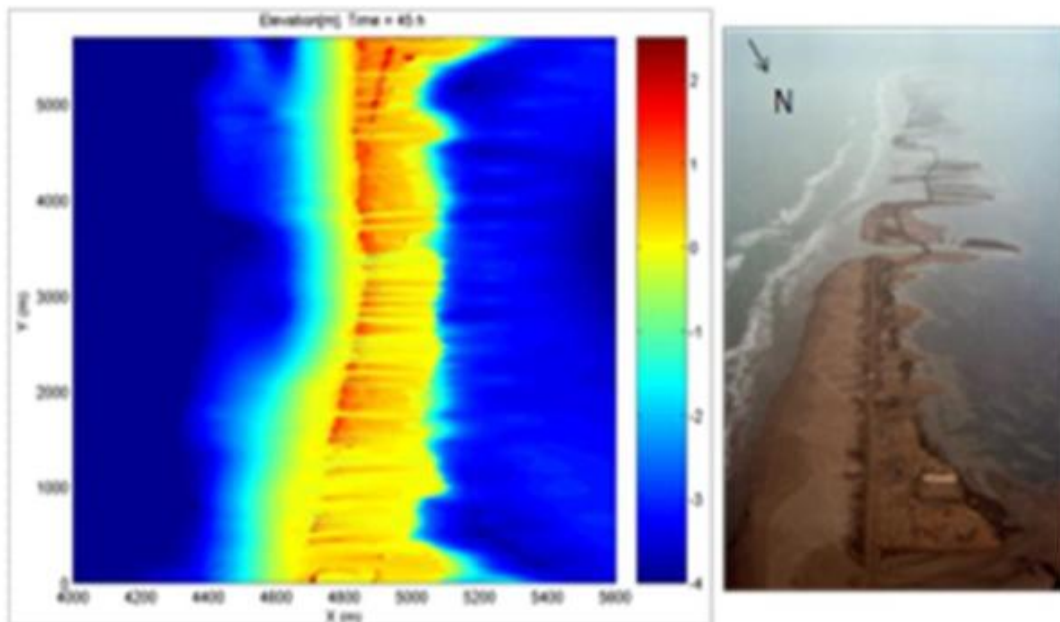
iCoast s'estructura en quatre grans mòduls:

- Una unitat meteorològica que proporciona la predicció dels agents impulsors (camps de vent i pressió atmosfèrica)
- Una unitat de generació i propagació de l'onatge on es reproduïxen els processos d'onatge, nivell del mar i corrents marines, que a la vegada alimenten a la tercera fase.
- Un model d'evolució morfodinàmica per platges, així com hidrodinàmica en zones portuàries i de defensa costanera.
- Tota aquesta informació és agregada en una sèrie d'indicadors de l'estat del tram, que serviran per ajudar al gestor en la presa de decisions, envers conflictes derivats de la inundació i la erosió, i proposant un seguit de Mesures d'Acció Ràpida (MAR)

A les figures següents es mostra un exemple d'aquesta integració. Es pot observar el resultat del sistema per a les platges de S'abanell (Blanes) i el Trabucador (delta de l'Ebre) per als temporals de desembre de 2008 i novembre de 2001 respectivament (el color indica altura de la làmina d'aigua) i a la dreta els efectes reals en determinats punts de la platja:



El sistema iCoast a la platja de S'Abanell (desembre de 2008)



El sistema **iCoast** a la Barra del Trabucador (Nov.2001).
A l'esquerra, sortida del model indicant el trencament de la barra.

Atesa la importància dels temporals en el desenvolupament econòmic i natural de la costa, i la seva variació en escenaris futurs per causa dels efectes de canvi climàtic, iCoast treballarà de forma solidària amb el projecte europeu RISES -AM- en el desenvolupament d'alternatives per a l'adaptació al canvi climàtic. Aquestes alternatives, combinades amb les MAR, permetran definir noves estratègies de gestió multi-temporal tant per a episodis puntuals com a llarg termini.

Sensibilització de la població per promoure canvis de conducta a través del desplegament d'una xarxa de sensors passius (smart) dels principals contaminants atmosfèrics presents a les ciutats. Es tracta d'implicar a la ciutadania i millorar la informació



Direcció del projecte/coordinació de l'activitat: Direcció General de Qualitat Ambiental

Període: 01/01/2015 a 31/12/2015

Descripció

CITI-SENSE desenvolupa "els observatoris dels ciutadans" per preparar als ciutadans a contribuir i participar en el govern mediambiental, amb l'objecte de que siguin capaços de donar suport i influir en les prioritats socials i comunitàries. A través de CITI-SENSE es desenvolupa, prova, demostra i valida un sistema de control i informació mediambiental basat en la comunitat que utilitza aplicacions d'observació terrestre modernes i innovadores.

Observacions

Les noves tecnologies de sensors econòmics fan que el control de la contaminació atmosfèrica estigui en mans de tothom. Aquestes tecnologies obren l'oportunitat de controlar la qualitat de l'aire a resolucions espacials que no és possible arribar amb sistemes de control tradicionals. Són sensors barats, petits, transportables i fàcils d'utilitzar. Els ciutadans poden contribuir al control de l'ambient. En els propers anys, els sensors barats transformaran la manera de com descrivim i entendre la contaminació atmosfèrica. Des del Servei de Vigilància i Control de l'Aire es faciliten estacions de la xarxa per ubicar aquests sensors.

Finalitat de l'acció

L'objectiu del projecte és aprendre de l'experiència i la percepció ciutadana i permetre a la ciutadania participar en la presa de decisions de la comunitat i la planificació cooperativa.

Novetats que aporta l'acció

Les tecnologies de sensors econòmics noves fan que el control de la contaminació atmosfèrica estigui en mans de tothom. Aquestes tecnologies obren l'oportunitat de controlar la qualitat de l'aire a resolucions espacials que no és possible arribar amb sistemes de control tradicionals. Són sensors econòmics, petits, transportables i fàcils d'utilitzar. Els ciutadans poden contribuir al control de l'ambient. En els propers anys, els sensors barats transformaran la manera de com descrivim i entendre la contaminació atmosfèrica.

Fonaments de la novetat

El concepte de CITI-SENSE es basa en tres pilars: les plataformes tecnològiques per al control dels nivells de contaminació atmosfèrica, la informació i tecnologies de la comunicació (webs, apps...), i la participació social.

Utilització de sistemes de predicció per determinar la representativitat espacial de les estacions de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica de Catalunya (XVPCA) per als contaminants rellevants des del punt de vista regulatori

Direcció del projecte/coordinació de l'activitat: Direcció General de Qualitat Ambiental

Període: 01/01/2015 a 31/12/2015

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Observacions](#)
- [3 Fonaments de la novetat](#)
- [4 Imatge](#)

Descripció

Per a l'estudi de la representativitat espacial de les estacions de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica de Catalunya (XVPCA) pels contaminants O₃, NO₂, SO₂, PM10 i PM2.5 s'utilitza el sistema de predicció de qualitat de l'aire CALIOPE sobre Catalunya a 1 km de resolució espacial. El sistema està implementat pel Departament de Ciències de la Terra del Barcelona Supercomputing Center - Centre Nacional de Supercomputació (BSC-CNS). Les tasques que es porten a terme inclouen:

1. Processat de les dades de qualitat de l'aire CALIOPE disponibles per al domini de Catalunya a 1 km de resolució horitzontal.
2. Càlcul de la representativitat espacial de cada una de les estacions de la XVPCA per als principals contaminants a diferents resolucions temporals (diàries, mensuals i anuals)
3. Càlcul de la cobertura espacial de la XVPCA per als principals contaminants a diferents resolucions temporals (diàries, mensuals i anuals)
4. Càlcul de la redundància espacial de les estacions.
5. Càlcul de la població exposada en les àrees representatives.

Observacions

CALIOPE és un sistema de predicció de la qualitat de l'aire a curt termini que s'executa diàriament sobre Europa i sobre Espanya amb una resolució espacial de 12 i 4 km respectivament, i una resolució temporal d'1 hora. La millora del sistema CALIOPE permet donar pronòstics de qualitat de l'aire a més resolució sobre Catalunya (1 km). De fet, inicialment CALIOPE va començar donant pronòstics a 1 km sobre el domini Barcelona (BCN1km) el 2012, però des de juny de 2013 el pronòstic es va estendre a tot Catalunya (CAT1km).

Finalitat de l'acció

L'objectiu final és poder optimitzar les estacions de la xarxa de vigilància i previsió de la contaminació atmosfèrica detectant redundàncies a fi de reduir costos. D'altra banda, disposar de més coneixement de la població exposada a efectes d'incidir en polítiques de reducció de les emissions i millora de la qualitat de l'aire per reduir els riscos sobre la salut derivats la contaminació atmosfèrica.

Novetats que aporta l'acció

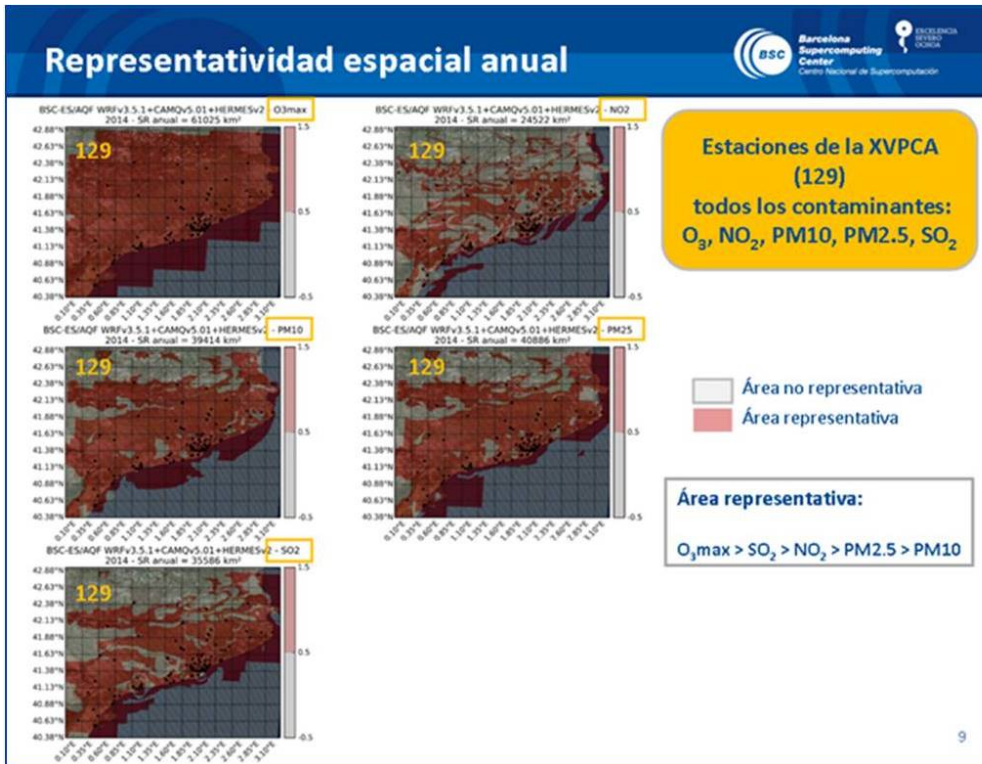
El sistema proporciona concentracions en superfície dels principals contaminants gasosos (O₃, NO₂, SO₂) i material particulat (PM10 i PM2.5); la novetat és que s'utilitzin els resultats per determinar la representativitat espacial de les estacions de la xarxa.

Fonaments de la novetat

El càlcul de la representativitat espacial de la XVPCA s'ha fet sobre l'any complet disponible, any 2014, utilitzant les dades de pronòstic a 24 h. A partir del processat dels fitxers bruts de CALIOPE es calculen les mitjanes diàries, mensuals i anuals en el domini CAT1km per als contaminants O₃, NO₂, SO₂, PM10 i PM2.5 corresponents a l'any 2014.

- [Imatge](#)

Imatge



Direcció General de Transports i Mobilitat

Assistència en els processos tecnològics necessaris per a la integració tarifària dels consorcis de Girona, Lleida i Camp de Tarragona

Direcció de projecte: Direcció General d'Infraestructures i Mobilitat Terrestre.

Altres participants:

- ATM Àrea de Girona
- ATM Àrea de Lleida
- ATM Camp de Tarragona
- Els operadors de ferrocarril, autobusos urbans i interurbans vinculats.
- Altran Consulting and Information Services SA.

Període: abril 2009 - desembre 2015

Contents

- 1 Objectiu:
- 2 2009
- 3 2010
- 4 2011
- 5 2012
- 6 2013
- 7 2014
- 8 2015

Objectiu:

Definir i elaborar les especificacions tècniques dels diferents sistemes i processos tecnològics implicats en el procés d'integració tarifària basat en la targeta intel·ligent sense contacte als consorcis de Transport del Camp de Tarragona, Lleida i Girona, considerant els futurs requeriments per assolir la integració tarifària a tot l'àmbit territorial català.



2009

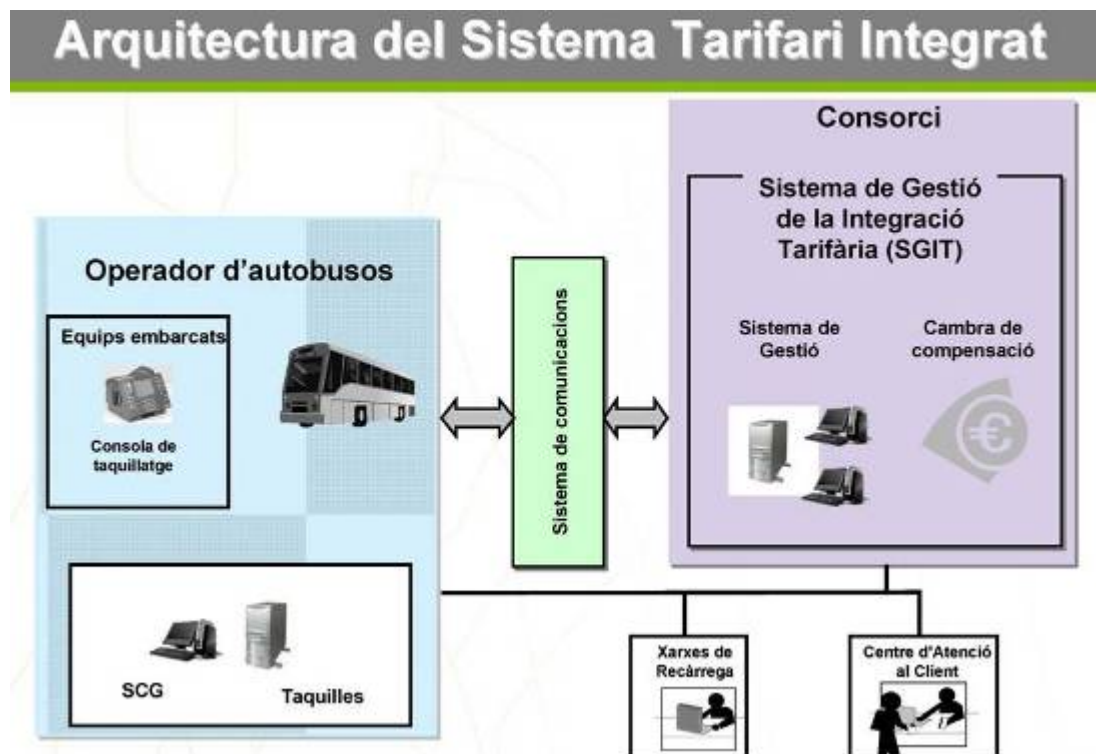
En particular, durant l'any 2009, s'ha analitzat la venda i la recàrrega amb intermediaris externs (entitats financeres) i les millores en la seguretat del sistema i s'han elaborat les especificacions per a la venda i la recàrrega per Internet.

La progressiva incorporació de nous consorcis, empreses operadores i títols en el procés de desenvolupament de la integració tarifària a Catalunya a l'horitzó 2010, així com la millora en la protecció de dades personals, la seguretat i la lluita contra el frau, han implicat la introducció de canvis en l'estructura de targeta i la necessitat de definir i elaborar protocols i especificacions per a:

- garantir la correcta identificació i codificació de les noves empreses operadores, serveis, línies i parades;
- avaluar la compatibilitat del maquinari de validació i venda embarcat a bord dels vehicles, i
- estandarditzar i homologar productes de diferents fabricants.

A més s'han definit noves especificacions tècniques de venda i recàrrega per Internet, per possibilitar la venda i la recàrrega de títols de transport mitjançant aquest suport, i s'ha dissenyat un pla gradual d'implantació.

D'altra banda, s'han analitzat els requeriments dels sistemes d'informació a la persona usuària (SIU) i dels sistemes d'ajuda a l' explotació (SAE) de les empreses operadores, s'han avaluat les ofertes dels diferents proveïdors i ajudat a implantar-los. Així com també s'han dissenyat les millores del sistema de gestió de la integració tarifària (SGIT), que recull tota la informació de vendes i validacions de títols de transport per calcular la distribució dels ingressos entre les empreses operadores i les possibles compensacions per d'ingressos.



2010

Durant l'any 2010, s'han desenvolupat les tasques específiques següents:

1. Manteniment i control de proveïdors dels sistemes de venda i validació (SVV) i del sistema de recàrrega (SR).

Definides les especificacions referents al maquinari que han d'adquirir els operadors (màquines de validació), al programari, a l'estructura de la targeta, a les operatives de validació i a les operatives de càrrega, és a dir, definits els requeriments tecnològics mínims i els criteris d'homologació del sistema de validació i venda basat en la targeta sense contacte, s'ha continuat treballant per millorar els procediments d'homologació i incorporar noves funcionalitats al sistema.

a. Laboratori de proves: definició de l'arquitectura i posada en marxa.

Interlocució amb el Centre de Telecomunicacions i Tecnologies de la Informació de la Generalitat de Catalunya (CTTI) per a la rèplica de les comunicacions del laboratori mitjançant la VPN i amb els proveïdors per al lliurament i configuració dels equips del laboratori.

b. Execució de proves al laboratori.

Disposar d'aquesta rèplica de l'entorn real ha permès fer proves de canvi de tarifes, de velocitat de descàrrega de fitxers dels proveïdors i dels funcionals de títols i llistes negres.

c. Millora del coneixement i suport als proveïdors.

Interlocució amb els proveïdors per resoldre incidències i dubtes sobre les especificacions, així com per quadrar les dades de tancament mensual

d. Redacció de noves especificacions.

Especificacions de la recàrrega per Internet, de la parametrització de títols, de la T-comerç a Lleida i d'altres títols com la T-família i la T-70/90; protocol de la fabricació de targetes i redacció del tractament de targetes especials dels consorcis; i anàlisi de l'afectació de l'ampliació de zones a l'ATM de Lleida.

2. Consolidació del Centre d'Atenció al Client (CAC)

- a. Verificació i control de la sincronització entre els servidors de preproducció del CAC i del sistema de gestió de la integració tarifària (SGIT).
- b. Proves al laboratori de la primera versió del protocol de bescanvi, dels canvis de tarifes i de les targetes de "la Caixa".
- c. Anàlisi i redacció de l'estat actual dels CAC i de les especificacions de la web d'informes del CAC.

3. Consolidació del sistema de gestió de la integració tarifària (SGIT)

El SGIT recull tota la informació de vendes i validacions de títols de transport dins de l'àmbit integrat. Això permet als consorcis calcular, tant la distribució dels ingressos corresponents a la venda de títols integrats entre els diferents operadors de transport, com les compensacions per la possible pèrdua d'ingressos que la integració tarifària els hagi suposat. A partir de les funcionalitats disponibles, es continua millorant el sistema per donar resposta a noves necessitats d'informació i per incorporar noves funcionalitats.

- a. Revisió d'errors del sistema, informe de valoració i seguiment dels canvis correctius a realitzar en el SGIT mitjançant reunions periòdiques amb el proveïdor.
- b. Proves al laboratori dels mòduls de gestió i informes de targetes, d'integritat de dades i del procés de gestió del frau.
- c. Proposta de noves funcionalitats i millores de les existents.

D'altra banda, també s'ha redactat el plec d'especificacions tècniques de la recàrrega per Internet i s'ha analitzat i proposat l'estratègia a desenvolupar per implementar un programari de *Business intelligence*.

2011

Durant l'any 2011, s'han desenvolupat les tasques específiques següents:

1. Manteniment i control de proveïdors dels sistemes de venda i validació (SVV) i de recàrrega (SR).

- a. Laboratori de proves: verificació i control perquè els fitxers dels equips de laboratori envien les dades a l'entorn de preproducció del sistema de gestió de la integració tarifària (SGIT).
- b. Definició del protocol de proves regressiu per SVV i aplicació en els canvis de versió del programari de l'equip SVV de qualsevol proveïdor.
- c. Integritat de dades. Revisió de la integritat de les dades que arriben dels diferents proveïdors, amb la generació d'informes sobre els aspectes a millorar, el seguiment i la revisió de la implementació dels canvis introduïts per cada proveïdor per millorar la integritat de les seves dades.
- d. Redacció de noves especificacions. Especificacions del format de bitllet d'incidència i de millores de l'SVV.

2. Consolidació del Centre d'Atenció al Client (CAC)

- a. Proves i validació al laboratori del protocol de bescanvi.
- b. Redacció de les especificacions del tractament de les targetes de l'hospital de Santa Maria i de les targetes de la Universitat Rovira i Virgili i realització de les corresponents proves de laboratori.
- c. Millores dels informes de caixa.

3. Consolidació del sistema de gestió de la integració tarifària (SGIT).

- a. Verificació i control del correcte funcionament del SGIT de preproducció.

- b. Proves al laboratori dels mòduls de gestió i informes de targetes, d'integritat de dades i del procés de gestió del frau.
- c. Millores dels informes de validacions i expedicions.

D'altra banda, també cal redactar el plec d'especificacions tècniques del servei de hosting del servidor del SGIT i dels servidors del CAC i s'han avaluat les diferents alternatives per implementar un programari de Business intelligence.

2012

Durant l'any 2012 s'han desenvolupat les tasques específiques següents:

1. Manteniment i control de proveïdors dels sistemes de venda i validació (SVV) i de recàrrega (SR).

- a. Laboratori de proves: Aplicació del protocol de proves regressiu per SVV a cada canvi de versió del programari de l'equip SVV de qualsevol proveïdor. Proves concretes: canvi de tarifes 2013; ampliació automàtica de T-12 i tractament d'anys de referència (Masisconvi); tractament de les targetes d'1 K amb TELVENT; i targetes de la URVL.
- b. Integritat de dades. S'ha continuat fent la revisió de la integritat de les dades que arriben dels diferents proveïdors (numeració de fitxers, seqüències d'operacions, camps de les targetes reportats, paràmetres, etc.); també s'han redactat informes particulars a cada proveïdor sobre els aspectes a millorar; i el seguiment i revisió de la implementació dels canvis introduïts per millorar la integritat de les seves dades.
- c. Redacció de noves especificacions. Especificacions d'inspecció de títols i anàlisi de la viabilitat de la implantació d'un nou sistema tarifari al Camp de Tarragona per al 2013.

2. Consolidació del Centre d'Atenció al Client (CAC)

- a. Millores del protocol de bescanvi per a les targetes T-12 i T-Aturat.
- b. Anàlisi de les funcionalitats actuals dels CACs i redacció de l'informe corresponent.
- c. Millora dels informes de caixa i de la parametrització dels CAC, i redacció de les especificacions del tractament de les targetes per a aturats.

3. Consolidació del sistema de gestió de la integració tarifària (SGIT).

- a. Verificació i control del correcte funcionament del SGIT de producció.
- b. Proves al laboratori dels mòduls de gestió de targetes, d'integritat de dades i del procés de gestió del frau.
- c. Anàlisi i revisió dels càlculs de compensació als operadors, redacció dels informes pertinents i definició de nous informes d'extracció de dades.

D'altra banda, també s'ha redactat el plec d'especificacions tècniques del servei de *Hosting* del servidor del SGIT i dels servidors del CAC per al 2013; i s'ha fet el seguiment de les consultes que es formulen a la base de dades per definir la configuració d'un programari de *Business intelligence*.

2013

Durant l'any 2013, s'han desenvolupat les tasques específiques següents:

1. Manteniment i control de proveïdors dels sistemes de venda i validació (SVV) i de recàrrega (SR)

- a. Laboratori de proves.

Aplicació del protocol de proves regressiu a cada canvi de versió del programari de l'equip SVV de qualsevol proveïdor. Proves concretes: canvi de tarifes 2014; llistes negres amb tots els proveïdors; estat de la senyalística en paper i display de tots els proveïdors; viabilitat dels canvis tarifaris a aplicar al Camp de Tarragona i a Girona.

- b. Integritat de dades.

S'ha continuat fent la revisió de la integritat de les dades que arriben dels diferents proveïdors (numeració de fitxers, seqüències d'operacions, camps de les targetes reportats, paràmetres, etc.); amb la generació d'informes particulars a cada proveïdor sobre els aspectes a millorar; i el seguiment i revisió de la implementació dels canvis introduïts per millorar la integritat de les seves dades.

c. Redacció de noves especificacions.

Especificacions de les condicions d'ús de les targetes; de la validació per zones; de les millores al CAC al sistema de gestió de la integració tarifària (SGIT) i a la senyalística; el manual d'inspecció; i l'anàlisi de la viabilitat de la implantació d'un nou sistema tarifari per a 2014 al Camp de Tarragona i a Girona.

2. Increment de la seguretat del sistema i inspecció.

a. Avaluació de les propostes de dos proveïdors (NETPLC i GMV) de terminals d'inspecció i redacció del document de les condicions d'ús de la targeta i l'especificació tècnica dels terminals d'inspecció.

b. Redacció de l'especificació tècnica de la gestió i publicació automàtica de les llistes negres en els vehicles embarcats que està en fase d'implementació.

3. Millores del Centre d'Atenció al Client (CAC)

a. Proves de laboratori sobre les millores implementades i verificació de la resolució d'incidències del protocol de bescanvi.

b. Anàlisi de les funcionalitats actuals dels CAC i redacció de l'informe corresponent.

c. Millora en el procés de personalització de targetes i tractament de perfils i redacció de la primera versió d'especificacions.

4. Senyalística.

Planificació dels canvis de senyalística en el paper de rebut i consulta dels títols de transports per tal de millorar la informació a les persones usuàries i aplicar l'actual normativa de facturació. Aquests canvis impliquen noves versions de SR, SVV, CAC i taquilles d'operadors, així com una nova versió del SGIT.

5. Millores en els processos de tancament de mes.

Redacció i implantació del Protocol de tancament de mes i especificació tècnica de les millores que implica en el SGIT.

D'altra banda, també s'han planificat les tasques relacionades amb la migració del proveïdor de telefonia, s'han realitzat les proves de rendiment del SGIT sobre la nova plataforma proposada per ACENS, que han portat a desestimar la migració, s'ha fet el seguiment de les consultes amb vista a implementar un BI, s'ha redactat el Plec d'especificacions tècniques per a la contractació al 2014 del servei d'allotjament del servidor del SGIT i dels CAC, així com el seguiment de les incidències durant l'any 2013.

2014

Durant l'any 2014 s'han desenvolupat les tasques específiques següents:

1. Manteniment i control de proveïdors dels sistemes de venda i validació (SVV) i de recàrrega (SR).

a. Incorporació de Renfe com a nou proveïdor de SVV. Integració al Camp de Tarragona i Girona.

b. Laboratori de proves.

Aplicació del protocol de proves regressiu a cada canvi de versió del programari de l'equip SVV de qualsevol proveïdor. Proves concretes: llistes negres amb NETPLC i TELVENT, i dels dos programaris de Renfe per a la integració al Camp de Tarragona i Girona.

c. Integritat de dades.

S'ha continuat fent la revisió de la integritat de les dades que arriben dels diferents proveïdors (numeració de fitxers, seqüències d'operacions, camps de les targetes reportats, paràmetres, etc.), amb la generació d'informes particulars a cada proveïdor sobre els aspectes a millorar, i el seguiment i revisió de la implementació dels canvis introduïts per millorar la integritat de les seves dades.

d. Redacció de noves especificacions.

Redacció del Plec d'especificacions tècniques per a la contractació dels serveis d'allotjament del servidor del SGIT. Elaboració d'especificacions de les condicions d'ús de les targetes i de les millores al sistema de gestió de la integració tarifària (SGIT), i d'un document de senyalística específic per al CAC.

2. Increment de la seguretat del sistema i inspecció

La gestió i publicació automàtica de les llistes negres en els vehicles embarcats està implementat en tota la flota de Masisconvi a Girona i en producció per als diferents operadors del Camp de Tarragona i Lleida

3. Millores del CAC

Proves de les millores implementades en el procés de personalització i gestió de targetes i del tractament de perfils. Validació de la nova versió i verificació de la resolució d'incidències del protocol de bescanvi.

4. Senyalística

Aplicació de la primera fase dels canvis de senyalística en el paper de rebut i consulta dels títols de transports, per tal de millorar la informació a l'usuari/usuària i detallar els preus i l'IVA segons la normativa vigent. En els tiquets s'hi inclouen les dades de les ATM i el desglossament dels imports pagats, i s'aprofita per homogeneïtzar la informació dels tiquets per a tots els proveïdors.

5. Migració de l'operador de telefonia

Reunió amb l'Àrea de Gestió de Serveis TIC del CTTI per planificar la migració, l'anàlisi del mapa de cobertures i la valoració dels costos d'instal·lació pel canvi de les SIM. Proves de funcionament i connectivitat de les noves SIM.

6. Gestió del servei d'allotjament del SGIT

Suport i seguiment del procés i de les incidències de canvi de servidor del SGIT derivades del canvi de proveïdor d'allotjament. Seguiment de l'actualització de les adreces d'enviament de dades i fitxers de tots els proveïdors de SVV, SR i CAC.

7. Altres

Realització de la primera fase de l'estudi per valorar la viabilitat d'implementar al transport públic un sistema d'autovalidació del viatger mitjançant el seu mòbil i sense necessitat d'un equipament especialitzat embarcat al vehicle: requisits per al desenvolupament de l'aplicació.

2015

Durant l'any 2015 s'han desenvolupat les tasques específiques següents:

1. Manteniment i control de proveïdors dels sistemes de venda i validació (SVV) i de recàrrega (SR).

a. Prova de concepte per a l'ús del mòbil com a validadora (AMIDA) utilitzant tecnologia NFC

b. Laboratori de proves:

Aplicació del protocol de proves regressiu a cada canvi de versió del programari de l'equip SVV de qualsevol proveïdor. Proves concretes: de caducitat de targetes amb tots els proveïdors de SVV i SR, i de canvi de tarifes.

c. Integritat de dades

S'ha continuat fent la revisió de la integritat de les dades que arriben dels diferents proveïdors (numeració de fitxers, seqüències d'operacions, camps de les targetes reportats, paràmetres, etc.); amb la generació d'informes particulars a cada proveïdor sobre els aspectes a millorar, i el seguiment i revisió de la implementació dels canvis introduïts per millorar la integritat de les seves dades.

d. Redacció de noves especificacions

Elaboració d'especificacions del tractament de caducitat de les targetes en el SVV i SR; i de les millores en el sistema de gestió de la integració tarifària (SGIT).

2. Millores del CAC

- a. Proves de les millores implementades i de les noves versions; verificació de la resolució d'incidències del protocol de bescanvi. Proves de connexió i traspàs de dades CAC-SGIT.
- b. Redacció d'especificacions del tractament de caducitat de les targetes en el CAC i de les modificacions en el tractament de títols per a FM/FN per al CAC.
- c. Extracció de llistes periòdiques per afegir a les llistes negres totes les targetes bescanviades per pèrdua o sostracció.

3. Millores del SGIT

Durant aquest any s'ha fet un canvi de proveïdor que ha implicat el seguiment i el suport en el procés de transició. D'altra banda, s'ha redactat i implementat el protocol per al tancament mensual; i s'han redactat les especificacions tècniques per a la gestió i publicació automàtica de les llistes negres per al filtratge automàtic d'operacions de proves i per obtenir nous informes. També s'han fet anàlisis sistemàtics de la recepció de fitxers per comprovar la periodicitat i qualitat dels enviaments dels operadors i s'ha començat a treballar en l'especificació tècnica per automatitzar la consulta i la comparació d'aquests fitxers.

4. Increment de la seguretat del sistema i inspecció

La gestió i publicació automàtica de les llistes negres en els vehicles embarcats està en fase de producció pel que fa als diferents operadors, excepte a TMG de Masisconvi a Girona i Autobusos de Lleida de Telvent.

5. Senyalística

Comprovació de la correcta aplicació dels canvis de senyalística en el paper de rebut i consulta dels títols de transports derivats de la caducitat de les targetes; redacció de noves especificacions de senyalística per SVV i SR.

6. Migració de l'operador de telefonia

Seguiment de la implantació de les SIM pels diferents operadors i resolució de dubtes i incidències en el procés.

7. Altres

Gestió d'incidències i redacció de les especificacions de la web per a la consulta de la data de caducitat de les targetes.

Projecte MyWay



Direcció de projecte: Direcció General de Transports i Mobilitat

Altres participants:

MyWay ha comportat el treball col·laboratiu entre organismes públics i privats, els socis del Consorci, el qual inclou 14 socis europeus, dels 3 sectors següents, que són:

- Sector de la informació, comunicació i tecnologia industrial: Softeco (coordinador del projecte), Enide Solutions, Nexus Geographics, Thales.
- Sector públic i operadors de transport: Polis, GENCAT/DTES, ATM-Barcelona, Going Green, e-Trikala i VMZ Berlín.
- Sector de la recerca i la investigació: Universitat d'Aberdeen, CVUT Universitat de Praga, Fraunhofer Fokus i ICCS.

Període: abril de 2013 - desembre de 2015

Descripció

El projecte europeu MyWay té com a objectiu el desenvolupament d'una plataforma intermodal, de transport intel·ligent, que combini en un sol viatge tots els modes de transport (públic i privat), i que tingui en compte les preferències i el perfil de la persona usuària, així com les seves experiències de viatge, per tal d'oferir-li solucions personalitzades i adaptades a la seva mobilitat. Durant l'any 2015 s'han pogut desenvolupar un parell de prototips d'aplicacions per a dispositius mòbils o App, l'un en sistema operatiu Android i l'altre en i-OS i s'ha preparat tècnicament la plataforma per tal de poder suportar la incorporació i la interoperabilitat d'arquitectures obertes, la informació en temps reals i les reserves d'alguns serveis.

Són aplicacions centrades en les persones, de manera que tinguin en compte les seves preferències, la qualitat de les seves experiències prèvies i les altres persones usuàries amb perfil similar. Aplicacions que aprenen del comportament en matèria de mobilitat de les persones usuàries, i valoren el grau de satisfacció que n'han tingut. Les actualitzacions en temps real incorporen incidents i disfuncions. En la reserva d'alguns serveis també es tenen en compte nous mitjans de transport com ara motos elèctriques i bicicletes.

Els tres entorns geogràfics escollits com a laboratoris vivents o *living labs* han estat Catalunya, Berlín i Trikala (Grècia). Són entorns molt diferents per la seva densitat, mida i mitjans de transport utilitzats. Els *living labs* han estat els llocs de prova del projecte MyWay. Les persones usuàries i grups d'interès (*stakeholders*) de cadascun dels 3 *living lab* han estat els encarregats, en les diferents fases del projecte de provar els prototips. Tot l'aprenentatge de MyWay permet fer millores i evolucions al cercador de rutes "Mou-te".

Els coneixements es podran emprar en planejadors de rutes ja preexistents i independents del projecte com ara el "Mou-te".

Objectius

- Incrementar els viatgers que utilitzen serveis més sostenibles ambientalment, ja que s'informa a les persones usuàries d'aquests aspectes en el ventall d'opcions que es poden escollir en fer servir les aplicacions.
- Ús d'estàndards per accedir a serveis ITS locals, amb la provisió de serveis API per desenvolupar eines *smart*. Aprenentatge del comportament en matèria de mobilitat.



Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC)

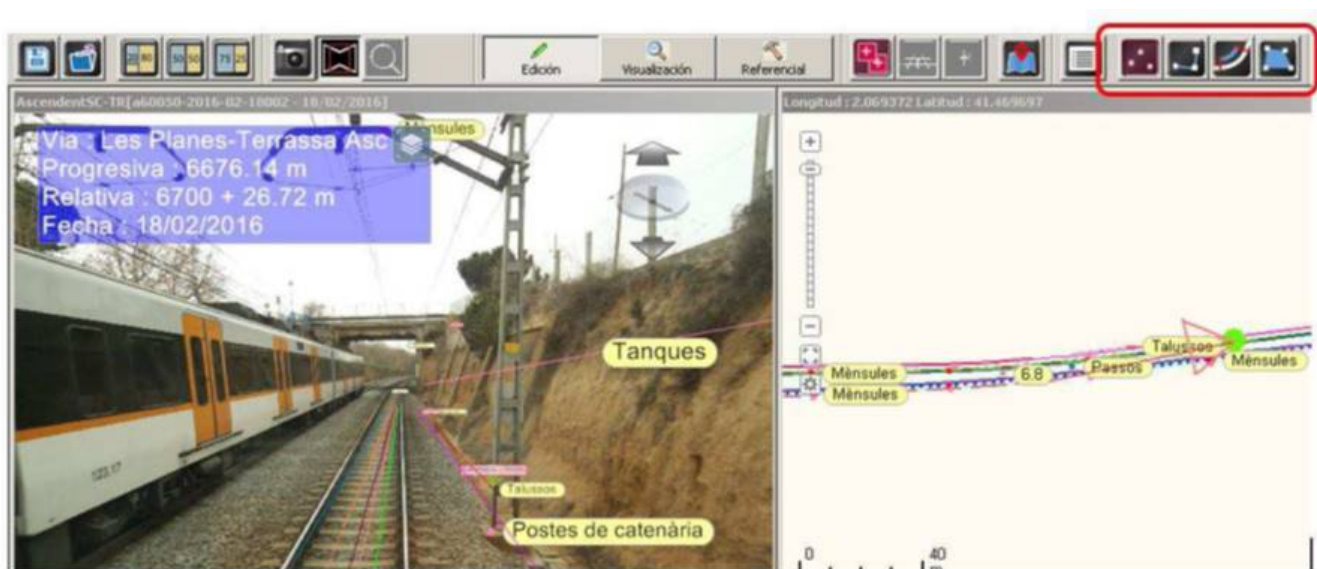
Nou sistema d'inspecció i registre georeferenciat dels elements de la plataforma de via

Direcció de projecte: FGC, Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Període: setembre 2015 - març 2017

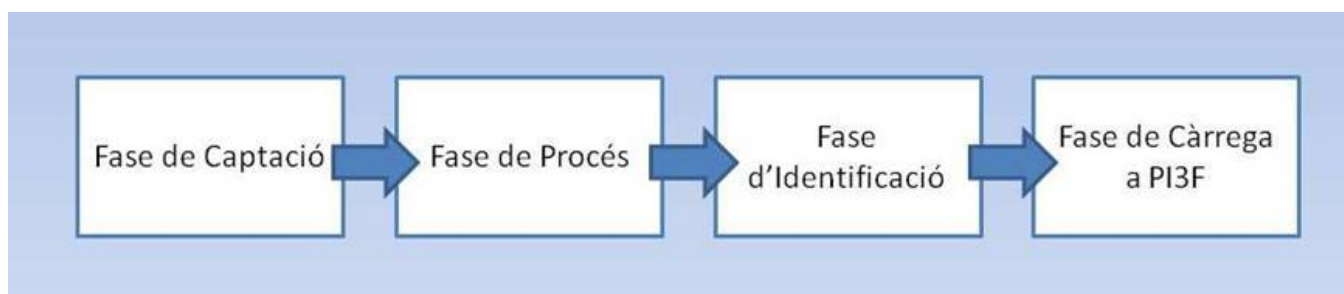
Descripció

Sistema de visió artificial i registre georeferenciat dels elements i equips ubicats a la plataforma de via.



Permet inventariar els equips i enregistrar les seves característiques, així com l'històric de manteniment al qual han estat sotmesos.

Les tasques de captació es fan amb un sistema de *mobile mapping imaging* i són molt importants per alimentar la plataforma corporativa PI3F d'FGC.



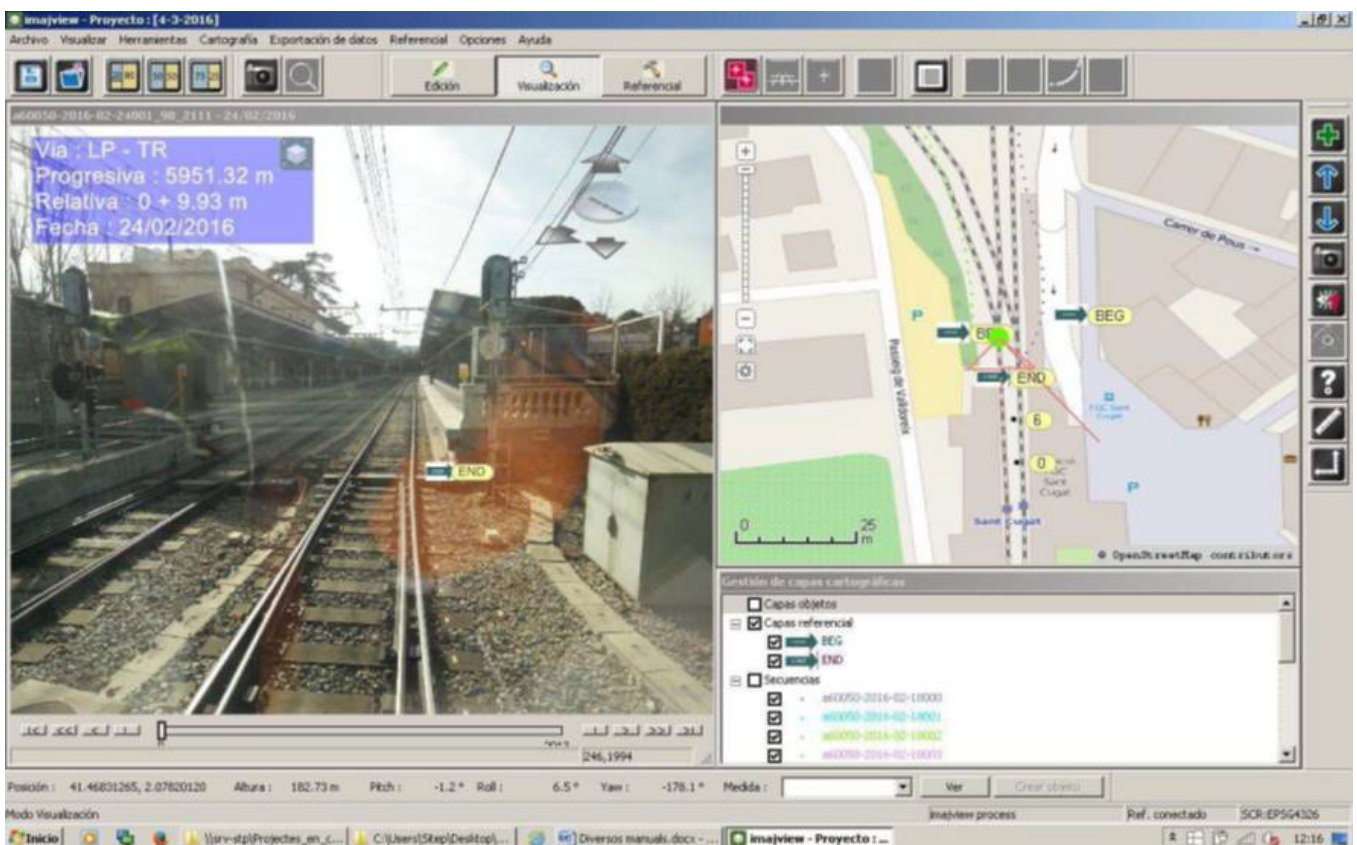
Aquesta figura mostra el diagrama del procés que inclou quatre fases, la primera es duu a terme al camp i la resta en gabinet.

La fase de captació inclou la instal·lació i configuració del sistema *Imajbox*, així com la seva operació i les recomanacions per a l'aixecament d'elements ferroviaris. La fase de procés fa referència als requisits del sistema, la creació del diccionari d'elements i el procés d'imatges i dades síncrones amb el programari *Imajing Browser*.

La fase d'identificació inclou dues etapes: la restitució de les imatges amb el programari *Imajview* i establir la referència en què estan ubicades.

Finalment, la fase de càrrega descriu l'exportació, procés de càrrega dels elements inventariats al sistema PI3F.

El sistema *Imajbox* és un programari d'assistència per generar cartografia mòbil –de xarxes de transport- (viàries, ferroviàries i marítimes). Es tracta d'un equipament físic que en la fase de captació de dades proporciona imatges, posicionament, etc., i que després es processaran amb d'altres mòduls com ara SIG d'*Imajing*. L'inventari visual per a PI3F s'ha realitzat amb l'*Imajbox* versió robusta, el més adient per a treballs ferroviaris, el qual disposa d'òptica i sensor d'imatge: CCD 5M PX i òptica de 5mm. Precisió planimètrica: 0.50 m RMSD a cel obert. Velocitat màxima de mostreig 180 km/h. IMU: DX3. Sistema GNSS: GPS/GLONASS/SBAS/DGPS.

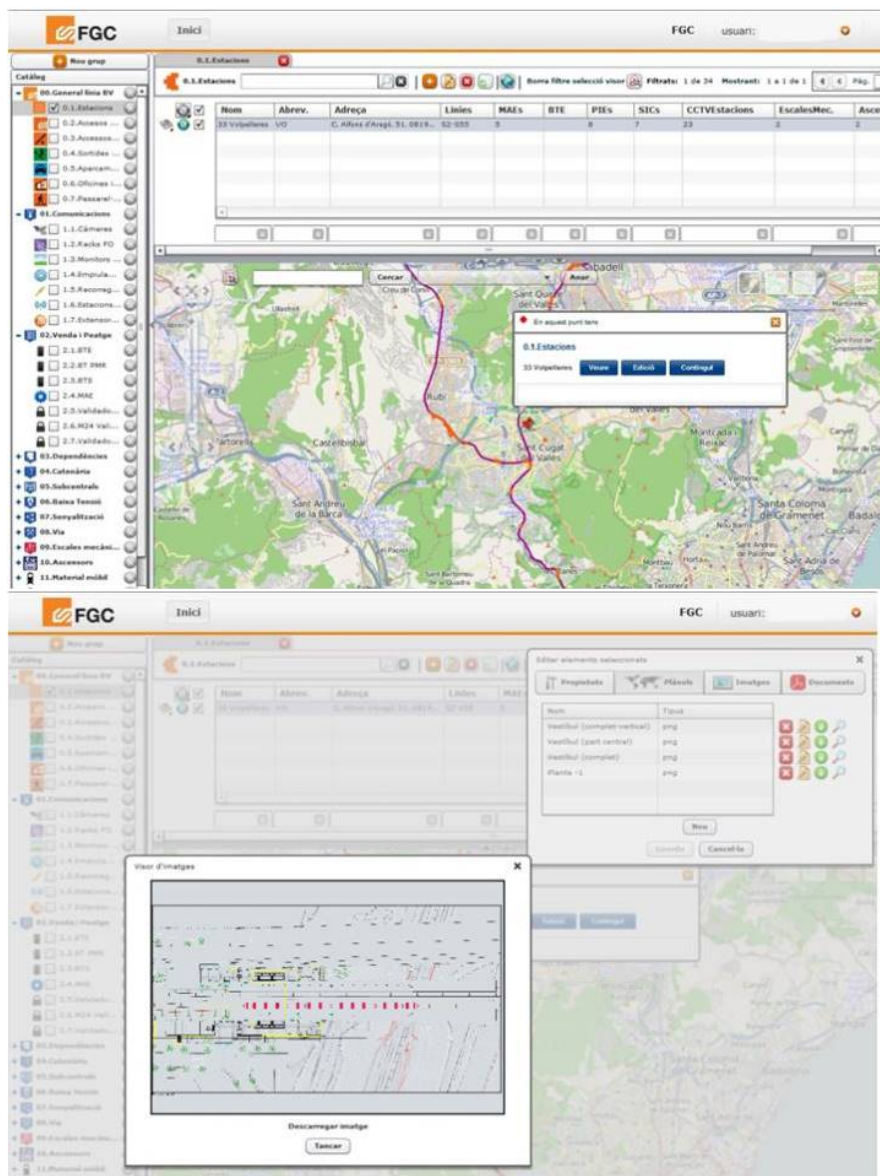


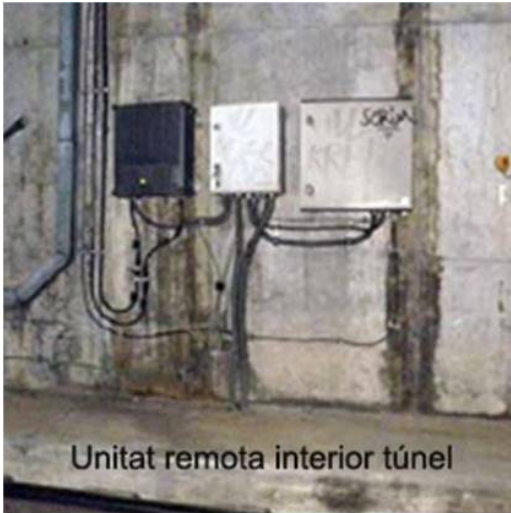
Objectiu:

Millora dels processos de registre control i manteniment de la infraestructura. Descripció detallada de tots els elements de la plataforma amb la seva posició espacial, emprant eines de visió per computador.

2016

Durant l'any 2016, el projecte s'ha tancat sense cap més actualització ja que l'aplicació i el procediment estan complets.





Projecte AUGMED

#2017

Direcció de projecte: FGC, Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Altres participants:

- BMT Group Ltd (UK)
- University of Greenwich (UK)
- Piraeus Port Authority (Grècia)
- University of Birmingham (UK)
- GEOMOBILE (Alemanya)
- SEM (Barcelona)
- Police and Crime Commissioner for West Yorkshire (UK)
- Sheffield Hallam University (UK)
- ISRATEAM (Israel)
- SERCO (Bèlgica)
- Integration Power (Grècia)
- Ministry of Citizens Protection (Grècia)
- Universidad Politécnica de Madrid (Espanya)

Període: gener de 2015 – desembre de 2017

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Objectius](#)
- [3 2016](#)
- [4 2017](#)
- [5 Imatges](#)

Descripció

Desenvolupament d'entorns virtuals de formació (*Virtual Training Environment, VTE*) i *Serious Games* (SG) com a eines per preparar els cossos i les forces de seguretat.

Automated Serious Game Scenario Generator for Mixed Reality Training. Desenvolupament d'entorns virtuals de formació (Virtual Training Environment, VTE) i Serious Games (SG) com a eines per preparar els cossos i les forces de seguretat, així com altres agents implicats en els esdeveniments excepcionals, per als quals és difícil efectuar formació/entrenament en situacions reals, més enllà de l'anàlisi posterior de l'actuació. Consta de 3 nivells de desenvolupament, que van des de la formació local en un ordinador personal fins a la realitat virtual immersiva, amb mobilitat i retroalimentació tàctil, en la qual l'alumnat pot interactuar amb agents virtuals i reals que s'uneixen a la sessió d'entrenament de forma remota.

A aquest projecte, FGC hi contribueix amb l'aportació d'experiència en gestió d'edificis públics i incidents, treballant com a usuari final.

Objectius

La plataforma serà altament flexible en presentar una gamma de *Realitat Virtual* i augmentada en ambients de realitat (des de dispositius mòbils a un entorn augmentat a gran escala de la vida real), de manera que les forces de seguretat poden entrenar segons la seva pròpia conveniència, així com participar en sessions de formació a gran escala ben organitzat. El lliurament tindrà eines d'aprenentatge de diferents experiències basades en:

- El tipus d'entorn on el contingut és accessible
- Les capacitats dels dispositius propis
- El tipus de formació lliurada
- El nombre de persones que participen en la sessió d'entrenament

- Els objectius d'aprenentatge de la sessió especial

D'altra banda, en AUGMED s'inclouran modes que possibilitaran als primers involucrats participar activament en les sessions de formació utilitzant entorns de realitat virtual amb diferents nivells d'immersió i compromís. Aquests modes s'adaptaran per a la formació basada tant en equip com individual i cooperativa, independentment de la ubicació física de l'alumnat.

2016

La realització de simulacres tradicionals en les instal·lacions d'FGC, necessaris per a l'entrenament dels agents encarregats de donar resposta davant de diferents emergències és, actualment, un procés d'organització complexa que requereix elevats recursos.

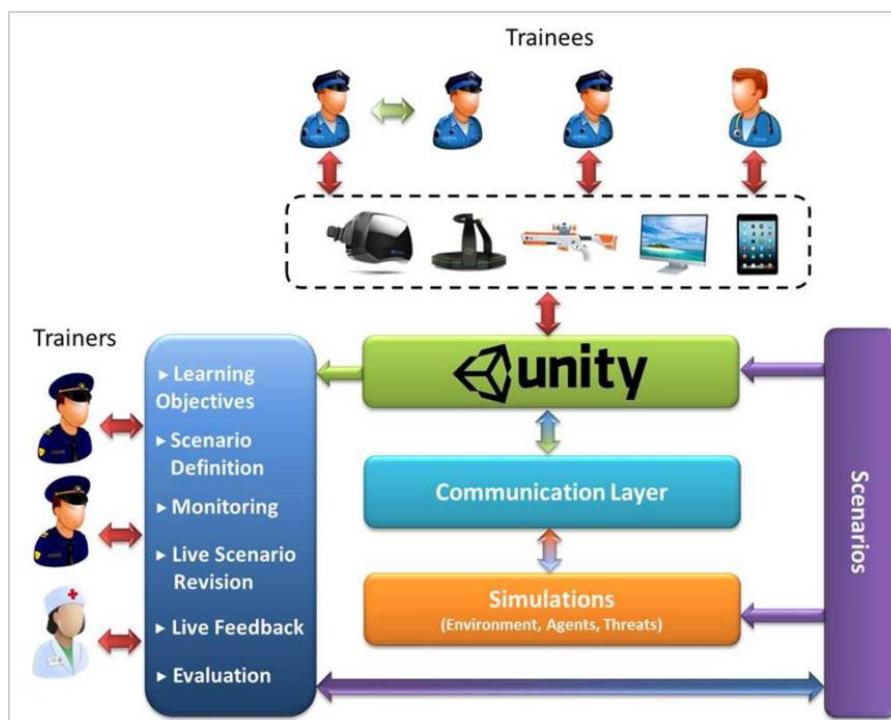
AUGGMED pretén desenvolupar una plataforma de joc formatiu que permeti l'entrenament tant individual com en grup en una multiplicitat de situacions; s'aporta així a la persona usuària habilitats com la gestió emocional, el pensament analític, la capacitat de resolució de problemes i la presa de decisions adients. D'aquesta manera s'aportarà de manera òptima l'experiència necessària per a l'actuació eficient davant de qualsevol emergència que amenaci la seguretat de les persones usuàries i del personal d'FGC. Les principals característiques de les quals disposarà el desenvolupament final de la plataforma seran:

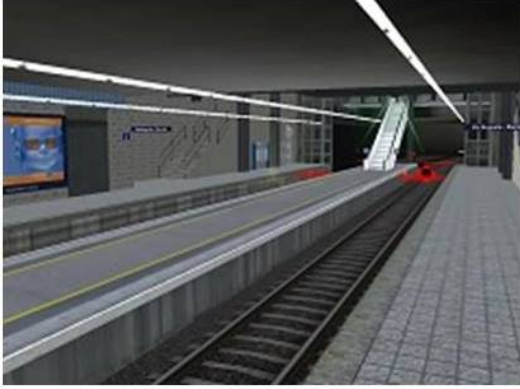
- Simulacions que inclouran: diverses instal·lacions, diversos agents implicats, comunicacions entre equips i danys produïts.
- Inclusió d'eines per a entrenadors que permetran: establir objectius formatius, definició d'escenaris, monitorització de les sessions d'entrenament, modificació d'escenaris, comentaris en temps real i avaluació i seguiment personal de l'entrenament.
- Plataforma disponible de manera assequible per a diferents dispositius en: realitat virtual simple, immersiva i mixta immersiva in situ.

2017

El mes de març del 2017 es va organitzar la prova pilot del sistema de formació amb realitat augmentada. El pilot consisteix en la prova i avaluació del sistema organitzant diferents sessions formatives amb agents d'estacions d'FGC en coordinació amb altres equips d'emergència per assegurar la seguretat en diverses situacions complexes.

Imatges





Projecte EuTravel



#2017

Direcció de projecte: FGC, Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Altres participants:

- Inlecom Systems LTD (UK)
- Eurolines/National Express (BE)
- CLMS (UK) LTD
- Travelport (NL)
- Amadeus (Spain)
- Ebos Technologies (CY)
- Brittany Ferries (FR)
- Semantic Technology Institute (A)
- Pharos Datacom (UK)
- BMT (UK)
- VLTN (BE)
- Business-e (I)
- Silverrail Technologies UK LTD
- Hill Dickinson (UK)
- Trenitalia (I)
- NCSR Demokritos (Grècia)

Període: gener de 2015 - desembre de 2017

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Objectiu](#)
- [3 2016](#)
- [4 2017](#)

Descripció

Optimodal European Travel Ecosystem. Desenvolupament d'una plataforma oberta de dades i processos que eliminin les barreres a la intermodalitat i facilitin que es tingui en compte tots els mitjans de transport (avió, tren, ferri, bicicleta, autobús, tramvia), i efectuar reserves i compres amb eines que aprofiten plataformes d'IT i sistemes actuals de reserves.

FGC contribueix al projecte amb l'aportació d'experiència, bases de dades i actua com a usuari final.

Objectiu

La visió EuTravel és contribuir a la realització d'un transport sostenible i obrir el mercat únic europeu per als serveis de mobilitat per:

1. Facilitar a les persones usuàries l'organització dels viatges (tant a empreses com a particulars) amb l'objectiu d'organitzar un viatge multimodal porta a porta a l'àmbit europeu, segons els criteris que el particular hagi mostrat incloent-hi l'actuació ambiental favorable
2. Proporcionar viatges multimodals a proveïdors d'una manera fàcil i rendible per proporcionar serveis personalitzats òptims per a qualsevol tipus de necessitats de viatge especialitzades multimodal
3. Suport a decisions polítiques, contribuint a la implementació de normes i reglaments, que és la base de la política de la UE.

EuTravel lliurarà un ecosistema per promoure i donar suport a viatges multimodals que es desenvoluparà amb eines que també connecten amb el corrent principal de sistemes de reserva i fonts d'informació de viatges.

Incorpora eines de beneficis socials, tals com el suport als passatgers en el coneixement dels seus drets i aquells que tenen necessitats especials, així com els beneficis mediambientals, itineraris optimitzats per criteris ambientals i de més ús del transport públic i altres maneres, com ara el ciclisme i el senderisme.

2016

El projecte pretén desenvolupar una plataforma informàtica que permeti organitzar, planificar i comprar viatges multimodals de porta a porta, mitjançant l'aplegament de tots els serveis de mobilitat europeus disponibles i amb l'eliminació de les barreres d'interoperabilitat entre modes de transport. Els beneficis sorgits de la unió de tota la informació, planificació i venda de viatges són a diferents àmbits:

- social, facilitant el procés i la informació òptima per al passatger, inclosos aquells amb necessitats especials
- mediambiental, amb l'optimització dels itineraris des de criteris ambientals i la promoció de l'ús del transport públic, de la bicicleta o caminar
- econòmic, fent visibles millors opcions de transport per a les persones viatgeres com seria el cas de la xarxa ferroviària d'FGC.



Les característiques principals de la plataforma consisteixen en:

- Marc d'opcions de viatges intermodals obert i fàcil d'utilitzar que integri dades i sistemes que abasten des de la planificació a la reserva i el pagament de tot el conjunt de decisions.
- Infraestructura oberta que permeti a les organitzacions establir una integració rendible dels sistemes existents i crear serveis de viatges multimodals de valor agregat.
- Avaluació de nous conceptes i solucions de viatges multimodals que quantifiquin variables per a les persones usuàries i la societat.
- Aportació de mesures per al desenvolupament sostenible amb la participació de les parts interessades.

2017

Aquest any 2017, FGC ha organitzat una jornada d'experts i possibles usuaris del programari de planificació de desplaçaments que es desenvolupa dins del projecte EUTRAVEL a Barcelona.

Projecte HERMES



#2017

Direcció de projecte: FGC, Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Altres participants:

- Iberpotash, SA (IBP) (Espanya)
- Fundació CTM Centre Tecnològic (CTM) (Espanya)
- Luleå Tekniska Universitet (LTU) (Suècia)
- Hempel A/S (HEM) (Dinamarca)
- Kiruna Wagon, AB (KIR) (Suècia)
- IDP Ingeniería y Arquitectura Iberia SL (IDP)
- SSAB EMEA, AB (SSAB) (Suècia)
- Association pour la Recherche et le Développement des Méthodes et Processus Industriels (ARMINES) (França)

Període: gener de 2015 – desembre de 2017

Contents

- [1 Descripció:](#)
- [2 2016](#)
- [3 2017](#)
- [4 Imatges](#)

Descripció:

Desenvolupament de material mòbil per al transport de mercaderies amb materials i dissenys que permetin transportar minerals, cereals i altres matèries primeres sense necessitat de disposar de vagons específics. L'objectiu és presentar alternatives logístiques que minimitzin els transvasaments de les mercaderies i n'agilitzin la càrrega i descàrrega, reduint així els temps globals de transport i els costos, la qual cosa pot incrementar la quota de mercat del ferrocarril en el transport de mercaderies.

FGC contribueix al projecte amb l'aportació d'experiència en logística ferroviària operant com a usuari final.

Objectius:

1. Augmentar el rendiment global de serveis ferroviaris de mercaderies a granel i materials en condicions diferents, satisfer les necessitats de la indústria en termes de productivitat, competitivitat, efectiva operativitat, manteniment i els costos de transport. Aconseguir un sistema logístic que, pel que fa al clima i al medi ambient, contribueixi a la reducció de la petjada de carboni.
2. Desenvolupar un nou disseny estratègic de càrrega massiva que pugui augmentar la velocitat de càrrega i descàrrega. Es tindrà en compte els aspectes geomètrics del vagó, així com l'optimització del centre de gravetat. Simulacions de flux que possibilitaran dissenyar l'estació de descàrrega per reduir la formació de pols, augmentar la seguretat (problemes inflamables), i fer-la més saludable (materials volàtils perillosos) sobretot pel transport de material granular, especialment quan descarrega a estacions que estan a prop de les ciutats. Això permetrà transportar una àmplia gamma de materials granulars i llavors, diversificant el negoci de mercaderies.
3. Desenvolupar sistemes de seguiment integrats en la descàrrega dels béns transportats, amb sistemes d'informació -plataforma de programari integral- per al seguiment i control dels serveis ferroviaris amb indicadors de rendiment clau (KPI) que es desenvolupa per analitzar la informació i per controlar l'actuació de les operacions de logística.

2016

El transport de mercaderies per ferrocarril és una activitat creixent a FGC, com és el cas del transport de potassa i sal entre les mines de Sùria i el port de Barcelona mitjançant la línia Llobregat-Anoia, ja que el ferrocarril és un mitjà de transport altament eficient per al transport de mercaderies en termes d'ocupació de territori, consum d'energia i emissions de gasos amb efecte d'hivernacle. Tot i així, la quota de mercat del transport de mercaderies per ferrocarril i la seva eficiència econòmica continua sent limitada. Amb l'objectiu de millorar el rendiment, tant en el terreny operatiu com en de manteniment, aquest projecte desenvolupa un nou tipus de vagó de mercaderies en el qual s'aborden de manera holística els aspectes que optimitzarien aquesta activitat:

- Millora de les operacions logístiques
- Augment de la capacitat de càrrega del vagó
- Optimització dels processos de càrrega i descàrrega
- Desenvolupament del manteniment predictiu
- Increment de la flexibilitat dels vagons per fomentar la intermodalitat i permetre la diversificació dels materials transportats

2017

Durant els mesos de juny, juliol i setembre es van preparar i coordinar les proves d'homologació del vagó HERMES, prèviament dissenyat amb la participació d'FGC, amb la corresponent entitat certificada per dur-los a terme. El vagó ha superat totes les proves amb èxit.

Imatges





Projecte OPTICON

#M2018

Direcció de projecte: FGC, Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Període: gener de 2015 – març 2018

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Objectiu](#)
- [3 Activitats durant l'any 2017](#)
- [4 Activitats durant l'any 2018](#)

Descripció

Programari d'ajut a la presa de decisions per a l'optimització del consum elèctric dels sistemes ferroviaris sobre la base del flux de material mòbil i característiques de la infraestructura. El desenvolupament són eines de simulació que permeten avaluar escenaris de consum en funció del material mòbil, servei i infraestructura.

Objectiu

Implementar serveis ferroviaris més eficients en termes de consum elèctric, modelitzar les marxes de conducció i sincronitzant els moviments dels trens en funció de les característiques de la infraestructura.

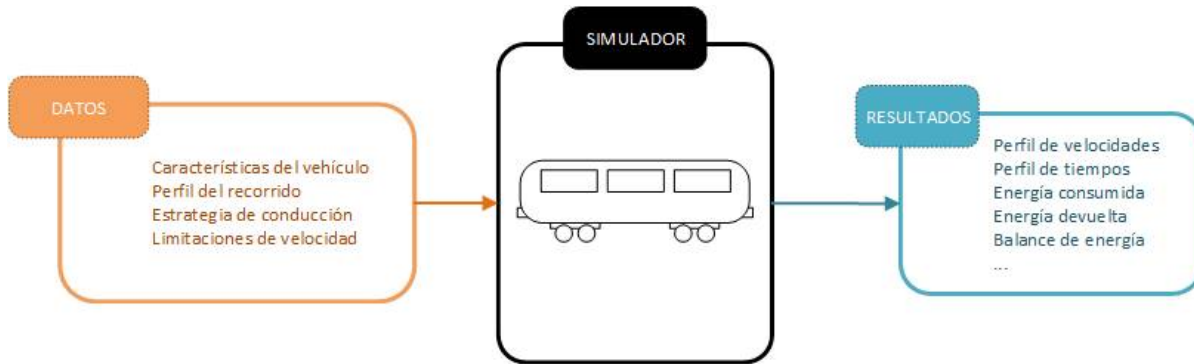
Fins ara s'ha ampliat el primer model dinàmic de tren, que inclou:

- Corbes completes de tracció del motor i del fre elèctric.
- Característiques del vehicle.
- Massa variable entre estacions segons l'hora del dia.
- Component gravitacional.
- Resistència en corba.
- Resistència aerodinàmica.
- Efecte túnels.

Per donar resposta a aquestes preguntes, l'eina haurà de modelitzar adequadament cadascun dels elements que integra el sistema:

- Model de la xarxa de subministrament de potència, incloent-hi tots els components de la infraestructura elèctrica com són les subestacions de tracció, catenàries o convertidors.
- Model de consum del sistema de tracció en què s'inclourà la dinàmica del tren així com els seus consums auxiliars. Per aquest aspecte seran necessaris tant les característiques del vehicle com el traçat sobre el qual circula. Per acabar, s'hauran de tenir en compte també els sistemes embarcats de regeneració de l'energia de frenada.

Tot adreçat a l'estratègia de minimitzat el temps entre inici i final de recorregut.

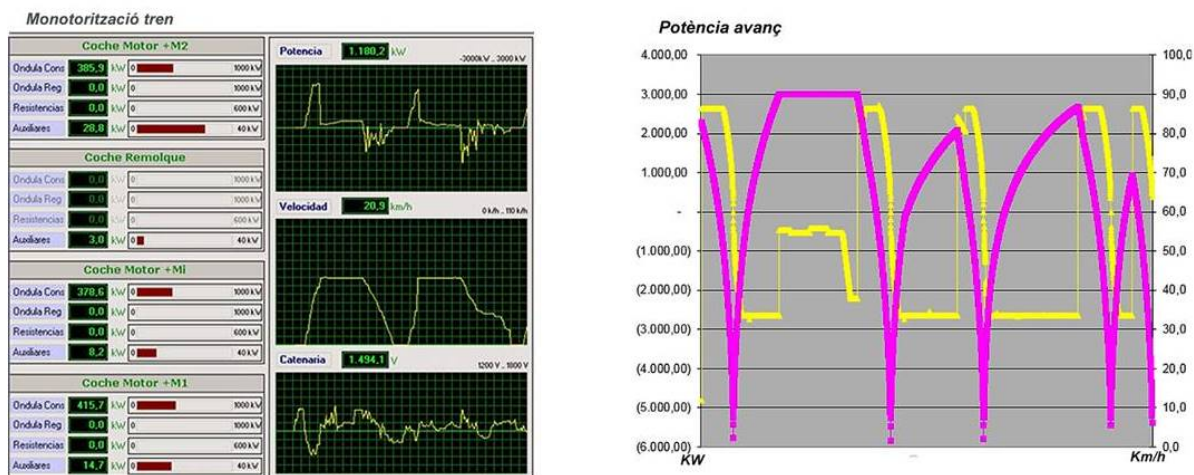


Pel que fa al model de consum d'un tren:

El fet d'emprar estratègies de resolució analítiques davant de la resta d'eines que empren resolucions numèriques fa que s'augmenti notablement la complexitat de la formulació de les equacions, però redueix significativament els temps de resolució. A més, s'han obtingut fórmules matemàtiques per calcular el perfil de velocitats, potències i energia consumides.

Quant al mòdul d'optimització de tarifa:

Hi ha un mòdul per optimitzar la factura elèctrica fonamentat en la potència contractada i en els seus excessos. Tenint en compte la corba de càrrega quart-horària, es calculen les potències teòriques a contractar segons aquests consums.



Activitats durant l'any 2017

Durant el 2017 s'ha monitoritzat la línia Barcelona-Vallès, així com les unitats de tren de les sèries 112 i 113 en la plataforma de càlcul i optimització de consums d'energia de tracció per tal de calibrar el sistema.

Activitats durant l'any 2018

Durant el 2018, FGC ha proporcionat dades pel desenvolupament del sistema en què treballen la resta de socis.

Projecte PREDIVIA

#2017

Direcció de projecte: FGC, Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Període: gener 2015 - desembre 2017

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Objectiu](#)
- [3 2016](#)
- [4 2017](#)
- [5 Imatges](#)

Descripció

Desenvolupament d'un sistema de detecció i monitorització de defectes i fissures incipients en els canvis d'agulles a través de la seva sensorització, basat en emissió acústica.

La supervisió contínua de la infraestructura es durà a terme per mitjà de l'anàlisi de senyals d'ultrasons i permetrà un augment substancial de la seguretat, així com una reducció dels costos d'operació i manteniment.

Objectiu

Detecció i diagnòstic en estats incipients d'esquerdes en els elements crítics de la infraestructura ferroviària, fet que possibilitarà predir la fractura d'algun component un cop es detecti la presència d'una esquerda.

L'objectiu del projecte és maximitzar la disponibilitat de la infraestructura, augmentant-ne la vida útil efectiva, així com minimitzar l'impacte de les operacions de reparació. Per aconseguir-ho, es duran a terme assajos controlats a fi de determinar els patrons acústics associats a la presència de fissures a l'interior d'elements de la infraestructura. Posteriorment, es treballarà en l'aplicació de models basats en mecànica de la fractura els quals facilitaran descriure l'evolució i el creixement de les esquerdes.

D'acord amb aquesta informació, i de les mesures reals de camp, es dissenyarà l'equip sensor i es programaran les funcions de detecció i identificació de fallada i comunicació amb la persona usuària (servei de manteniment) per localitzar l'avaría i substituir l'element de la infraestructura abans que es trenqui.



2016

La supervisió contínua d'aquest tipus d'elements redundarà en un augment substancial de la seguretat de la infraestructura així com en una reducció dels costos d'operació i del seu manteniment. maximitzarà, a més, la disponibilitat de la infraestructura, augmentarà la seva vida útil efectiva i minimitzarà l'impacte de les operacions de reparació.

Actualment, els operadors ferroviaris o àrees de manteniment d'infraestructura, com és el cas d'FGC, per tal de determinar si s'han de realitzar tasques de manteniment en les vies realitzen, a més de la inspecció ocular, treballs d'auscultació de via en els quals es determinen els valors de diversos paràmetres geomètrics i, en funció dels valors registrats, es programa el manteniment. En conseqüència, la implantació d'aquest sistema predictiu permetrà evolucionar cap a un manteniment intel·ligent.

2017

Aquest any 2017, s'han dut a terme tasques de monitorització d'alguns canvis d'agulles de la línia Barcelona-Vallès per tal de recollir dades i predir la formació d'esquerdes.

Imatges



Imatge 1: Estació de Plaça Catalunya - Imatge 2: Estació de Sant Cugat - Imatge 3: Estació de Sant Cugat - Imatge 4: Estació de Santa Coloma de Cervelló

**Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya
(ICGC)**

ALERTES_RIM - Alerta sísmica precoç: sistema regional i in situ per a la regió Iberomagribí

#2017

Servei: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Període: 01/01/2014 a 31/09/2017

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Observacions](#)
- [3 Finalitat de l'acció](#)
- [4 Novetats que aporta l'acció](#)
- [5 Fonaments de la novetat](#)

Descripció

Els Sistemes d'Alerta Sísmica Precoç (SASP) són una de las eines més eficaces i innovadores desenvolupades en la darrera dècada i les que han creat més expectació entre les institucions mundials involucrades en l'estudi i gestió del risc sísmic. L'objectiu d'un SASP és prevenir i minimitzar els danys dels terratrèmols.

Els aspectes més rellevants del projecte ALERTES-RIM són: la inclusió de tota la regió Iberomagrebí en el SASP, la utilització de diversos paràmetres corregits per l'efecte de lloc per a l'obtenció de lleis empíriques de la magnitud, la determinació d'una equació de predicció del moviment del sòl per a tota la regió, la generació de sismogrames teòrics per a suplir la carència de registres digitals de grans terratrèmols, el desenvolupament conjunt d'un SASP regional i in-situ per a la zona, l'optimització dels temps de reacció i l'evaluació de la incorporació de dades GPS en el SASP.

Projecte cofinançat pel Ministeri d'Economia i competitivitat CGL2013-45724-C3-2-R.

Observacions

A data 01/08/2014 es va informar de la concessió del projecte i que la data d'inici era el 01/01/2014. A efectes reals el projecte s'ha iniciat a finals de 2014.

Finalitat de l'acció

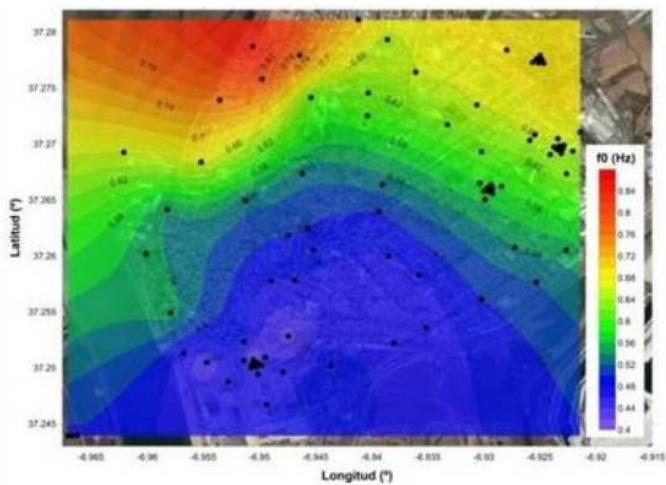
La finalitat del projecte ALERTES-RIM és desenvolupar un SASP (Sistema d'Alerta Sísmica Precoç) per a la regió Iberomagrebí, que inclou els terratrèmols que afecten a Portugal, Espanya, Marroc i Argèlia, i rentabilitzar els resultats obtinguts en un projecte previ (ALERT-ES) en el que hi van participar les mateixes institucions.

Novetats que aporta l'acció

Desenvolupament d'un Sistema d'Alerta Sísmica Precoç per a la regió Iberomagrebí.

Fonaments de la novetat

La integració en un mateix sistema d'alerta sísmica precoç de les dades de diferents països, per a la millora de la gestió del risc sísmic.



Microzonació sísmica de la ciutat de Huelva en termes de la freqüència fonamental de vibració del terreny.

Aplicacions temàtiques per a l'explotació de dades dels sensors d'observació de la Terra

#M2021

Servei: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Període 01/01/2018-01/01/2022

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Finalitat de l'acció](#)
- [3 Novetats que aporta l'acció](#)
- [4 Fonaments de la novetat](#)
- [5 Any 2021](#)

Descripció

Desenvolupament d'eines i metodologies per a fusionar i transformar dades captades pels sensors d'observació de la terra en informació per al control i gestió de l'evolució del territori i el medi ambient a partir de les dades de sensors embarcats en satèl·lits i/o embarcats en avió, com és el cas de les dades de l'altímetre làser o dels sensors hiperespectrals.

Finalitat de l'acció

Definició de noves aplicacions de l'explotació de dades dels sensors d'observació de la Terra.

Novetats que aporta l'acció

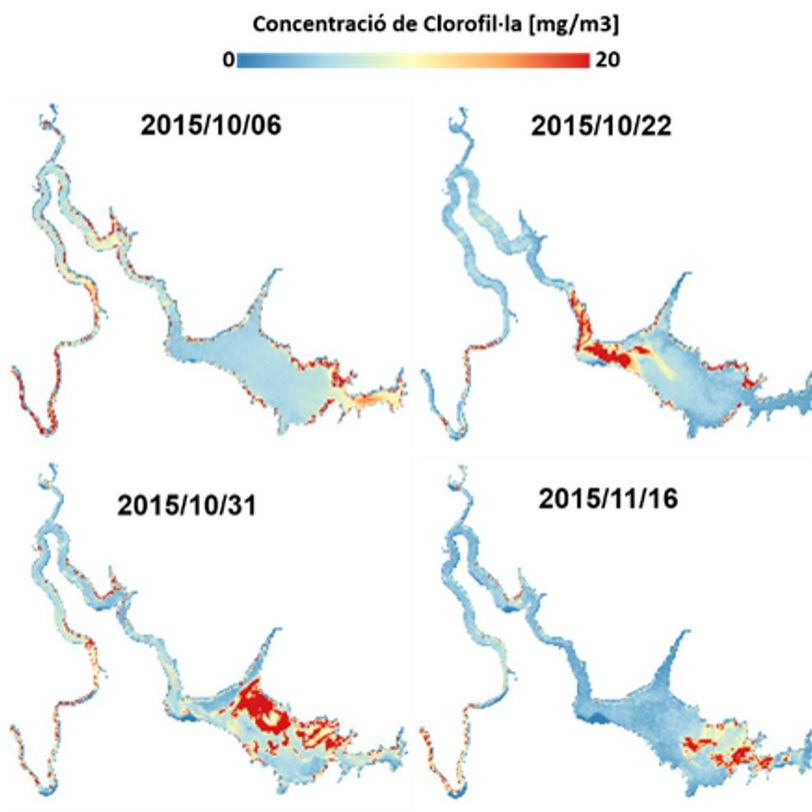
Nous productes i serveis especialitzats de sostenibilitat territorial o emergència climàtica Noves eines de suport a la decisió i accions.

Fonaments de la novetat

Mètodes de transformació dels valors obtinguts amb els diferents sensors aerotransportats o de satèl·lits a variables físiques per a generar productes i serveis especialitzats de sostenibilitat territorial o emergència climàtica. Validació de la precisió o integritat de les mesures o mètriques obtingudes en àmbits com , afectació i impactes del clima sobre les masses forestals, monitoratge de conreus, anàlisis de contaminació lumínica, materials cobertes superficials, idoneïtat solar, avaluació de zones afectació temporals o comportament tèrmic per al seu ús com a eines de suport a la decisió i accions.

Any 2021

Durant el 2021 s'ha treballat en l'anàlisi de sèries temporals de dades satèl·lit òptiques i l'aplicació d'aproximacions en intel·ligència artificial per generar nous productes i serveis en àmbits com la severitat d'incendis o qualitat de l'aigua en embassaments.



Valors de concentració de clorofil·la a, en l'episodi de floracions algals a l'embassament de Sau a partir anàlisi imatges programa Landsat8

Cartografia Automàtica: Generalització i Simbolització

#2019

Servei: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Període: 01/01/2014 a 31/12/2021

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Finalitat de l'acció](#)
- [3 Novetats que aporta l'acció](#)
- [4 Fonaments de la novetat](#)

Descripció

La generalització pretén aprofitar les dades cartogràfiques digitals d'una base numèrica per a la generació automàtica, o quasi automàtica, d'altres bases o mapes a escales inferiors. La activitat té com a objectiu l'estudi i desenvolupament continuat d'algorismes i els mètodes adients per a tal fi.

Finalitat de l'acció

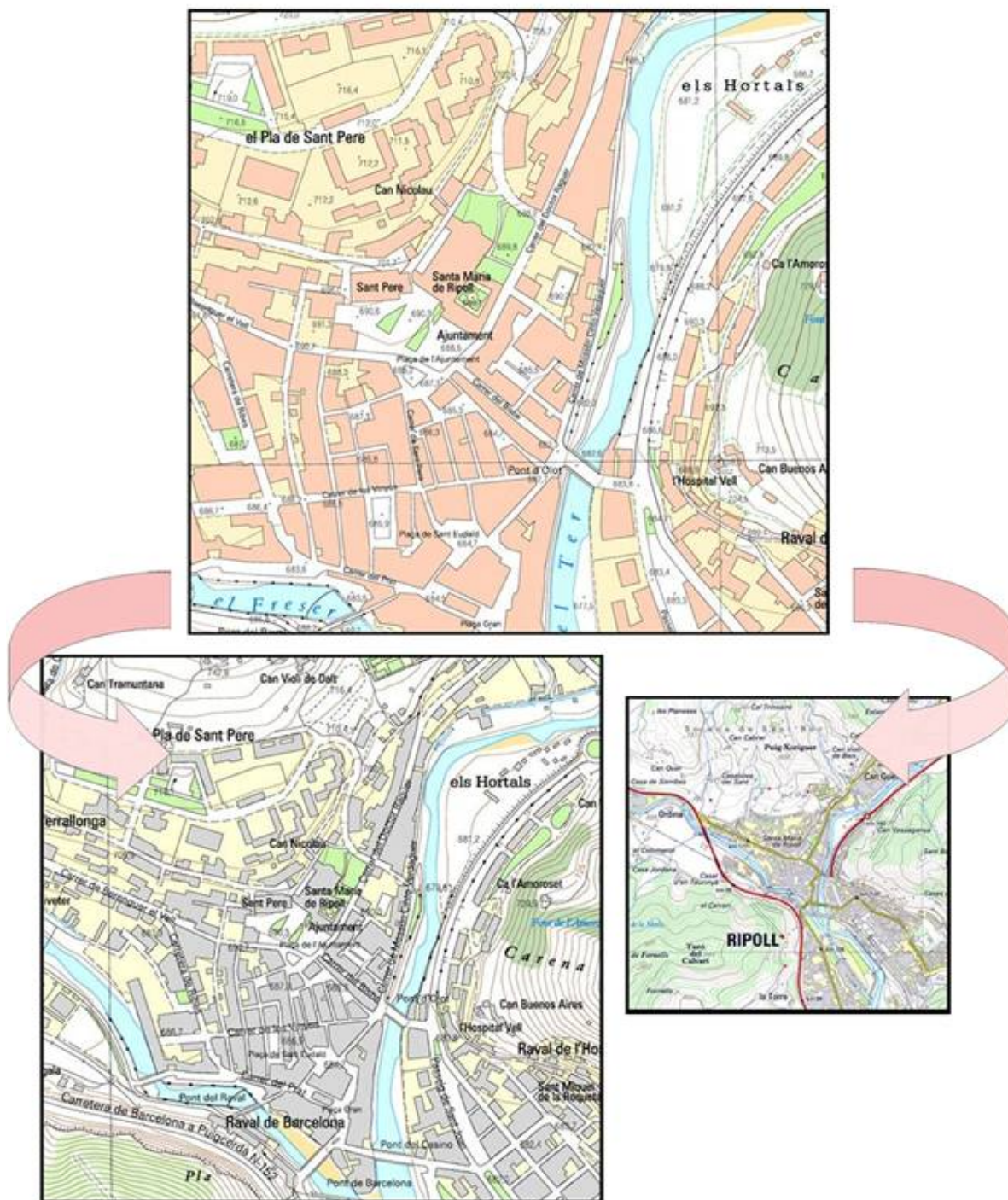
Anàlisi i implementació de fluxos i processos semiautomàtics de generalització cartogràfica (2D i 3D). Optimitzar la producció de bases cartogràfiques i mapes, aplicant tècniques de generalització cartogràfica i simbolització.

Novetats que aporta l'acció

Participació en l'elaboració d'un test europeu per a l'anàlisi del programari comercial de generalització. Definició de regles de generalització per garantir la interoperabilitat de dades d'escales diferents. Adaptació dels processos de simbolització de dades topogràfiques per a la seva visualització amb canvi dinàmic d'escala com entorns web i dispositius mòbils o per a ser impreses. Disseny i implementació de models que permetin optimitzar el procés de generalització, en especial, les bases de dades multirepresentació (MRDB).

Fonaments de la novetat

Integració de regles de generalització i d'harmonització per a la interoperabilitat de conjunts d'informació geogràfica.



Exemples de productes derivats de la Base Topogràfica 1:5000 aplicant processos automàtics de generalització cartogràfica

Disseny i innovació en la producció i explotació de la geoinformació

#M2020

Servei: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Període: 01/01/2014 a 31/12/2022

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Finalitat de l'acció](#)
- [3 Novetats que aporta l'acció](#)
- [4 Fonaments de la novetat](#)
- [5 Any 2020](#)

Descripció

Desenvolupament d'eines i aplicació de mètodes que permetin la creació i actualització de la informació geogràfica vectorial o ràster de forma més eficient i propera a les demandes externes. Dotar de versatilitat els models de dades i derivar-ne productes conformes als estàndards internacionals.

Finalitat de l'acció

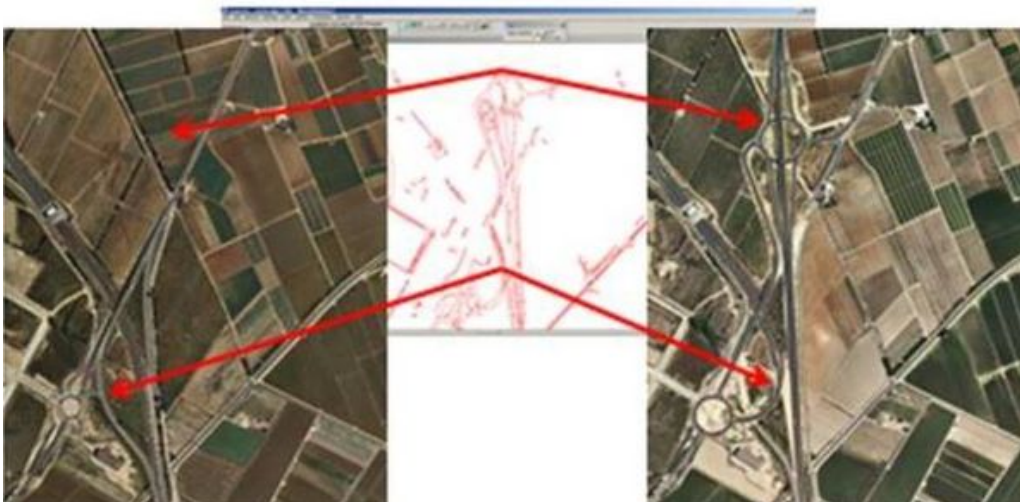
Millora dels sistemes de producció i explotació de la geoinformació en tots els seus processos.

Novetats que aporta l'acció

Pel que fa a dades vectorials: s'incorporen metadades a nivell d'objecte (identificador únic, data i tipus de font etc.) en el models de dades, així com la definició de criteris i regles d'actuació; a nivell de desenvolupament: eines de digitalització i actualització de les dades planimètriques i altimètriques, eines per a la incorporació d'atributs, per exemple els topònims, eines de validació de la informació i eines que permeten les transaccions amb la base centralitzada. Pel que fa a les dades ràster: es treballa en la millora de l'eficàcia i eficiència del flux productiu introduint indicadors de qualitat en el flux productiu, l'anàlisi dels quals deriva en canvis metodològics amb l'optimització de la captura primària de dades, desenvolupament de programari per incrementar-ne el rendiment.

Fonaments de la novetat

- Millora en l'ajust en l'aerotriangulació, desenvolupaments en millores radiomètriques, nous processos i anàlisi de nous programaris per a la producció d'ortofotos.
- Implementació de sistemes de detecció automàtica de canvis.
- Canvis metodològics, tecnològics en els fluxos o cadenes productives i en el disseny de models de dades més rics.



Detecció automàtica de canvis. Imatges de la mateixa àrea capturades amb diferent data de vol, amb el resultat de l'extracció automàtica dels polígons de les zones on el terreny ha sofert transformacions.

Any 2020

Obtenció d'un MDS dens per tot el territori, adequat per a la detecció de canvis o per a la generació d'ortofoto vertadera o models de ciutats.

Estudi de la complementarietat de les dades d'un MDS i de les dades òptiques: les primeres detecten canvis volumètrics (expansió urbana industrial, infraestructures viàries, talat de boscos), les segones detecten canvis superficials (canvis en l'asfalt, preparació de solars). Utilització de sèries estacionals satèl.lit Sentinel-2 i del SIGPAC per a la millora en la detecció de canvis i el seu marcatge per al mapa de cobertes MCSCV5"

Evolució de la fragilitat de les plaques de vent



Tasques de mostreig (Vallter, 1 de març de 2011)

Servei: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Període: 01/01/2014 a 31/12/2017

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Finalitat de l'acció](#)
- [3 Novetats que aporta l'acció](#)
- [4 Fonaments de la novetat](#)

Descripció

Dins la tasca d'anàlisi del mantell nival i emissió de la predicció d'allaus, aquest projecte suposa avançar en el coneixement del comportament de les plaques de vent, origen de la principal causa d'accidents per allau. L'objectiu d'aquest projecte consisteix en fer un seguiment de l'estratificació de les plaques des del moment de la seva formació mitjançant l'aplicació de tests d'estabilitat, i comparar els resultats amb la bibliografia existent, que recull les experiències en climes més freds.

Finalitat de l'acció

L'objectiu d'aquest projecte és conèixer l'evolució de la inestabilitat de les plaques de vent, mitjançant l'aplicació de tests de sobrecàrrega, i poder caracteritzar les capes febles que hi actuen.

Novetats que aporta l'acció

Recerca sobre l'evolució de les plaques de vent i el càlcul d'inestabilitat.

Fonaments de la novetat

El comportament de les plaques de vent, origen de la principal causa d'accidents d'allaus, no ha estat encara determinat.

Interferometria radar: eines i aplicacions

#M2021

Servei: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

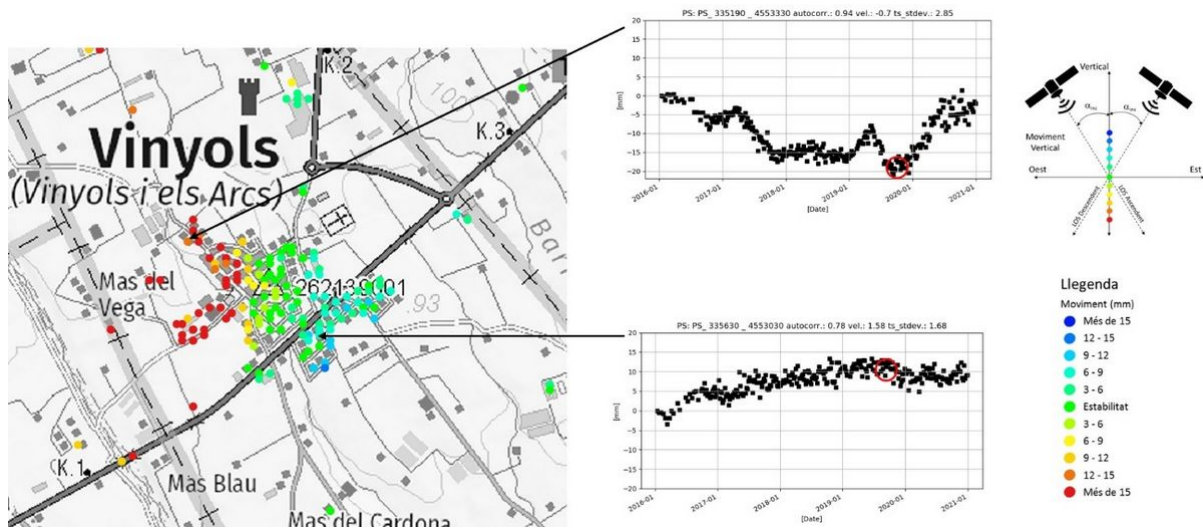
Període: 01/01/2018 a 31/12/2022

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Finalitat de l'acció](#)
- [3 Novetats que aporta l'acció](#)
- [4 Fonaments de la novetat](#)
- [5 Any 2018](#)
- [6 Any 2020](#)
- [7 Any 2021](#)

Descripció

Processat d'imatges radar d'apertura sintètica i desenvolupament de noves metodologies per a la monitorització de moviments de superfície al territori Català. Aquests moviments poden tenir causes naturals (esllavissades, terratrèmols...) o antròpiques (extracció d'aigües subterrànies, tunelacions...).



Generació de patrons de deformacions del terreny i anàlisi d'àrees de deformació activa a partir del processat interferomètric de dades Sentinel_1

Finalitat de l'acció

Desenvolupar tot el programari necessari per a processar de forma sistemàtica i semi-automàtica imatges radar de satèl·lit, amb la finalitat de mesurar els moviments de superfície.

Novetats que aporta l'acció

- Sistema operacional i totalment productiu per al control permanent dels fenòmens de deformacions del terreny
- Implementació arquitectures deep learning per l'anàlisi sèries temporals de deformacions

(https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Copernicus/Quifer_app_grabs_top_prize_at_2020_Space_App_Camp)

- Noves eines d'anàlisi i visualització de les dades sota tecnologies wavelets tant per projectes d'anàlisi d'històrics com de monitorització continua aprofitant la disponibilitat d'imatges Sentinel-1 cada 6 dies.

Fonaments de la novetat

Explotació de les imatges radar a mitjana i alta resolució espacial. Metodologia robusta per a l'estimació dels artefactes atmosfèrics que permet la mesura de moviments no lineals i noves eines basades en intel·ligència artificial pel seguiment temporal de les deformacions. Anàlisi de l'amplitud i la polarimetria a la detecció de canvis i a la cartografia d'usos del sòl amb fusió dades òptiques satèl·lit .

Any 2018

S'han processat les imatges radar d'apertura sintètica i s'han desenvolupat noves metodologies per a la monitorització de moviments de superfície al territori català. Aquests moviments poden tenir causes naturals (esllavissades, terratrèmols...) o antròpiques (extracció d'aigües subterrànies, tunelacions...).

L'any 2018 s'ha desenvolupat tot el programari necessari per a processar de forma sistemàtica i semi-automàtica les imatges radar de satèl·lit, amb la finalitat de mesurar aquests moviments. Per això s'ha fet l'explotació de les imatges radar a mitjana i alta resolució espacial i s'ha desenvolupat una metodologia robusta per a l'estimació dels artefactes atmosfèrics que permeti la mesura de moviments no lineals i el seu seguiment temporal.

Aquest any també s'ha avaluat la influència de la polarimetria dels nous sensors radar i quina pot ser la seva aportació a les aplicacions temàtiques de teledetecció. Com a exemple, la interferometria radar ha estat aplicada a la detecció de canvis i a la cartografia d'usos del sòl.

Any 2020

Sistema operacional i totalment productiu per al control permanent dels fenòmens de deformacions del terreny.

Avaluació de la influència de la polarimetria dels nous sensors radar i la seva aportació a les aplicacions temàtiques de teledetecció.

Implementació d'arquitectures deep learning per l'anàlisi de sèries temporals de deformacions

Any 2021

Durant el 2021 s'ha realitzat l'anàlisi, amb la pròpia cadena interferomètrica de l'ICGC, de subsidències d'infraestructures crítiques i recursos hídrics, en concret en el tema de moviments del terreny deguts a la gestió dels aqüífers. Aquest projecte engloba els subprojectes d'"interferometria SAR" i "anàlisi de processos de subsidència".

LIFE EBRO ADMICLIM: Projecte pilot de mesures de mitigació i adaptació al canvi climàtic al Delta de l'Ebre

#2018

Direcció del projecte/coordinació de l'activitat: IRTA

Altres participants:

- Agència Catalana de l'Aigua
- Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya
- Direcció General de Polítiques Ambientals

Període: 02/06/2014 a 01/06/2018

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Observacions](#)
- [3 Finalitat de l'acció](#)
- [4 Novetats que aporta l'acció](#)
- [5 Fonaments de la novetat](#)
- [6 Activitats durant l'any 2016](#)
- [7 Activitats durant l'any 2017](#)
- [8 Activitats durant l'any 2018](#)

Descripció

El Departament de Territori i Sostenibilitat participa en el projecte LIFE Ebro ADMICLIM, a través de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC) i l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC). En el marc d'aquest projecte es desenvoluparan models per entendre millor el transport de sediments entre les llacunes i el Delta i es podran simular solucions per mitigar l'efecte de la reducció d'aportacions. Fins ara s'han realitzat unes proves pilot que consisteixen a injectar sediments del riu Ebre que queden retinguts a la planta potabilitzadora del CAT, a l'Ampolla, cap a la xarxa de reg del tram fluvial final.

El projecte EBRO-ADMICLIM (ENV/ES/001182) planteja accions pilot de mitigació i adaptació al canvi climàtic al Delta de l'Ebre (Catalunya, Espanya), una zona molt vulnerable a la pujada del nivell del mar i a la subsidència.

Es planteja un enfocament de gestió integrada de l'aigua, el sediment i els hàbitats (arrossars i zones humides), amb l'objectiu múltiple d'optimitzar l'elevació del sòl (mitjançant l'aportació de sediment inorgànic i matèria orgànica), reduir l'erosió costanera, augmentar l'acumulació (segrest) de carboni al sòl, reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH) i millorar la qualitat de l'aigua. Aquest tipus d'enfocament no s'ha aplicat fins el moment a la Unió Europea, i és clarament innovador a escala internacional.

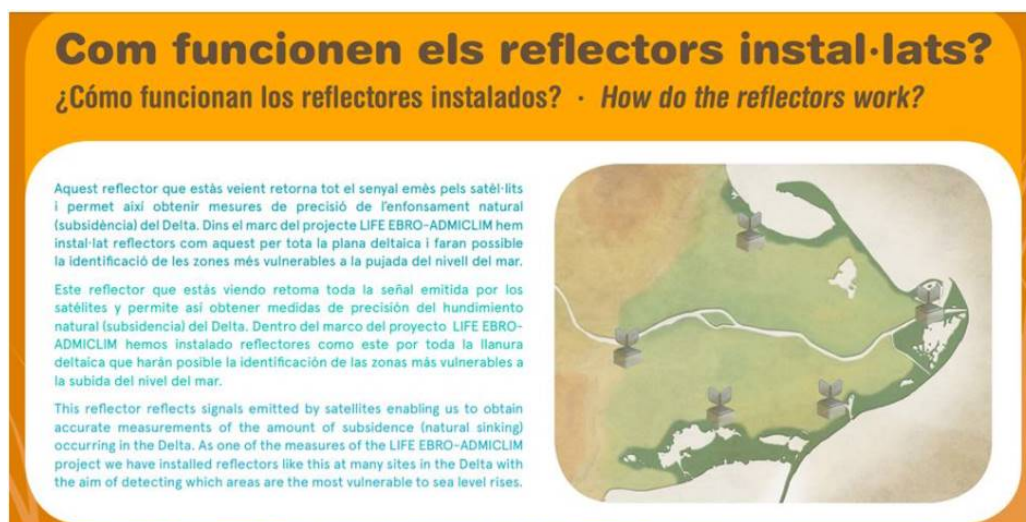
Les principals accions pilot d'adaptació estan orientades a l'aportació de sediments del riu Ebre cap al Delta, són les següents:

- es demostrarà la viabilitat de reincorporar unes 1.000 t/any de sediments del riu Ebre retinguts en una planta potabilitzadora. es coneixerà la capacitat real de transport de sediments del riu Ebre, que s'espera que pugui passar dels 10mg/l actuals a uns 100mg/l, si es restaura el flux de sediments a través dels embassaments.
- s'optimitzarà el funcionament dels aiguamolls construïts, on s'espera aconseguir taxes de segrest de carboni de l'ordre de 80g/m²/any, taxes d'elevació del sòl de l'ordre de 0,5 cm/any, taxes de reducció del nitrat superiors al 70% i taxes de reducció dels contaminants de l'ordre del 30%.
- s'avaluaran de forma precisa les emissions de GEH dels arrossars del Delta, que s'espera que estiguin en l'ordre d'un 80.000 t/any de CO₂ equivalent, i s'espera aconseguir una reducció de GEH del 10-15% amb determinats canvis en les pràctiques agrícoles.
- s'avaluarà de manera precisa la subsidència del Delta, que s'estima a priori en uns 2-3mm/any, i es determinaran les zones més vulnerables a la pujada relativa del nivell del mar, esperant-se que siguin un 30-40% de la superfície total,



L'objectiu és demostrar la viabilitat de restaurar el flux sedimentari permanentment, tant des d'una planta potabilitzadora d'aigua de l'Ebre (Consorci d'Aigües de Tarragona) com des dels embassaments del tram final del riu, motiu pel qual es requereix en primer lloc una bona avaluació de la capacitat de transport del riu i dels canals de reg. Per altra banda, les accions pilot de mitigació se centren als arrossars i zones humides i tenen per finalitat optimitzar les emissions de GEH, el segrest de carboni i de nutrients, i l'augment d'elevació del sòl.

Els resultats preliminars indiquen que l'impacte d'aquesta aportació no té efectes sobre la producció d'arròs i podria ser una bona alternativa per minvar l'efecte de la subsidència. Està demostrat que aquest enfonsament natural de la plana deltaica s'agreuja per la retenció dels sediments als embassaments i per la pujada del nivell del mar per causa del canvi climàtic. Actualment a la desembocadura només arriba un 2% dels sediments respecte als que baixaven pel riu abans de la construcció dels grans pantans. El fenomen ha provocat una desacceleració en l'expansió deltaica i una regressió de la mateixa.



Observacions

Projecte cofinançat pel programa LIFE.

Finalitat de l'acció

Les conclusions finals del projecte serviran per a l'elaboració del Pla d'Acció Climàtica del Delta de l'Ebre amb mesures concretes i efectives per a la mitigació i adaptació de la zona al canvi climàtic.

Novetats que aporta l'acció

Estudi de la subsidència en una zona vulnerable al canvi climàtic. El projecte permet combinar els estudis amb tècniques geofísiques i dades d'interferometria radar

Fonaments de la novetat

Realització d'estudis de subsidència en zones vulnerables al canvi climàtic per a avaluar mesures de contingència o mitigació del fenomen.



Activitats durant l'any 2016

- Instal·lació de dos còrnors reflectors al Delta
- Mostreig de GEH i paràmetres del sòl i de l'aigua en arrossars amb diferents sistemes de reg
- Mostreig de vegetació dels filtres verds, així com un mostreig intensiu al llarg de 24h de GEH a un arrossar del delta al juliol.
- Injecció de sediments a la xarxa de canals de reg
- Cens d'aus aquàtiques a la tardor
- primera reunió amb els actors socials per explicar com es desenvoluparà el Pla d'Acció Climàtica al Delta de l'Ebre (PACDE)

Pel que fa a accions de coordinació amb els principals integrants del projecte:

- Tercera reunió de coordinació
- Reunió amb els actors socials

Diferents actuacions de divulgació com ara:

- XII Jornada tècnica de l'arròs
- Presentació del projecte al Cosmocaixa de Barcelona



Activitats durant l'any 2017

D'entre les accions dutes a terme al llarg del 2017 en cal subratllar:

- Al febrer va tenir lloc la cinquena reunió de coordinació, la sisena al setembre.
- A l'abril el mostreig del sòl als filtres verds, ja que al llarg del projecte s'han monitoritzat dos aiguamolls un en cada hemidelta, per millorar la seva eficàcia com a filtres biològics.
- Al maig la injecció efectiva de sediments a l'Ebre. Les proves pilot d'injecció de sediment realitzades a Móra d'Ebre i a Benifallet, amb solatges provinents de terrasses fluvials d'aigües amunt, van permetre calcular, amb un model de simulació, com seria la distribució dels sediments fins al Delta i afinar l'aportació suplementària que cal al riu perquè n'arribin prou a la costa per afrontar l'amenaça combinada de la subsidència i l'augment del nivell del mar: una aportació mínima d'1,2 milions de tones anuals fins a l'any 2100.
- Mostreig intensiu de 24h dels GEH a un arrossar del Delta de l'Ebre-juliol 2017.
- El projecte i els resultats que s'anaven obtenint es presentaven a diferents jornades:
 - Jornades Tècniques de la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS).
 - National Workshop on Coastal Flood Risk Management and Adaptation", al Cairo, Egipte.
 - Presentació Diagnosi del Pla d'Acció Climàtica del Delta de l'Ebre.
 - Presentació de la proposta de mesures/accions del Pla d'Acció Climàtica del Delta de l'Ebre (PACDE).
 - Coastal & Estuarine Research Federation, Providence (USA).
 - Workshop Guido Berluchi "Agriculture 4.0 Greenhouse gases emissions in Agriculture: innovation for sustainable growth. The project VITISOM Life", Itàlia



Prova pilot d'injecció de sediments a Benifallet

Activitats durant l'any 2018

- Al febrer va tenir lloc la Jornada de formació sobre els arrossers Kellogg's i la participació en el fòrum INIA sobre "GEH en Agricultura" a Madrid.
- Al març va tenir lloc la setena i darrera reunió de coordinació.
- A l'abril el mostreig del sòl en els filtres verds.
- Per acabar i tancar el projecte amb la presentació del Pla d'Acció Climàtica del Delta de l'Ebre dels diferents actors del projecte.



Millora del procés de dades sísmiques

#M2021

Direcció de projecte: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

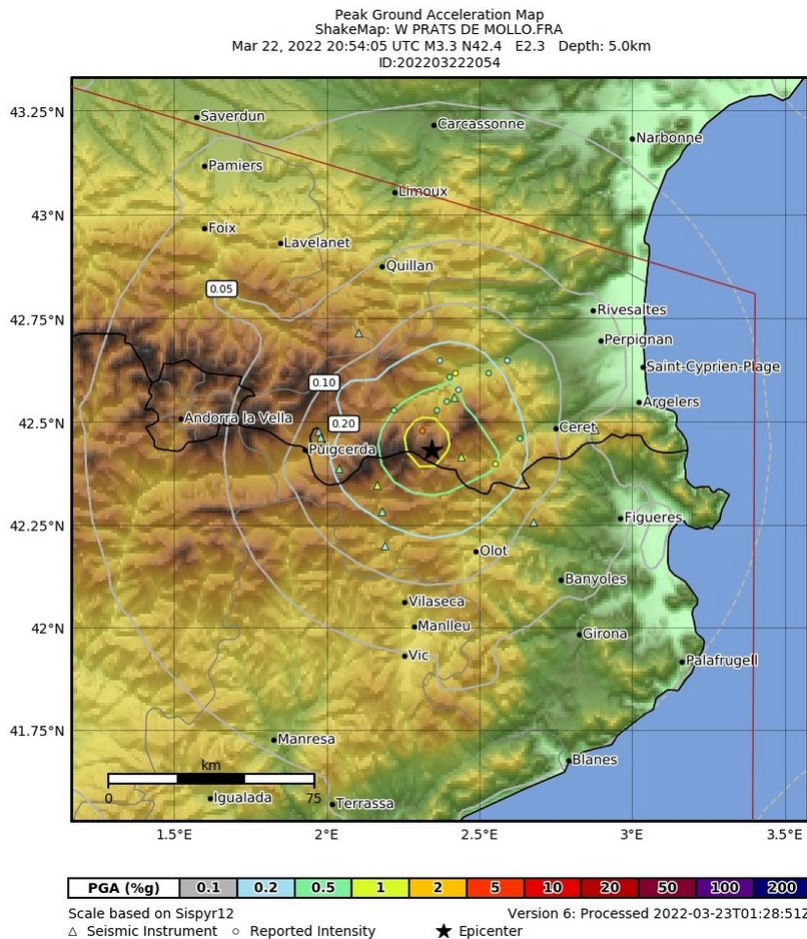
Període: 01/01/2014 - 31/12/2022

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Finalitat de l'acció](#)
- [3 Novetats que aporta l'acció](#)
- [4 Fonaments de la novetat](#)
- [5 Accions dutes a terme al llarg del 2021](#)

Descripció

Estudis i millores en les localitzacions hipocentrals de sismes exteriors a la xarxa. El procés actualment utilitzat per la localització hipocentral dels terratrèmols a Catalunya, té una gran precisió pels sismes localitzats dins la xarxa sísmica. Pels terratrèmols exteriors com són el Pirineu Central i per terratrèmols en zona marítima, convé millorar la precisió d'aquests mètodes actuals. És per això que s'estudia l'adequació d'un programa ja existent (programa de localització no lineal) per a millorar la localització d'aquests terratrèmols.



Mapa de valors màxims d'acceleració corresponents al terratrèmol de magnitud 3.3 ocorregut el dia 22 de març de 2022 al Ripollès

Finalitat de l'acció

Millores en els productes sismològics i serveis sismològics derivats del processament de les dades sísmiques de la xarxa sísmica de Catalunya per tal de millorar el coneixement del fenomen a Catalunya i el servei públic que se'n deriva.

Novetats que aporta l'acció

Millorar la fiabilitat i precisió en el càlcul dels principals paràmetres del moviment del sòl en cas de terratrèmol percebut per la població.

Fonaments de la novetat

Millorar la localització dels hipocentres al Pirineu Central i zona marítima. Estudi i implementació de nous programaris.

Accions dutes a terme al llarg del 2021

Durant l'any 2021 s'ha fet la revisió, processat i càlcul de les dades de moviment del sòl per a tots els terratrèmols locals de magnitud igual o superior a 2.0 ocorreguts entre maig de 2017 i desembre de 2018 (ambdós inclosos) i tot l'any 2012.

Modelització de sensors d'observació de la Terra per a aplicacions cartogràfiques i temàtiques

#M2020

Servei: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Període: 01/01/2014 a 31/12/2022

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Finalitat de l'acció](#)
- [3 Novetats que aporta l'acció](#)
- [4 Fonaments de la novetat](#)
- [5 Any 2018](#)
- [6 Any 2020](#)

Descripció

Estudi sobre els nous sensors d'observació de la Terra d'aplicació a la cartografia: models geomètrics i radiomètrics, calibratges, combinació de sensors etc. S'incorporen també sensors actius.

S'inclou el programa d'observació de la Terra en petits satèl·lits.

Finalitat de l'acció

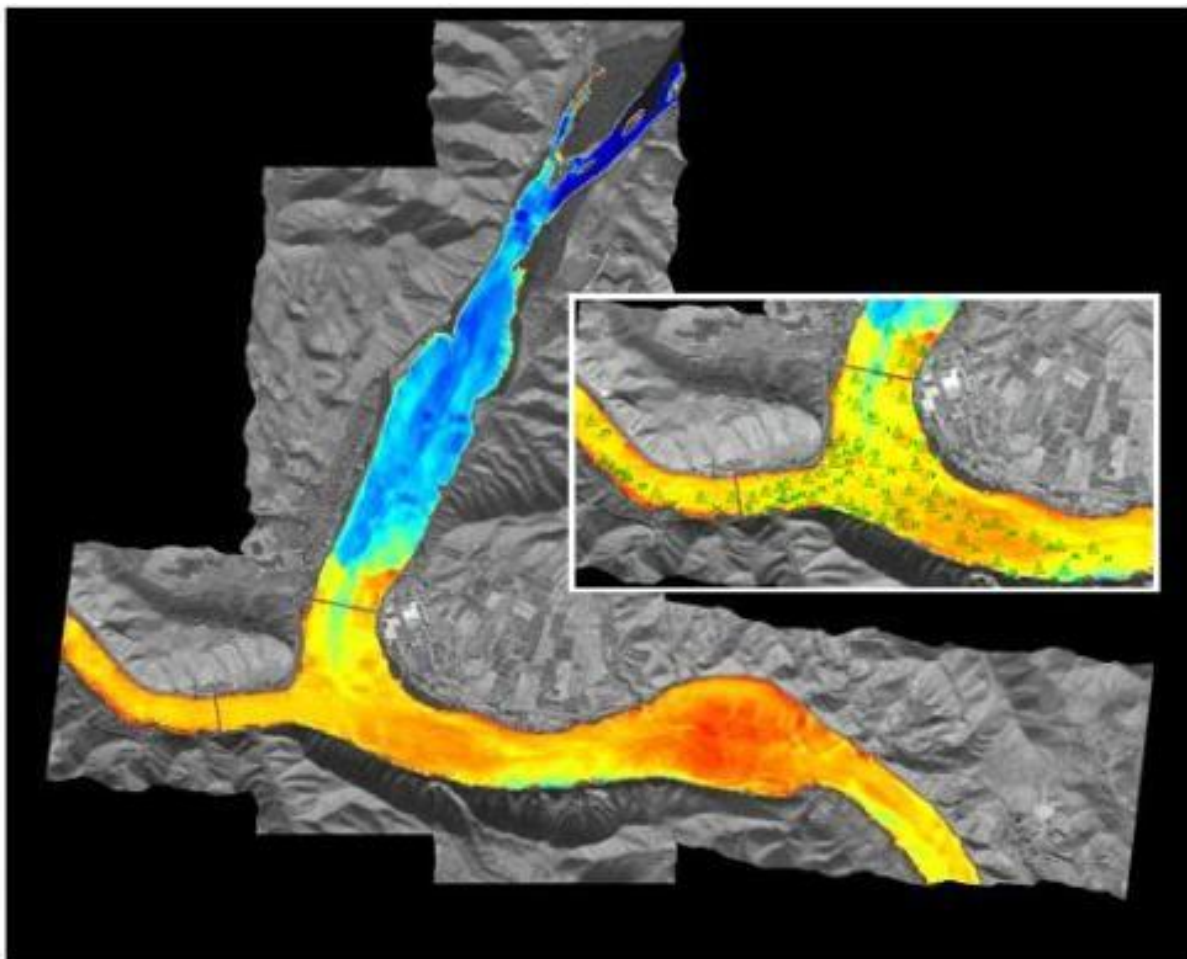
Caracterització precisa de la geometria de les càmeres digitals zenitals i obliqües, estudi dels models geomètrics de sensors d'observació de la Terra i exploració de llurs possibilitats cartogràfiques i aplicacions temàtiques.

Novetats que aporta l'acció

- Millores en el calibratge radiomètric de les càmeres digitals. Avaluació del potencial del sensor aeroportat hiperespectral AisaEAGLE-II en l'estimació de fondària de les aigües costaneres modelitzant l'atenuació del senyal a través de l'aigua.
- Estudis de la sensibilitat del paràmetre d'emissivitat hiperespectral en infraroig tèrmic del sensor TASI.
- La fusió de dades de la càmera digital amb altres sensors, com el CASI permet la millora dels calibratges.
- Actualització de cartografia amb imatges radar.
- Ús d'imatges de la càmera obliqua per a la generació i/o compleció de models de ciutats.

Fonaments de la novetat

Desenvolupament d'eines i metodologies per transformar en informació les dades captades pels sensors d'observació de la Terra.



Dinàmiques de circulació (Pantà de Riba-roja)

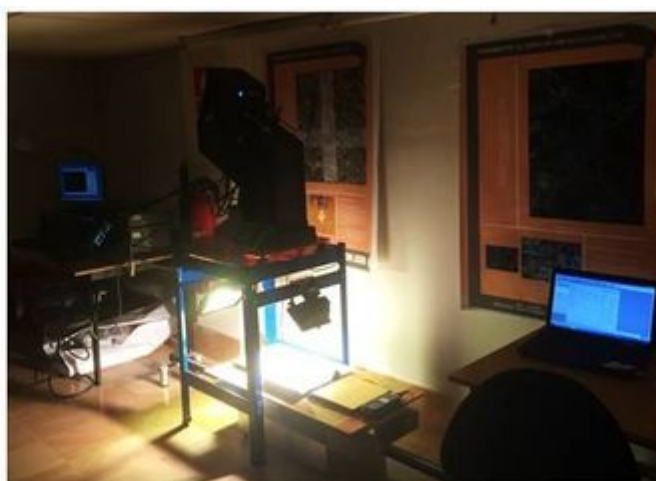
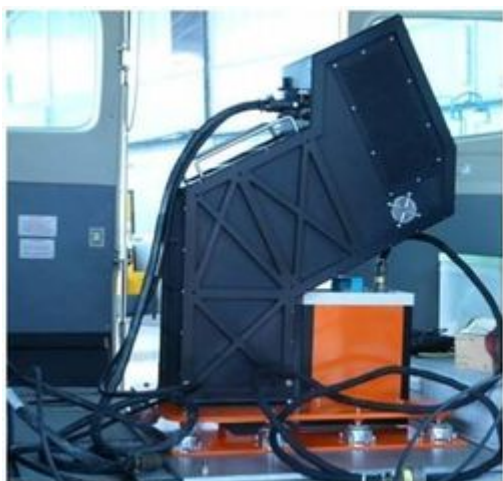


Foto 1: Imatge de la mecanització conjunta dels sensors hiperespectrals AISA i TASI en avió ICGC per realitzar vols sobre els quals modelitzar classificacions dels materials de les cobertes. Foto 2: Imatge del sistema de laboratori per l'obtenció de signatures espectrals en VNIR i TIR, per obtenir llibreries espectrals de mostres de cobertes.

Any 2018

- Anàlisi de les cobertes vegetals i forestals amb imatges radar.
- S'incorporen també treballs en intel·ligència artificial en l'optimització de fusió de dades de sensors d'observació de la Terra per a la generació de productes i serveis.

Any 2020

- - Millores en el calibratge radiomètric de les càmeres fotogramètriques.
 - Avaluació del potencial del sensor aeroportat hiperespectral AisaEAGLE-II en agricultura de precisió i determinació de variables biofísiques del sòl i la vegetació.
 - Estudis de la sensibilitat del paràmetre d'emissivitat hiperespectral en infraroig tèrmic del sensor TASI per a la determinació de la tipologia de materials.
 - Anàlisi de les cobertes vegetals i forestals amb imatges radar.
 - Ús d'imatges de la càmera obliqua per a la generació i/o compleció de models de ciutats.
 - Anàlisi comparat amb datasets AISA+TASI sobre cobertes artificials de les potencialitats de bolòmetres radiomètrics en el tèrmic com a complement o substitució hiperespectrals tèrmics com el TASI

NOSA. Sistemes de posicionament i orientació de sensors

Servei: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Període: 01/01/2014 a 31/12/2022

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Observacions](#)
- [3 Finalitat de l'acció](#)
- [4 Novetats que aporta l'acció](#)
- [5 Fonaments de la novetat](#)
- [6 Any 2018](#)
- [7 Any 2020](#)

Descripció

Desenvolupament i aplicació de tècniques per a la determinació de la orientació de sensors d'observació de la terra mitjançant sistemes GPS i sistemes inercials de determinació d'actitud (INS/IMU) així com la determinació de trajectòries (posicions, velocitats i actituds) a partir de les dades esmentades.

Observacions

S'ha treballat en el desenvolupament de millores en el procés d'orientació de trajectòries.

Finalitat de l'acció

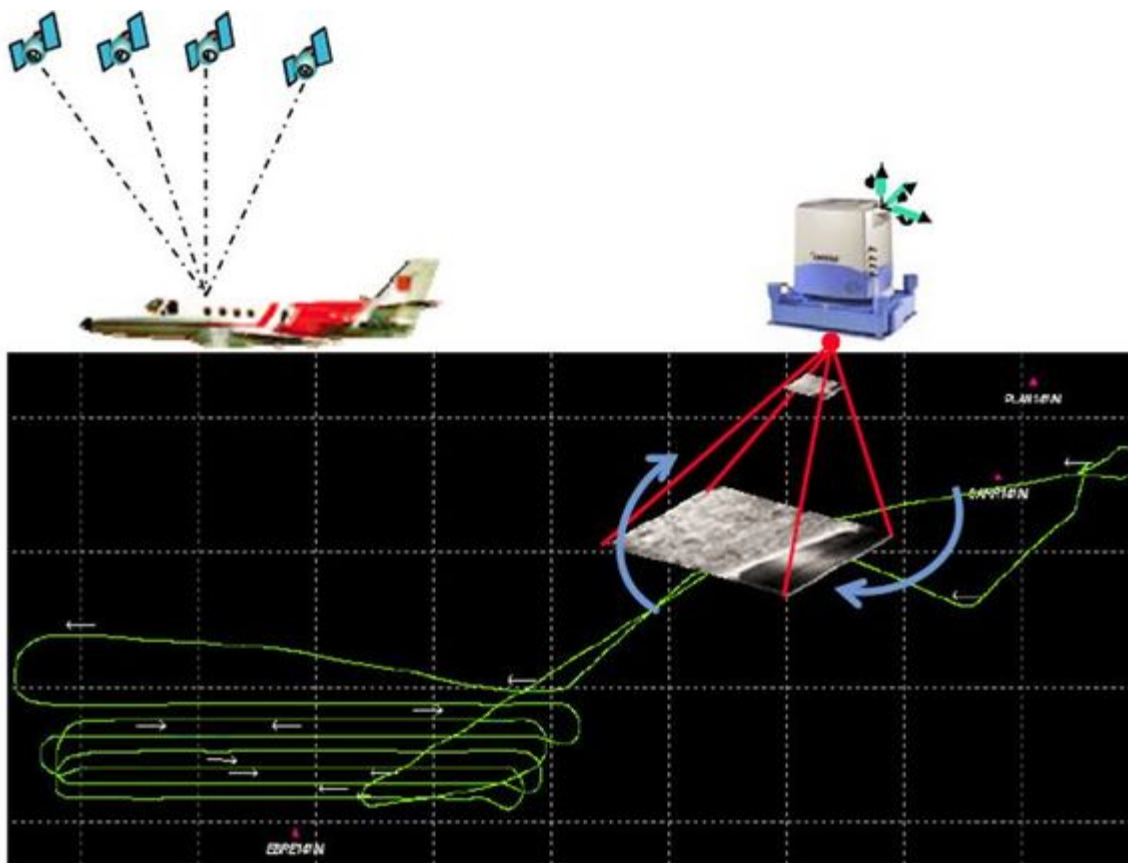
Desenvolupament continuat de sistemes de navegació i orientació de sensors aerotransportats.

Novetats que aporta l'acció

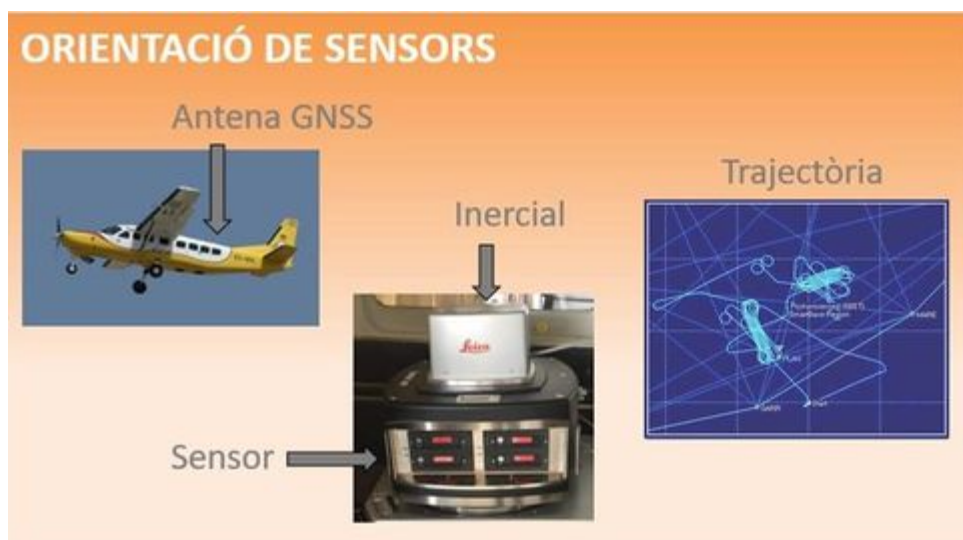
Millora de la producció amb l'anàlisi de trajectòries per a l'extracció de figures de mèrit i monitoratge de la qualitat de les dades GPS recollides pels diferents equips d'orientació en el procés automàtic de control de qualitat de la sessió del vol.

Fonaments de la novetat

Els models desenvolupats tenen en compte les distorsions radials i tangencials de l'òptica; s'han implementat les corresponents DLL de geometries, consistents amb el programari de rectificació de l'ICGC.



Representació de la trajectòria i georeferenciació directa del sensor integrant observacions GPS i inercials.



Any 2018

- Millora en els resultats del coregistre de diversos sensors simultanis com per la coherència temporal per la millor precisió absoluta
- Integrar les noves constel·lacions en el procés de càlcul de trajectòries.
- S'ha treballat en el desenvolupament de millores en el procés d'orientació de trajectòries i orientació de sensors

Any 2020

- Millora dels resultats del coregistre de diversos sensors simultanis per la coherència temporal i la millor precisió absoluta.

- Integració de les noves constel·lacions en el procés de càlcul de trajectòries

Noves tècniques i metodologies en tècniques geofísiques

#M2021

Direcció de projecte: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Període: 01/01/2014 a 31/12/2022

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Observacions](#)
- [3 Finalitat de l'acció](#)
- [4 Fonaments de la novetat](#)
- [5 Any 2020](#)
- [6 Any 2021](#)

Descripció

El projecte comprèn estudis geofísics i desenvolupament de metodologies basades en la integració de dades geofísiques que permetin donar suport als diferents grups de treball de l'ICGC així com realitzar estudis geofísics per diferents estudis del terreny. Inclou també els treballs relacionats amb la implementació de nous equips, nous mètodes de treball i actualització de programari.



Campanya de camp de sísmica passiva per a la implementació de mesures de soroll sísmic en Array a la zona del Vallès dins el projecte Geourban

Observacions

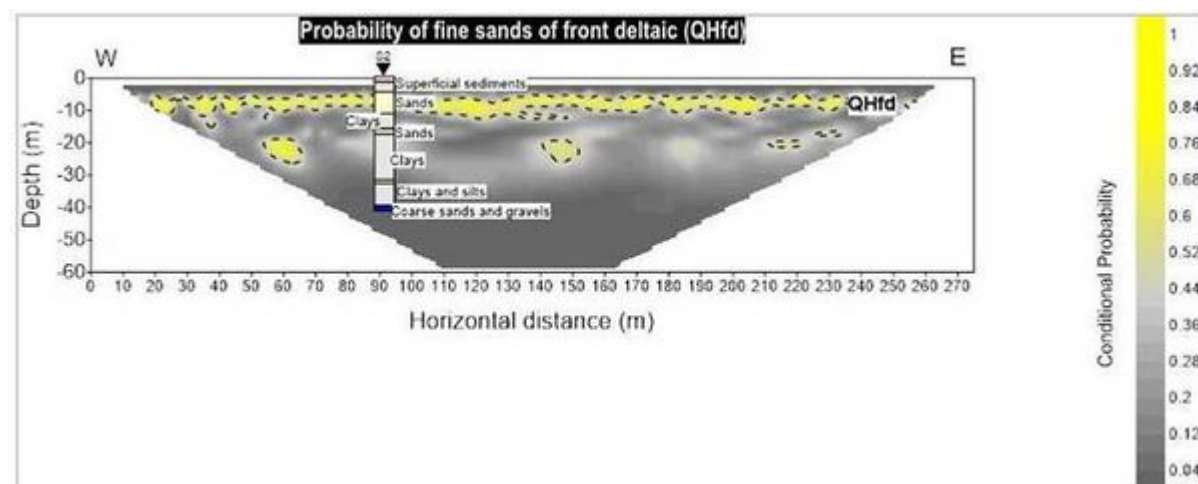
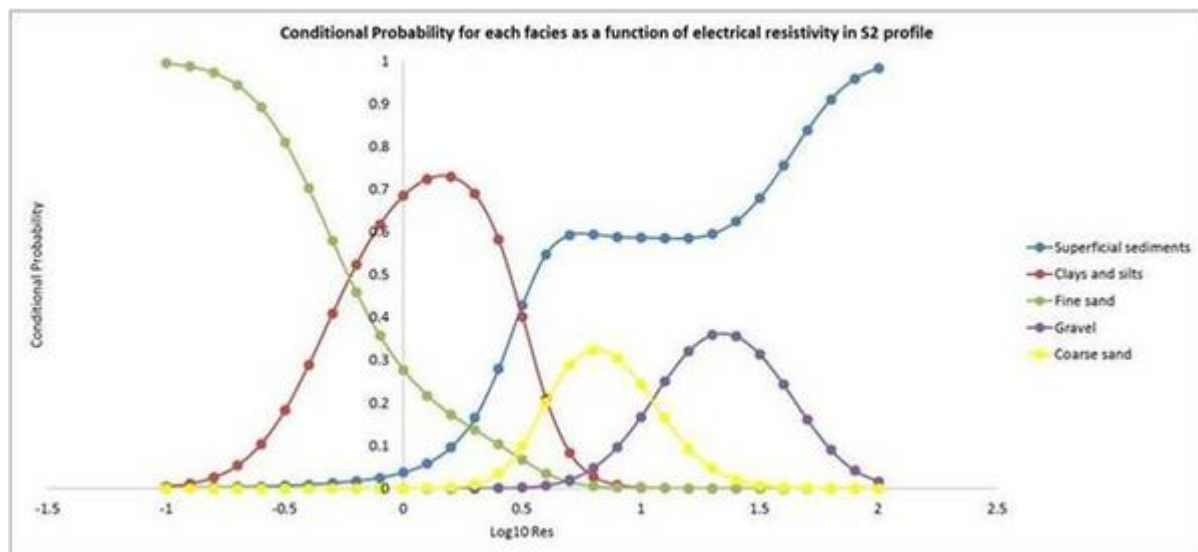
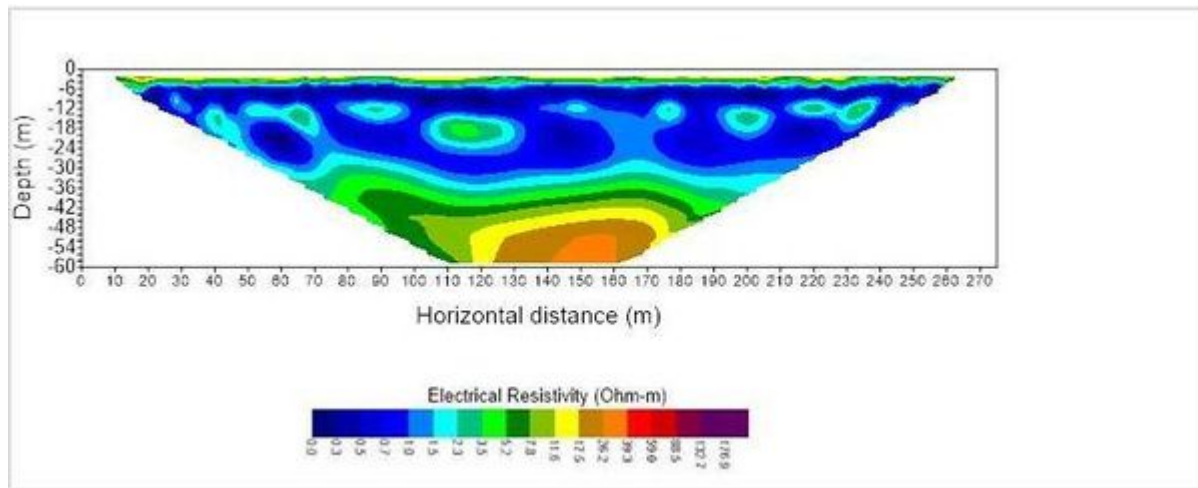
Les tècniques geofísiques són un conjunt de mètodes i eines d'adquisició i tractament de dades mesurades en superfície o en fondària que permeten caracteritzar l'estructura del subsòl mitjançant les seves propietats físiques (elèctriques, tèrmiques, mecàniques, magnètiques, gravimètriques, radioactives, etc).

Finalitat de l'acció

Millorar les tècniques geofísiques per a oferir millors resultats i aplicacions en àmbits molt diversos com són la geotècnia, l'enginyeria civil i els riscos geològics; la cartografia geològica, la geotèrmia, la hidrogeologia, els estudis de mediambientals, l'enginyeria sísmica, l'edafologia i l'arqueologia.

Fonaments de la novetat

Adaptació de noves tecnologies als estudis geofísics per a una millor determinació de l'estructura del subsòl. Determinació de noves metodologies de treball, programaris de processament de dades, inversió de dades i modelització.



Any 2020

Noves metodologies geofísiques aplicades a l'estudi del subsòl de les diferents conques de Catalunya a través del mètode gravimètric. Aquest nou mètode ha estat incorporat dins del flux de treballs de geofísics. S'han desenvolupat programaris per a dur a terme el processat de les dades, amb les correccions corresponents inclosa la topogràfica i batimètrica, i també s'ha aplicat el programari

Oasis Montaj per a la posterior modelització del subsòl. Dins del projecte GEOURBAN, s'ha dut a terme una nova campanya de sísmica passiva amb la realització d'un array de gran obertura, per establir models profunds del paràmetre V_s .

Any 2021

Actualment, s'està treballant a ampliar aquestes metodologies incorporant la tècnica gravimètrica i també la interferometria sísmica, sempre amb l'objectiu final d'integrar el màxim de dades geofísiques en la interpretació final per tal de reduir incerteses. En el marc del projecte AMEPART, s'havia planificat una campanya de camp d'una setmana de durada, però aquesta va ser cancel·lada a causa de la pandèmia Covid-19.

Preservació de la geoinformació digital

#M2021

Direcció de projecte: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Període: 01/01/2014-31/12/2022

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Observacions](#)
- [3 Finalitat de l'acció](#)
- [4 Novetats que aporta l'acció](#)
- [5 Fonaments de la novetat](#)

Descripció

Establir el procés de selecció, descripció i visualització per a la preservació dels conjunts d'informació geogràfica digital i garantir-ne la disponibilitat en el temps conservant la informació de manera permanent, segura i durable.



L'ICGC ha de fer front a l'obsolescència cada vegada més ràpida dels diferents suports utilitzats

Observacions

S'ha redactat una "Guia de preservació permanent" per a seguir a l'ICGC i revisió del protocol de gravació de fitxers als cintotecari amb la modificació dels formularis d'entrada de dades.

Finalitat de l'acció

Implementació de polítiques de preservació de la geoinformació digital (cartografia)

Novetats que aporta l'acció

Procés intern d'organització de les dades ICGC en dues línies:

A) Descripció i metadades de les cintoteques ICGC;

B) Recuperació, catalogació i metadades dels productes ICGC: s'ha iniciat pels productes ortofotomapa i topogràfic (certificats ISO 9001).

Fonaments de la novetat

Definir criteris de preservació de productes IG i el procés que hauran de seguir els productes que es generin a partir d'ara per a assegurar-ne la preservació.

Procés de generació de models de ciutats

#M2021

Coordinador: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Període: 01/01/2014-31/12/2022

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Finalitat de l'acció](#)
- [3 Novetats que aporta l'acció](#)
- [4 Fonaments de la novetat](#)
- [5 Any 2020](#)
- [6 Any 2021](#)

Descripció

Estudi per a l'enriquiment de les dades vectorials d'escales grans en el camp de la cartografia, anàlisi i valoració de les característiques dels processos de generació de models de ciutats que puguin satisfer les necessitats actuals d'anàlisi i explotació que responguin a diversos casos d'ús.



Model 3D de Pineda de Mar a partir d'imatges nadir-obliqües de la càmera Leica RCD30 Penta Oblique combinades amb imatges del sistema Mobile Pegasus Two Ultimate

Finalitat de l'acció

Els objectius d'aquest projecte, a curt termini, són l'anàlisi dels requeriments per a les dades d'entrada, l'anàlisi de la tipologia dels productes que es poden obtenir, l'establiment dels fluxos de treball i l'avaluació de costos; i a mitjà termini l'objectiu és actualitzar el model de dades de la cartografia urbana 1:1000 per obtenir models semàntics de ciutats LOD2, així com implementar les cadenes productives necessàries per a la generació de models ràster hiperrealistes basats en models de triangles no semàntics.



Model en 3D realitzat amb un programari comercial

Novetats que aporta l'acció

- Estudi de models Building Information Modeling (BIM) per veure quines implicacions poden tenir respecte al model de dades de la CT1M.
- Ús de les imatges aèries de captura nadiral i obliqua i d'imatges capturades per sistemes mobile mapping per a la generació de models de triangles hiperrealistes a partir de tècniques de visió per computador.
- Generació de models de ciutat ràster.

Fonaments de la novetat

Generació de models de ciutats semàntics i de models de triangles hiperrealistes.



Exemple de la modelització de Sant Quirze del Vallès

Any 2020

Estudi de models Building Information Modeling (BIM) per veure quines implicacions poden tenir respecte el model de dades de la CT1M: s'ha aprofundit en el coneixement de l'estàndard Industry Foundation Classes (IFC).

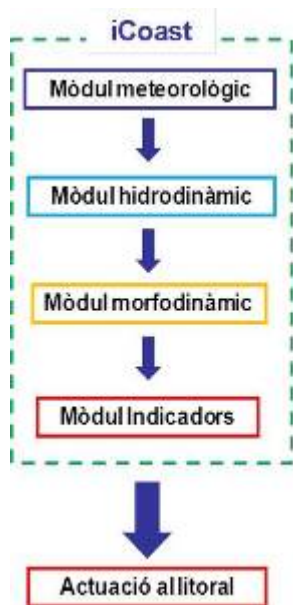
S'han fet reunions de treball la Comissió Construïm el Futur i s'ha participat en les reunions de la Comissió Interdepartamental de la Generalitat relacionada amb aquest tema. També s'ha participat en projectes d'organismes europeus i internacionals, com EuroSDR i

ISPRS, que analitzen la problemàtica de la integració de dades BIM i SIG. Finalment, s'han comparat catàlegs d'objectes BIM utilitzats per modelar edificis amb els elements de la CT1M. Ús de les imatges aèries de captura nadiral i obliqua i d'imatges capturades per sistemes mobile mapping per a la generació de models de triangles hiperrealistes a partir de tècniques de visió per computador. Generació de models de ciutat ràster.

Any 2021

Durant l'any 2021 s'ha obtingut els primers models Orto3D a partir de dades de sistemes Mobile (imatge). Generació dels primers models orto3D combinant imatges Mobile i imatges del sensor aeri PENTA

Projecte iCoast (integrated Coastal Alert System)



Direcció del projecte: Centre Internacional d'Investigació de Recursos Costaners (CIIRC)

Altres participants:

- Institut Geològic de Catalunya (IGC)
- Information Technology for Humanitarian Assistance, Cooperation and Action (ITHACA, Itàlia)
- Solucions d'Enginyeria Marítima Operacional (SIMO)
- Centre d'Emergències de Catalunya (CECAT)
- Centre d'Investigació Marina i costanera
- University CollegeCork (UCC)
- Servei Meteorològic de Catalunya (SMC)

Període: Gener 2014 – Desembre 2015

Descripció

L'objectiu principal d'aquest projecte és desenvolupar una eina, iCoast (Sistema d'Alerta costanera integrada), per fer front als riscos costaners causats per les onades extremes i els nivells d'alt nivell del mar a les zones costaneres europees. Aquest sistema integra la tecnologia existent de monitoratge de l'estat del mar, els models numèrics de predicció oceànica, la base de dades històriques i les experiències de les institucions implicades.

iCoast serà utilitzat com un sistema d'alerta primerenca de la costa per pronosticar les tempestes i com una eina per ajudar en els processos de presa de decisions de les intervencions per als gerents. Les principals zones d'actuació de iCoast seran platges urbanes, defenses costaneres i les infraestructures, que és on la majoria de les víctimes es reporten.

Aquest projecte identificarà les zones de perills costaners elaborant un inventari i un mapa dels diferents perills i riscos associats als fenòmens meteorològics extrems marins al llarg de la Mediterrània nord-occidental, incloent-hi la seva caracterització física costanera.

Els resultats obtinguts serviran per identificar un conjunt de llocs de referència a la costa espanyola per a ser utilitzats com a objectius de pronòstics inicials dins iCoast. El sistema oferirà diferents alternatives de gestió a 72 hores vista, per tal de que els responsables del territori prenguin les mesures més adequades.



Inundació en la platja de Lloret de Mar. Novembre de 2001

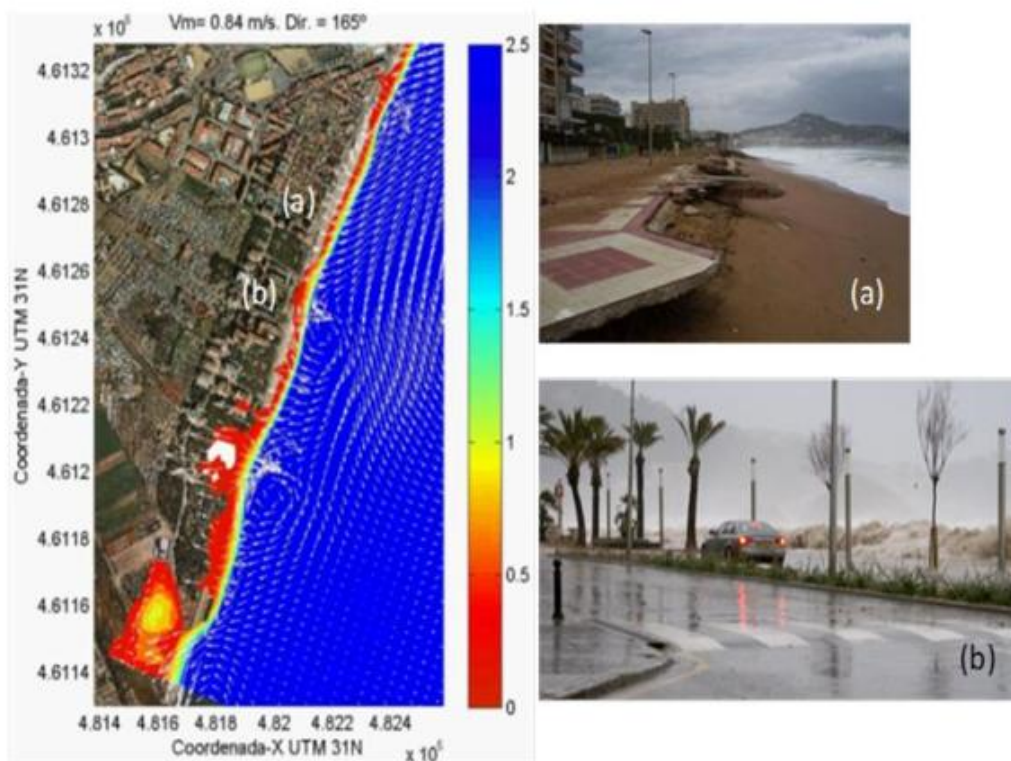


Afectació de la via del tren en el tram Premià - Vilassar

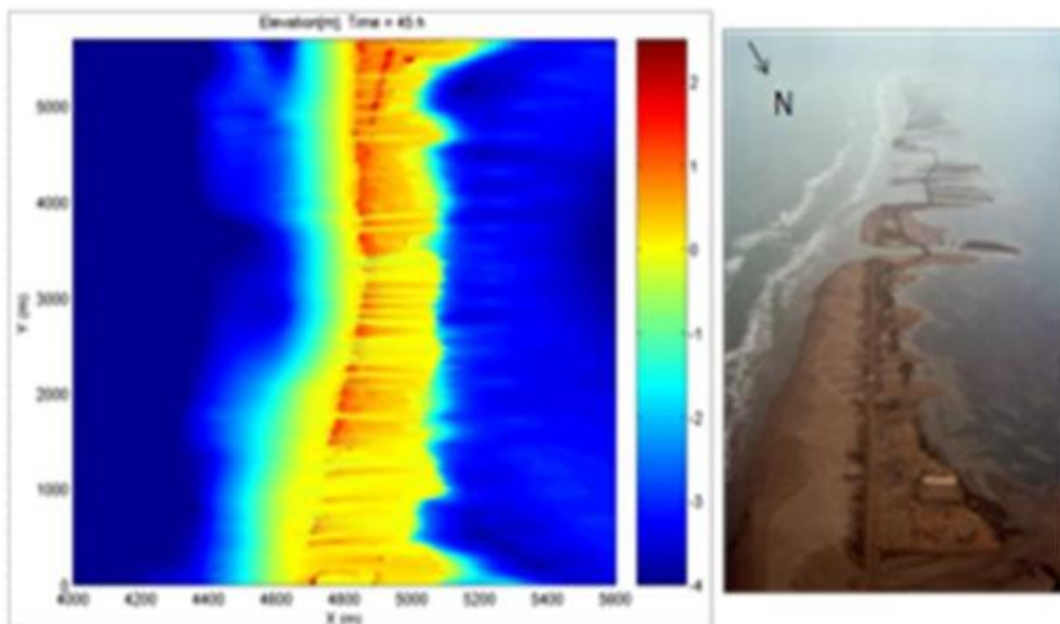
iCoast s'estructura en quatre grans mòduls:

- Una unitat meteorològica que proporciona la predicció dels agents impulsors (camps de vent i pressió atmosfèrica)
- Una unitat de generació i propagació de l'onatge on es reproduïxen els processos d'onatge, nivell del mar i corrents marines, que a la vegada alimenten a la tercera fase.
- Un model d'evolució morfodinàmica per platges, així com hidrodinàmica en zones portuàries i de defensa costanera.
- Tota aquesta informació és agregada en una sèrie d'indicadors de l'estat del tram, que serviran per ajudar al gestor en la presa de decisions, envers conflictes derivats de la inundació i la erosió, i proposant un seguit de Mesures d'Acció Ràpida (MAR)

A les figures següents es mostra un exemple d'aquesta integració. Es pot observar el resultat del sistema per a les platges de S'abanell (Blanes) i el Trabucador (delta de l'Ebre) per als temporals de desembre de 2008 i novembre de 2001 respectivament (el color indica altura de la làmina d'aigua) i a la dreta els efectes reals en determinats punts de la platja:



El sistema iCoast a la platja de S'Abanell (desembre de 2008)



El sistema **iCoast** a la Barra del Trabucador (Nov.2001).
A l'esquerra, sortida del model indicant el trencament de la barra.

Atesa la importància dels temporals en el desenvolupament econòmic i natural de la costa, i la seva variació en escenaris futurs per causa dels efectes de canvi climàtic, iCoast treballarà de forma solidària amb el projecte europeu RISES -AM- en el desenvolupament d'alternatives per a l'adaptació al canvi climàtic. Aquestes alternatives, combinades amb les MAR, permetran definir noves estratègies de gestió multi-temporal tant per a episodis puntuals com a llarg termini.

Projecte sobre la dinàmica torrencial de la conca de Portainé des del punt de vista geològic-geomorfològic

Servei: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Període: 01/01/2014 a 31/12/2015

Descripció

El projecte estudia la dinàmica torrencial del torrent des del punt de vista geològic-geomorfològic com a inici de futurs estudis complementaris. S'inicia amb la cerca d'antecedents històrics i bibliogràfics mitjançant una enquesta a la població de la zona i posteriorment es realitza la cartografia geològica i geomorfològica de la conca, fent èmfasi en les formacions superficials que es poden mobilitzar durant episodis de precipitacions intenses.

Finalitat de l'acció

Estudiar i avaluar la dinàmica torrencial de Portainé.

Novetats que aporta l'acció

Realitzar la cartografia geològica i geomorfològica de la conca.

Fonaments de la novetat

Estudiar la dinàmica torrencial del torrent de Portainé.

Wi-GIM. Xarxa remota de sensors per al monitoratge de la inestabilitat del terreny

#2017

Servei: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Període: 01/01/2014 a 31/03/2017

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Observacions](#)
- [3 Finalitat de l'acció](#)
- [4 Novetats que aporta l'acció](#)
- [5 Fonaments de la novetat](#)
- [6 Imatge](#)

Descripció

El projecte té l'objectiu de desenvolupar, implementar i provar una innovadora xarxa de sensors sense fils (WSN) per al seguiment superficial 3D de les deformacions del sòl, com esllavissades i enfonsaments. Es proposa construir i demostrar la viabilitat d'un sistema de baix cost (sistema Wi-GIM), que permet una monitorització remota precisa de les deformacions. Es basa en dos tipus de dispositius sense fil: els nodes sensors (SN) i les estacions base (BS). El moviment de la superfície es detecta mitjançant l'adquisició de la posició (x, z) de cada un dels nodes sensors organitzada en una WS. La posició està determinada per la integració innovadora de tecnologia gran ample de banda (LB), capaç de detectar les coordenades 3D del sensor amb un error submètric, amb el radar d'ona contínua (CWR), que permet disminuir l'error per sota d'un centímetre.

Observacions

Projecte cofinançat pel programa LIFE.

Finalitat de l'acció

- Aplicar i demostrar tecnologies innovadores, mètodes i instruments d'esllavissades i monitoratge de subsidència, en línia amb el concepte i els objectius de la Directiva marc sobre el sòl de la UE (COM/2006/231)
- Difondre els avenços i resultats del projecte tant a la comunitat científica i la població en risc.

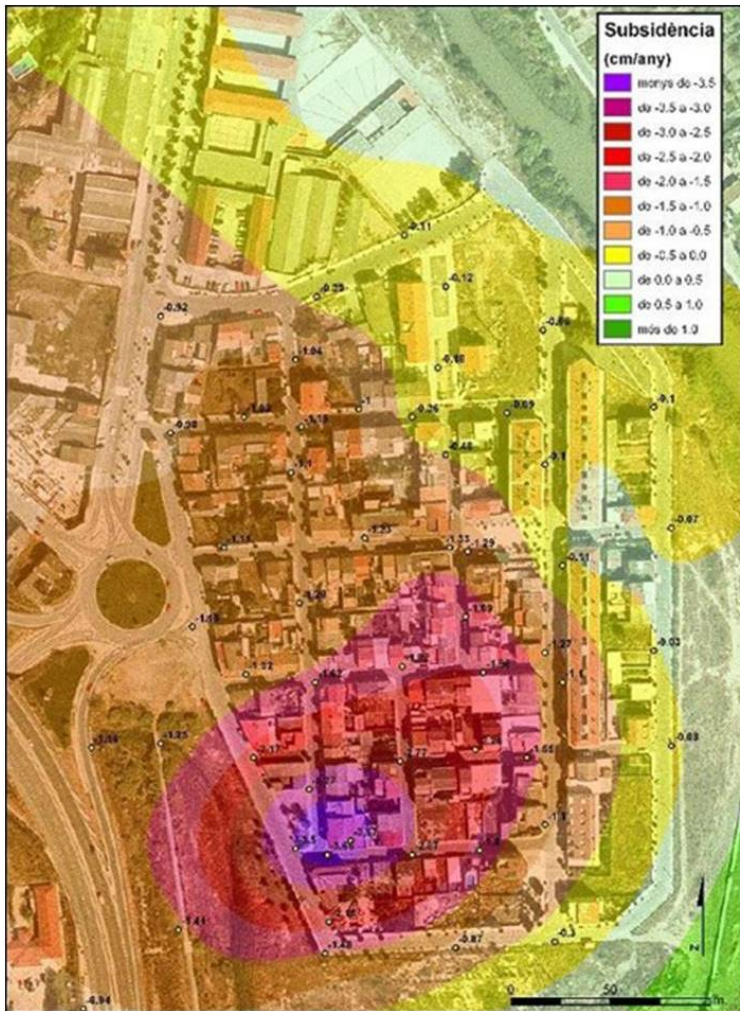
Novetats que aporta l'acció

Desenvolupament d'una xarxa de sensors sense fils per substituir els sistemes clàssics de mesura i monitoratge dels moviments del sòl.

Fonaments de la novetat

Els sensors sense fils no han estat validats com a eines útils per al seguiment constant dels moviments del sòl com són les esllavissades i la subsidència.

Imatge



Imatge de les mesures de subsidència mesurades i monitoritzades en el municipi de Sallent en el marc del projecte WI-GIM.

Institut Català del Sòl (INCASÒL)

Adaptació del sistema de certificació BREEAM ES URBANISMO per introduir el paràmetre de sostenibilitat a l'urbanisme



#2017

Direcció del projecte/coordinació de l'activitat: INCASÒL

Període: gener de 2015 a desembre 2016

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Observacions](#)
- [3 Finalitat de l'acció](#)
- [4 Novetats que aporta l'acció](#)
- [5 Fonaments de la novetat](#)

Descripció

Els certificats ambientals són acreditacions que obtenen aquells sectors urbanístics quan reuneixin una sèrie de característiques ambientals que els diferencii d'un sector urbanístic habitual. Aquestes característiques ambientals abasten diferents àmbits com: ús d' energies renovables, ús de materials sostenibles, ús eficient de l'aigua, ús eficient de l'energia, baix impacte ambiental del global de l' actuació, directrius per la mobilitat sostenible, etc... L'objecte del projecte és analitzar el sistema de certificació BREEAM ES URBANISMO (eina per analitzar la sostenibilitat de sectors urbanístics) i la possibilitat d'implantar-ho als sectors urbanístics promoguts per INCASÒL, ja siguin sectors consolidats, sectors no consolidats o actuacions en fase de planejament.

Observacions

Aquestes acreditacions -amb elevat cost- les duen a terme entitats privades. S'ha analitzat les de més prestigi i rellevància i, s'ha conclòs que el segell BREEAM ES URBANISMO és el que més s'adequa a l'urbanisme europeu i a la casuística de Catalunya.

Finalitat de l'acció

Dotar els sectors urbanístics d'INCASÒL d'un valor diferencial en relació al mercat de producció urbanística, per tal d'oferir un producte més competitiu que pugui atraure a inversors i empreses que tenen la gestió ambiental entre els seus components de marca. Aconseguir sectors urbanístics en els que el consum de recursos (especialment energètics i hídrics) siguin suficientment competitiu econòmicament com per atraure l'estalvi econòmic en l'explotació de les activitats que s'implantin.

Novetats que aporta l'acció

Es tracta de la primera adaptació d'acreditació ambiental que es fa dels sectors urbanístics, alhora que possibilitarà que els sectors d'INCASÒL siguin els primers amb que directament obtingui una acreditació ambiental, atenent que a Catalunya no n'existeix cap i a l'Estat espanyol només 3 casos d'estudi.

Fonaments de la novetat

En la línia de l'ambientalització urbanística, l'eficiència energètica, l'eficiència i ús de l'aigua, etc. La demanda de productes amb certificacions que expressin sostenibilitat ambiental i territorial va en augment. També en incrementar les possibilitats de comercialització dels sectors urbanístics d'INCASÒL i les seves parcel·les.

Ambientalització de la contractació pública

Direcció del projecte/coordinació de l'activitat: INCASÒL

Període: 02/06/2015 a 30/12/2016

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Observacions](#)
- [3 Finalitat de l'acció](#)
- [4 Novetats que aporta l'acció](#)
- [5 Fonaments de la novetat](#)
- [6 Imatge](#)

Descripció

L'any 2014, l'Àmbit de Medi, Paisatge i Energia de Coordinació Tècnica (MPE/CT), va iniciar l'estudi de les directrius establertes per l'Oficina de Supervisió i Avaluació de la Contractació Pública del Departament de Presidència de la Generalitat de Catalunya per a l'àmbit de la construcció i la solvència ambiental d'empreses i promotors, per assolir l'ambientalització de la contractació pública (ACP) en els contractes d'obres i serveis dels processos urbanístics. La necessitat d'ambientalitzar la contractació pública, ha estat requerida per la Unió Europea a tots els seus estats membres, mitjançant la inclusió dels conceptes que se'n deriven de l'ambientalització a les tres directives europees de contractació publicades l'any 2014:

- Directiva 2014/24/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre la contractació pública i per la que es deroga la Directiva 2004/18/CE.
- Directiva 2014/28/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrer de 2014, relativa a contractació per entitats que operen en els sectors de l'aigua, l'energia, els transports i els serveis postals i per la que es deroga la Directiva 2004/17/CE.
- Directiva 2014/23/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrer de 2014, relativa a l'adjudicació de contractes de concessions.

Observacions

Fins al moment, s'han fet informes interns dins l'Incasòl, analitzant les tasques que se'n deriven dels documents de l'Oficina de Supervisió i Avaluació de la Contractació Pública del departament de Presidència de la Generalitat de Catalunya i la seva adaptació i afectació en les eines i els procediments de l'Incasòl. S'han determinat les tasques a realitzar i ja s'han assolit algunes d'elles. El projecte de l'ACP és de gran abast, afectant a tot el procediment urbanístic (planejament, projectes i obres i explotació del sector/edifici) i als procediments de contractació.

Finalitat de l'acció

- Incloure tots els requeriments ambientals sol·licitats per l'Oficina de Supervisió i Avaluació de la Contractació Pública en el conjunt de fases en les que afecta (redacció del planejament urbanístic, redacció del projecte d'urbanització, execució de les obres d'urbanització, redacció del projecte d'edificació, execució del projecte d'edificació i contractació de projectes i obres)
- Adaptar a l'ACP el conjunt d'eines que empra l'Incasòl en la redacció de projectes i en l'execució d'obres (bancs de preus, plecs de condicions tècniques generals - PCTG de projectes, plecs de redacció de projectes, plecs de contractació, models, plantilles, protocols, etc.)
- Adaptar els processos de contractació a l'ACP (inclusió dels criteris ambientals en els plecs administratius i tècnics)
- Inclusió de l'empremta de carboni en tot el procediment urbanístic (des de planejament urbanístic fins la contractació d'obres i l'explotació del sector/edifici)

Novetats que aporta l'acció

L'ACP comporta tot un seguit de tasques que impliquen la consideració d'aspectes ambientals novedosos al llarg del procediment urbanístic, com ara l'establiment de mecanismes per evitar l'ús de determinats materials nocius per al medi ambient i la salut, i per

afavorir l'ús d'altres que presenten externalitats ambientals reconegudes per distintius, la creació de la metodologia que permet associar l'empremta de carboni en tot el procediment urbanístic, la formulació dels sistemes que permeten incrementar els requeriments relatius a estalvi d'aigua i eficiència energètica en l'edificació, etc.

Fonaments de la novetat

L'assoliment del global de tasques que comprenen l'ACP, permetrà que els procediments urbanístics de l'Incasòl, en qualsevol de les seves fases (redacció de planejament urbanístic, redacció del projecte d'urbanització, execució de les obres de contractació, redacció del projecte d'edificació i execució de les obres d'edificació), considerin el seguit de requeriments ambientals que es sol·liciten a les administracions públiques europees. Aquest fet comporta l'execució d'actuacions innovadores en processos i en eines de l'Incasòl, com seria el cas de l'ambientalització dels bancs de preus de l'Incasòl, que implica l'associació d'informació ambiental (CO₂eq, residus, recursos, consum energètic i material reciclat) a cadascuna de les partides d'obra, l'adaptació dels plec de condicions tècniques generals dels projectes als requeriments ambientals exigits, la modificació de plantilles d'annexes de projectes i de documents de planejament urbanístic amb la mateixa finalitat, etc.

Imatge

| PROCÉS URBANÍSTIC | | | |
|--|--|---|--|
| PLANEJAMENT URBANÍSTIC | | PROJECTES I OBRES | EXPLOTACIÓ |
| Eina per al càlcul de les emissions de CO₂eq associades al planejament urbanístic derivat Promotor: Direcció General de Polítiques Ambientals Departament de Territori i Sostenibilitat Col·laborador: INCASÒL RESULTAT: estimació de les emissions CO ₂ eq en tot el desenvolupament urbanístic | | Associació de l'empremta de CO₂eq als projectes d'urbanització i d'edificació Mitjà per fer-ho: associació del CO ₂ eq a les partides del Banc de Preus de l'INCASÒL Resultat: empremta total de CO ₂ eq en cada projecte Foment de la minimització de l'empremta: en l'apartat de millores ambientals en contractacions d'obres, possibilitat d'ofertar en la minimització de l'empremta de CO ₂ eq | Aplicació de la normativa ambiental del planejament urbanístic Control de l'empremta de CO₂eq en les activitats que es desenvolupin Mesures per minimitzar les emissions de GEH associades a les implantacions del sector urbanístic Compensació de les emissions GEH que no han pogut ser mitigades amb les mesures de minimització, a través d'un programa de compensació d'emissions. |
| Incorporació d'un capítol específic d'emissions GEH en Normativa de planejament urbanístic Art. 16. Quantificació d'emissions GEH associades al planejament urbanístic (incloent els projectes d'edificació i l'explotació del sector) Art. 17. Mesures per a la minimització de les emissions GEH (en l'explotació del sector) Art. 18. Balanç de CO ₂ eq (de tot el procés urbanístic) i mesures de compensació (en fase d'explotació) | | | |

Desenvolupament d'una eina de càlcul per a l'anàlisi del cicle de vida (ACV) del procés urbanístic

#2017

Direcció del projecte/coordinació de l'activitat: INCASÒL

Altres participants: Direcció general de Polítiques Ambientals

Període: 24/08/2015 a 31/12/2017

Antecedents

L'origen i principal causa del canvi climàtic és l'increment dels gasos amb efecte hivernacle (GEH) que provoca l'escalfament global del planeta. Aquest increment de GEH es genera, en primer terme, per la combustió del petroli, carbó i gas natural, tot i que altres activitats, com l'agricultura i la ramaderia també tenen una incidència notable.

la UE està duent una estratègia de reducció de GEH des de 1998, que ha anat evolucionant amb la inclusió de nous conceptes i directrius, però sempre en la línia de minimitzar la petjada de carboni en la totalitat d'operacions que es duen a terme en la totalitat dels seus estats membres, especialment les dutes a terme per les entitats públiques.

En aquest sentit, les Directives Europees sobre contractació pública, contractes de concessió i contractes del sector de l'aigua, l'energia, els transports i els serveis postals (2014/24/UE, 2014/23/UE i 2014/28/UE respectivament), ja contempen la possibilitat d'incloure el cost del cicle de vida del producte, servei o de l'obra objecte de la contractació, expressant dit cost en emissions GEH, podent valorar també altres emissions contaminants i altres costos vinculats a la mitigació del canvi climàtic.

Les tres directives coincideixen en que els criteris d'adjudicació han de contemplar aspectes mediambientals en les contractacions públiques, referint-se especialment a la valoració del cicle de vida i, per tant, permetent que s'oferti en GEH junt a la proposta econòmica esperada i d'altres criteris propis dels processos de contractació.

L'INCASÒL va iniciar el seu propi projecte ACP, atenent als criteris establerts per l'Oficina de Supervisió i Avaluació de la Contractació Pública, on s'inclou, entre d'altres, l'Anàlisi del Cicle de Vida de les operacions urbanístiques.

Descripció

En el marc d'aquest projecte, L'INCASÒL està col·laborant amb la Direcció general de Polítiques Ambientals del Departament de Territori i Sostenibilitat, per adaptar la seva eina de càlcul de la petjada de carboni dels Plans d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM) a la casuística del planejament derivat, incorporant els criteris d'eficiència energètica i de consum de recursos que l'INCASÒL té en compte en els processos urbanístics que desenvolupa.



En la actualitat, l'eina es troba en procés de desenvolupament i, pròximament, s'inclourà en el Plec de redacció dels documents ambientals del planejament urbanístic de l'INCASÒL. Així, es podrà aproximar la petjada de carboni (expressada en CO₂eq) associada a la construcció de la urbanització i dels edificis i a l'explotació de la totalitat del sector urbanístic.

Per altra banda, a la plantilla de normativa ambiental estàndard que s'incorpora a les normes urbanístiques del planejament urbanístic derivat, promogut per l'INCASÒL, s'ha adaptat un capítol de "Emissions de Gasos d'Efecte Hivernacle", que conté articles relatius a la quantificació de la petjada de carboni i a les mesures per minimitzar i compensar les emissions de GEH en el transcurs del desenvolupament urbanístic.

Per als casos de la petjada de carboni en les obres de construcció, es vol calcular mitjançant l'associació del valor CO₂eq a cadascuna de les partides dels bancs de preus d'urbanització i d'edificació. Aquesta aportació de dades la du a terme l'Institut Tecnològic de Catalunya (ITEC), que és l'entitat on, actualment, l'INCASÒL delega les actuacions d'actualització i manteniment dels seus bancs de preus.

L'INCASÒL també està treballant en l'adaptació dels procediments de contractació per incloure la possibilitat que les empreses contractistes puguin ofertar en la minimització de la petjada de carboni del projecte segons s'indiqui a l'apartat de millores ambientals del plec de clàusules administratives. D'aquesta manera, es preveu que l'oferta més avantatjosa no ho sigui només en preu i en les millores proposades habitualment, sinó que s'espera que també ho sigui en d'altres aspectes ambientals no considerats fins ara, com seria el cas de la reducció de la petjada de carboni, l'aportació d'ecoetiquetes de productes i materials i la previsió d'inclusió de materials reciclats en les obres.

L'eina de càlcul de la petjada de carboni del planejament urbanístic, elaborada per la DG de Polítiques Ambientals i en la que l'INCASÒL ha estat participant per a la seva adaptació al planejament derivat, permetrà aproximar les emissions GEH del planejament urbanístic en la totalitat de les seves fases. A banda, quan es consolidi la metodologia per associar la petjada de carboni als projectes d'urbanització i d'edificació promoguts per l'INCASÒL, les empreses contractistes podran ofertar en la minimització d'emissions GEH.

| PROCÉS URBANÍSTIC | | | |
|--|--|--|--|
| PLANEJAMENT URBANÍSTIC | | PROJECTES I OBRES | EXPLOTACIÓ |
| <p>Eina per al càlcul de les emissions de CO₂eq associades al planejament urbanístic derivat</p> <p>Promotor: Direcció General de Polítiques Ambientals Departament de Territori i Sostenibilitat</p> <p>Col·laborador: INCASÒL</p> <p>RESULTAT: estimació de les emissions CO₂eq en tot el desenvolupament urbanístic</p> | <p>Incorporació d'un capítol específic d'emissions GEH en Normativa de planejament urbanístic</p> <p>Art. 16. Quantificació d'emissions GEH associades al planejament urbanístic (incloent els projectes d'edificació i l'explotació del sector)</p> <p>Art. 17. Mesures per a la minimització de les emissions GEH (en l'explotació del sector)</p> <p>Art. 18. Balanç de CO₂eq (de tot el procés urbanístic) i mesures de compensació (en fase d'explotació)</p> | <p>Associació de l'empremta de CO₂eq als projectes d'urbanització i d'edificació</p> <p>Mitjà per fer-ho: associació del CO₂eq a les partides del Banc de Preus de l'INCASÒL</p> <p>Resultat: empremta total de CO₂eq en cada projecte</p> <p>Foment de la minimització de l'empremta en l'apartat de millores ambientals en contractacions d'obres, possibilitat d'ofertar en la minimització de l'empremta de CO₂eq</p> | <p>Aplicació de la normativa ambiental del planejament urbanístic</p> <p>Control de l'empremta de CO₂eq en les activitats que es desenvolupin</p> <p>Mesures per minimitzar les emissions de GEH associades a les implantacions del sector urbanístic</p> <p>Compensació de les emissions GEH que no han pogut ser mitigades amb les mesures de minimització, a través d'un programa de compensació d'emissions.</p> |

Assolides aquestes fites, l'INCASÒL haurà complert un dels objectius establerts en el marc del seu projecte d'Ambientalització de la Contractació Pública, donat que la totalitat del procediment urbanístic vindrà acompanyat de les emissions de GEH que suposa la seva execució i explotació, i la minimització quantificada de la petjada de carboni serà un factor a valorar en l'elecció de l'oferta més avantatjosa per adjudicar l'execució de les obres de construcció. És bàsica l'adaptació per tal d'estandarditzar processos, aconseguir reduir la petjada de carboni i la reducció de les emissions de CO₂ en un 20%.

Nova aplicació informàtica per a l'anàlisi de l'assolejament de sectors residencials amb aplicabilitat a altres construccions o a l'espai públic

Direcció del projecte/coordinació de l'activitat: INCASÒL

Període: 02/01/2015 a 30/12/2016

L'Institut català del Sòl (INCASÒL) ha desenvolupat una aplicació informàtica destinada a avaluar l'assolellament d'edificis, fonamentalment residencials, amb aplicabilitat a tot tipus d'edificacions i fins i tot espai públic.

Aquesta aplicació permet avaluar les hores de sol en diferents punts de les superfícies en estudi, tenint en compte la seva orientació i les ombres produïdes pels objectes del voltant. A més, també es pot extreure l'equivalent energètic de l'assolellament, i fer estadístiques i histogrames d'incidència solar segons diferents criteris.

Fins ara, les aplicacions comercials existents estudiades estaven orientades a la realització de l'estudi energètic integral d'un únic edifici. Altres aplicacions en canvi, presentaven dificultats en la importació i exportació de les dades necessàries per al càlcul. En aquest sentit, una aplicació integrada en el mateix procés de dibuix permet avaluar amb facilitat les característiques d'assolellament d'una proposta, tant pel que fa a la immediatesa de la introducció de les dades necessàries per al càlcul, com per a la representació gràfica dels resultats.

Funcionament de l'aplicació

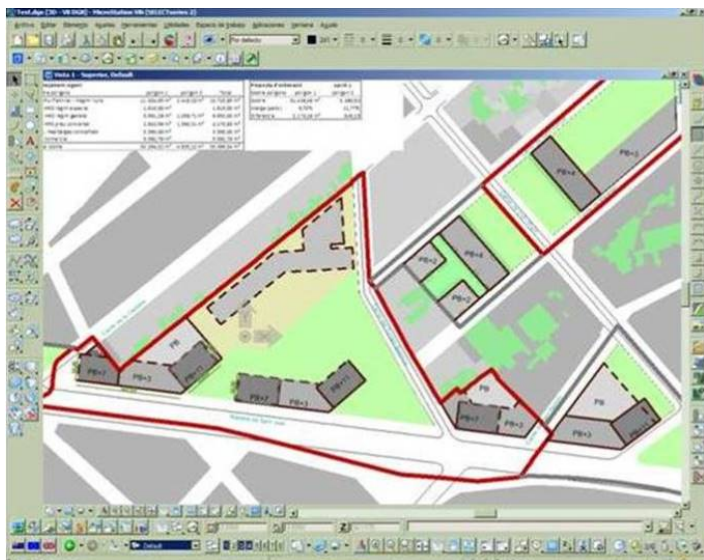
Actualment la versió operativa de l'aplicació està feta sobre el producte comercial MicroStation, i desenvolupada sobre l'entorn VisualBasic d'aquesta aplicació. Per procedir a l'anàlisi cal dibuixar un model tridimensional dels edificis objecte d'estudi en aquest sistema. Construït el model, la realització de l'estudi d'assolellament es relativament directa.

Funcionalitats implementades:

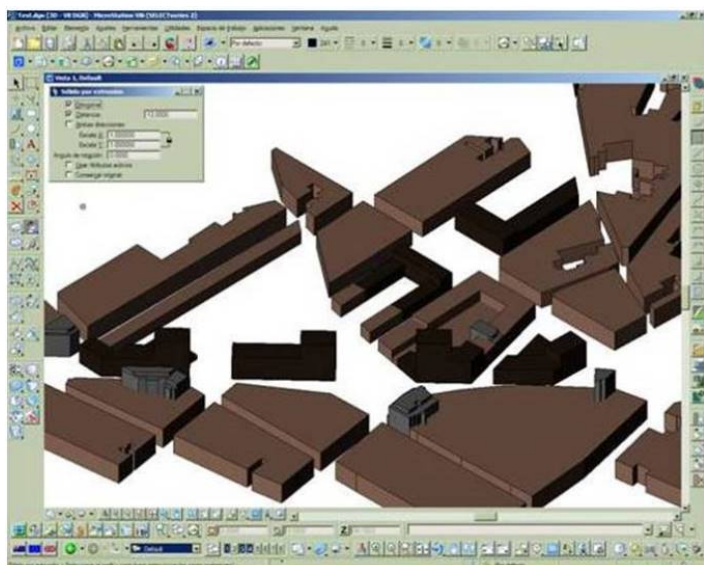
- Obtenció dels mapes de assolejament amb diferents mesures:
 - Hores de sol nominals
 - Energia incident en diferents unitats: MJ/m², kWh/m², o hores de sol equivalents
- Resum del total d'hores o energia per edifici
- Histogrames de les quantitats calculades per edifici
- Projeccions de la volta celeste des d'un punt donat

Metodologia i dades

1.- Ordenació amb l'edificació indicant-hi de les alçades dels blocs.

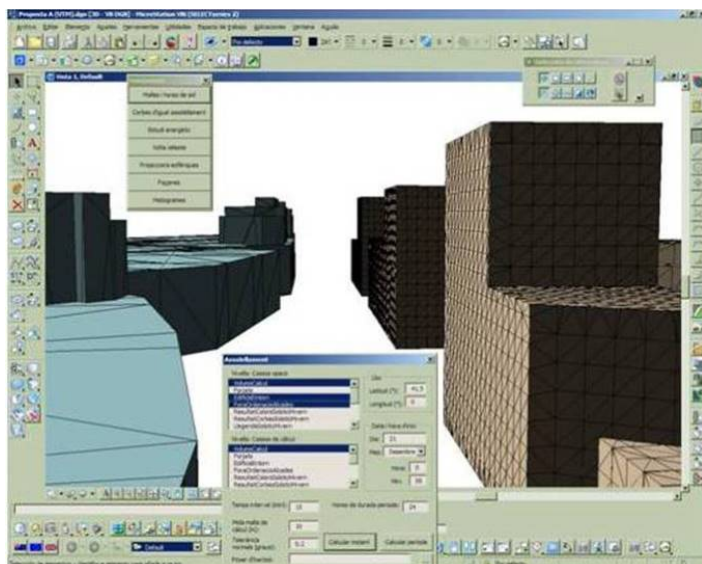


2.- Sobre planta, s'aixeca la volumetria amb les eines 3D habituals de MicroStation.



3.- Amb l'aplicació d'assejament, es crea la malla de càlcul i la malla de cossos opacs.

La generació de malles és el primer pas a realitzar per efectuar un anàlisi d'assejament mitjançant aquesta aplicació. Les obtindrem a partir d'un model tridimensional previ dels volums o superfícies que volem analitzar (en general es tractarà de volums d'edificis o superfícies de l'espai públic, carrers o places)



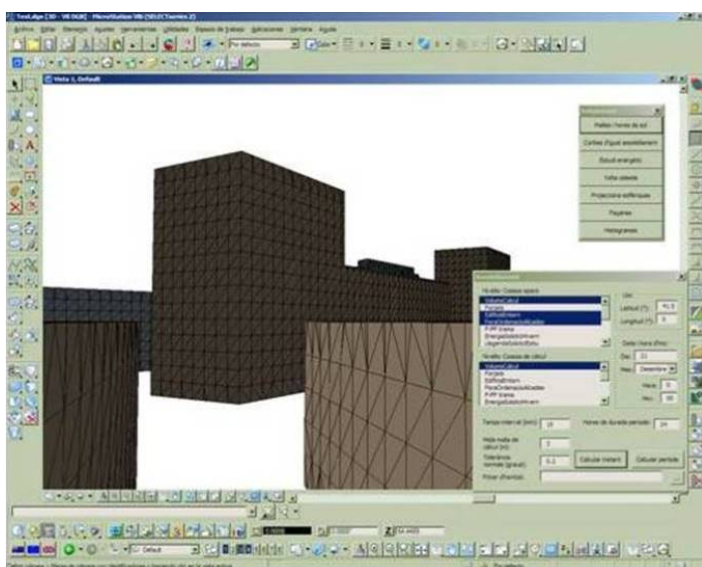
4.- Procés de càlcul: Per a cada instant de temps es determina si els punts o els triangles de càlcul tenen el sol tapat o no per la malla de cossos opacs.

Per a l'anàlisi d'hores nominals de sol només es necessita fixar la latitud del lloc. El càlcul de l'energia radiant incident es basa en les següents hipòtesis:

- Només es considera la radiació solar directa, no es tenen en compte la radiació difusa dels voltants del disc solar ni la procedent de la resta de la volta celeste.
- L'absorció atmosfèrica se suposa que segueix una llei exponencial, en funció del gruix equivalent d'atmosfera que travessen els raigs solars. Per tal d'obtenir aquest gruix equivalent d'atmosfera cal indicar la cota topogràfica del lloc d'anàlisi.
- S'obtenen hores nominals o energia potencials, es a dir, en absència de nuvolositat. L'efecte de la variabilitat de la transparència de l'atmosfera es té en compte amb un paràmetre de transmitància mitjana, que pot configurar l'usuari.

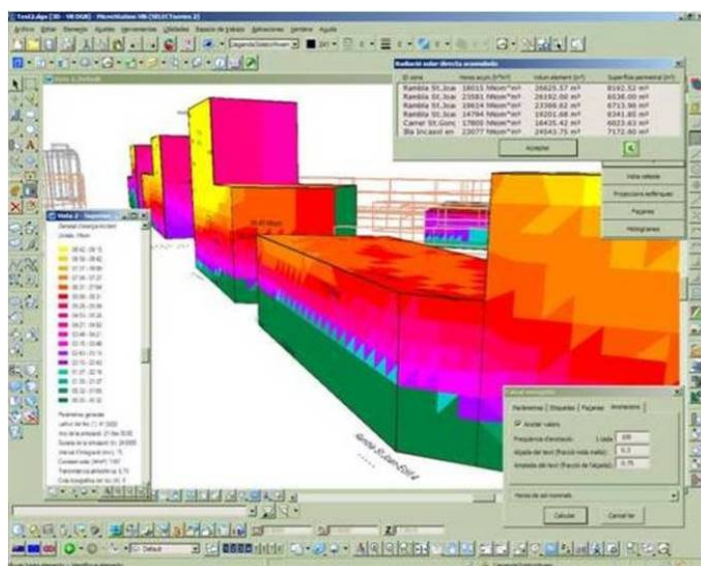
L'aplicació inclou la possibilitat de discriminar de manera automàtica les superfícies que formen les façanes d'un edifici. Donat un conjunt de triangles que representen l'envolupant total de l'edifici, l'usuari pot indicar quins triangles conformen la façana indicant les inclinacions màxima i mínima respecte de la vertical que pot tenir un triangle perquè es consideri que pertany a una façana.

Al final del procés de càlcul s'obtenen mapes de colors que indiquen les hores de sol o energia incident sobre les diferents superfícies. També s'obtenen quadres resum per volum o superfície etiquetada, amb distinció automàtica de la part corresponent a les façanes, d'acord amb els criteris indicats més amunt. Aquests quadres es poden exportar a format excel pel seu posterior tractament.



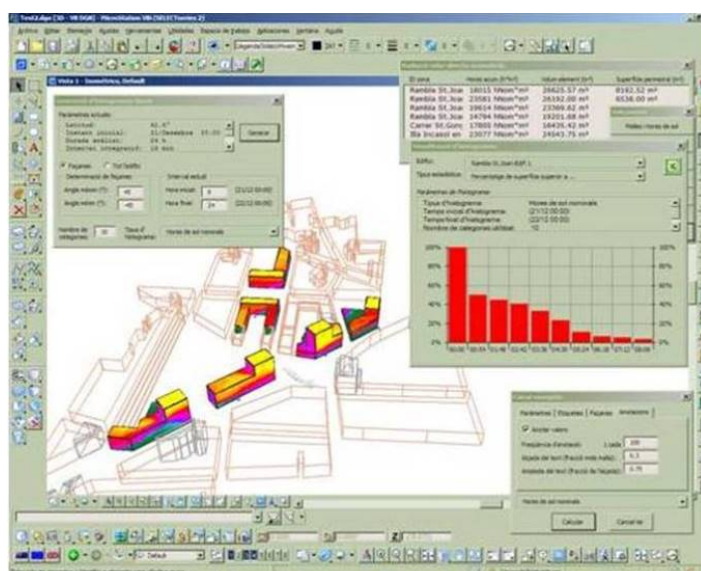
5.- Obtenció mapes d'hores de sol sobre les superfícies de càlcul, o també mapes de l'energia incident, histogrames d'hores de sol per edifici, tant en superfície de façana com en superfície envoltant total, derivat del procés de càlcul anterior.

Realitzat el càlcul d'assejament, es poden realitzar estadístiques de les diferents fraccions de la superfície de l'edifici (o de la superfície d'anàlisi que es tracti) que reben un interval determinat d'energia o d'hores de sol. L'estadística es pot fer per a la superfície envoltant total o per només les façanes. Aquestes estadístiques es representen gràficament mitjançant histogrames que s'exporten a format excel.



Mapes de l'energia incident

L'usuari pot indicar el nombre de categories que contindrà l'histograma i l'interval temporal d'estudi. Poden obtenir-se estadístiques per percentatge de superfície absoluta, o acumulatius per percentatge de superfície superior o inferior a cada una de les categories indicades.

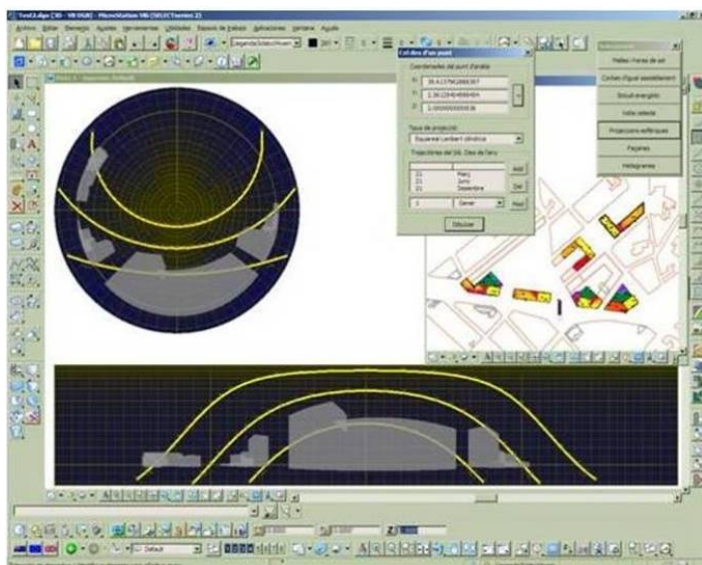


Histogrames d'hores de sol per edifici

6.- Informació complementària: es poden dibuixar projeccions de la volta celeste vista des d'un punt, amb indicació de les trajectòries solars

Aquesta funcionalitat complementària permet obtenir una projecció de l'esfera celeste observada des d'un punt amb representació dels volums de càlcul i de les trajectòries solars per a diferents dies de l'any. Això permet analitzar a quines hores és visible el sol des del punt d'interès per a diferents dates i hores. Les hores que hi apareixen són hores solars aproximades, doncs, a l'actualitat, l'aplicació té en compte l'obliquïtat de l'eclíptica però obvia la part de l'equació de temps deguda a l'el·lipticitat de l'òrbita terrestre.

Hi ha diferents projeccions disponibles: equirectangular cilíndrica, equiareal Lambert cilíndrica, estereogràfica zenital, equiareal Lambert zenital, i equiareal Lambert equatorial de dos hemisferis.



Projeccions de la volta celeste

El fet de disposar d'una eina pròpia per avaluar l'assejament dels edificis i l'espai públic en fase de planejament, en concret el planejament derivat, permet comparar diverses alternatives de distribució de la edificació, tant en planta com en alçada, **mitjançant paràmetres quantitius**, i valorar la opció més adient. També **permet avaluar habitatges de nova planta i comprovar el compliment de la normativa existent en aquest àmbit**.

Per altra banda, cal afegir que, a l'integrar-se en el mateix sistema CAD emprat en la redacció del planejament, permet una aplicació més directa que altres softwares comercials existents. Altre avantatge és que el desenvolupament de l'eina no suposa cap cost addicional de llicències en la seva instal·lació en els diferents equips informàtics.

PROJECTE SMARTREFLEX

#2017

Direcció del projecte: Institut Català del Sòl

Període: 01/04/2013 a 31/03/2017

Contents

- [1 Altres participants:](#)
- [2 Descripció](#)
- [3 Objectiu](#)
- [4 2017](#)

Altres participants:

En aquest projecte hi participen 14 socis de 5 països, amb 6 regions d'estudi de 4 països, entre elles Catalunya, on hi participem juntament amb IREC.

Descripció

Durant el mes d'abril del 2013, l'Institut Català del Sòl té l'oportunitat de participar en el projecte Europeu SmartReFlex, dins el marc del programa IEE -Intelligent Energy_Europe-, que té per objectiu incrementar la difusió i la utilització de les xarxes intel·ligents i flexibles de fred i calor utilitzant fonts energètiques 100% renovables (DHC).

El projecte SmartReFlex es desenvoluparà al llarg de 3 anys (36 mesos), i el rol de l'INCASÒL és el de vetllar per la implantació de les mesures proposades a nivell regional, el que implicarà la organització de 4 seminaris i reunions de treball amb els socis del projecte. També forma part d'aquest rol la creació i coordinació del grup de treball regional que s'ha de constituir per a la bona consecució d'aquest projecte.

Objectiu

L'objectiu del projecte SmartReFlex és incrementar la difusió de les xarxes i els sistemes intel·ligents i flexibles de fred i calor *District heating and cooling* (DHC), mitjançant la utilització en gran part d'energies renovables, per les ciutats europees.

La finalitat del projecte és posar en marxa les mesures legislatives i organitzatives que promocionin i/o facilitin la utilització d'energies renovables per a les xarxes de calor i fred. També es donarà suport als principals actors que intervenen en el disseny, planejament, gestió i ús de les xarxes de districte.

2017

Conclusions del projecte: www.smartreflex.eu/es/resultados-del-proyecto/

[Retorn al sumari](#)

VEHICLE ELÈCTRIC. Nou model d'estimació de potències. Anàlisi introducció Plecs i models

Direcció del projecte/coordinació de l'activitat: INCASÒL

Període: 01/09/2015 a 30/12/2016

Descripció

El Reial Decret 1053/2014 sobre infraestructura per a la recàrrega del vehicle elèctric (VE) ens insta a adequar els documents urbanístics de l'INCASÒL per tal d'acomplir amb els paràmetres sobre punts de recàrrega en aparcaments públics i privats (en vigor des del 30 de juny de 2015). Des de l'INCASÒL volem aprofitar aquesta novetat legislativa, que en sí podria implicar la necessitat d'incrementar la potència elèctrica dels sectors, per tal d'adequar el nostre model d'estimació de potències. L'objectiu és que amb la incorporació de la infraestructura per al VE calgui ampliar en el menor grau possible la potència elèctrica sol·licitada i el sobredimensionament de la xarxa elèctrica respecte a la seva configuració actual. Les línies de treball que es contemplen a priori per aconseguir l'optimització de la xarxa resultant serien, per una banda, la complementarietat amb la resta de xarxes (per exemple, enllumenat públic) així com la sinergia que es pot donar entre les bateries del vehicle elèctric i l'autoconsum elèctric a nivell d'usuari, edifici i/o sector.

Finalitat de l'acció

D'una banda, es busca establir uns criteris propis per a l'INCASÒL en el plantejament d'incorporació d'aquesta nova infraestructura, fins i tot amb la possibilitat de millores respecte als paràmetres establerts pel propi Reial Decret. D'altra banda, i un cop tinguem aprovats el model i criteris propis, caldrà actualitzar els documents i eines de l'INCASÒL. Tenim l'objectiu de conduir aquestes accions mitjançant el plantejament i la incorporació de factors innovadors que ens permetin una racionalització tant econòmica com energètica.

Novetats que aporta l'acció

- Aplicació RD: Model propi INCASÒL i criteris de racionalització econòmica i energètica.
- Recerca en optimització de la xarxa d'enllumenat públic. Calen sistemes que facin compatibles els 2 usos (enllumenat i recàrrega), que a dia d'avui sembla que no existeixen al mercat.
- Potenciar la interacció del cotxe elèctric amb els edificis. Pot ser un potencial col·laborador de l'autoconsum gràcies a l'emmagatzematge d'energia elèctrica en les seves bateries.

Fonaments de la novetat

L'acompliment de la normativa i la incorporació de millores per a la societat necessiten de solucions imaginatives que permetin assolir compromís amb el progrés i la societat però, alhora, amb els estàndards que ens permetin assolir l'Horitzó 2020. Racionalització econòmica i energètica amb propostes que busquen una adaptació a l'espai, amb solucions ajustades a la normativa i aplicacions sòlides envers a la reducció d'emissions de CO₂.

**Institut per al Desenvolupament de les
Comarques de l'Ebre (IDECE)**

Projecte LIFE MIGRATOEBRE

#2017



Servei: Institut per al Desenvolupament de les Terres de l'Ebre

Període: 01/01/2014 a 31/12/2018

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Finalitat de l'acció](#)
- [3 Novetats que aporta l'acció](#)
- [4 Fonaments de la novetat](#)
- [5 2017](#)

Descripció

MIGRATOEBRE té com a principal objectiu la recuperació de l'esturió, així com la millora de les poblacions d'anguila, llamprea i saboga al tram final del riu Ebre i, alhora, fomentar la restauració de la connectivitat ecològica del tram final del riu.

Finalitat de l'acció

Millorar la connectivitat ecològica de la part baixa del riu Ebre i recuperar poblacions sanes de peixos migratoris. El projecte preveu esdevenir exemplar i promoure progressivament una millora integral de la connectivitat ecològica al conjunt de la conca. Així, en una segona fase, a llarg termini, es podria plantejar actuar a les preses de Riba-roja per connectar el tram final de l'Ebre amb un afluent molt important, el Segre, i a Mequinensa, per connectar amb el tram mitjà de la conca.

Novetats que aporta l'acció

Establir millores en la gestió de les comportes per a navegació: a l'assut de Xerta la instal·lació d'un ascensor de peixos, amb capacitat suficient per a tot tipus de mides; a l'assut d'Ascó es preveu instal·lar una rampa, que també s'aprofitaria per al pas de piragües; mentre que a Flix es treballa per posar de nou en funcionament la resclosa existent que també podria aprofitar-se a nivell turístic.

Fonaments de la novetat

Aquest projecte, en el tram final del riu Ebre, vol ser un exemple de bones pràctiques per aplicar a d'altres trams finals de rius europeus.

2017

Al llarg del 2017 s'han dut a terme les següents accions:

- Marcatge i seguiment dels peixos migradors amb radiotransmissors per alliberar-los riu amunt. En paral·lel també s'han col·locat, des d'Ascó fins la desembocadura, uns radioreceptors per fer el seguiment dels peixos.
- Intercanvi d'experiències del projecte LIFE MIGRATOEBRE amb els coordinadors del projecte LIFE+ Natura Conservació de la Biodiversitat en el riu Miera, a Cantàbria.
- Es finalitzen les obres de la rampa de peixos d'Ascó.
- Es fan treballs de millora de la connectivitat del pas de peixos a la resclosa de Xerta. El sistema consisteix en la instal·lació d'uns equips compostos per sis mini càmeres submergibles ubicades a la resclosa i un equip vídeo gravador que detectarà els diferents exemplars de peixos que migren pel riu Ebre.
- Comunicació del projecte: inauguració de l'exposició LIFE MIGRATOEBRE a diferents localitats (Xerta, Riba-roja, Ascó, Sant Jaume d'Enveja, Benifallet, La Ràpita, Móra d'Ebre i Flix)

Oficina Catalana del Canvi Climàtic

Life MEDACC: Demonstration and validation of innovative methodology for regional climate change adaptation in the Mediterranean area

Destaquem
Life MEDACC

#2018

Període: 01/01/2014 - 30/06/2018

Contents

- [1 Descripció](#)
- [2 Observacions](#)
- [3 Finalitat de l'acció](#)
- [4 Novetats que aporta l'acció](#)
- [5 Fonaments de la novetat](#)
- [6 Actuacions durant l'any 2016](#)
- [7 Imatges](#)

Descripció

En el projecte MEDACC s'han posat en pràctica, de forma experimental, un seguit de mesures d'adaptació en els àmbits de l'agricultura, la gestió forestal i la gestió de l'aigua. Aquestes mesures han estat dissenyades i avaluades amb la participació de diferents actors locals. Els resultats del projecte contribueixen a quantificar com l'adaptació pot reduir la vulnerabilitat dels sistemes naturals i de les activitats al canvi climàtic, i quins són els costos econòmics i ambientals associats a l'aplicació o no d'aquestes mesures d'adaptació.

El projecte es concreta en tres conques prou representatives de Catalunya: la Muga, el Ter i el Segre, amb la voluntat que els resultats siguin útils en el disseny d'experiències similars arreu de l'àmbit mediterrani.

MEDACC Adaptant la Mediterrània al Canvi Climàtic

Inici de sessió d'usuari Català

CERCA Q MENÚ

Provem solucions innovadores per adaptar els nostres sistemes agroforestals i urbans al canvi climàtic en el Mediterrani

Coneix les nostres accions Descobreix el projecte

177 ACCIONS GENERALS

86 ACCIONS A LA MUGA

67 ACCIONS AL TER

64 ACCIONS AL SEGRE

Portal del projecte. Font: <http://medacc-life.eu/ca>

Les principals accions del projecte són:

- Diversos actors del territori participaran en diferents fases del projecte, aportant el seu coneixement i experiència.
- Els científics avaluaran els principals impactes del canvi climàtic i les vulnerabilitats territorials de les tres conques.

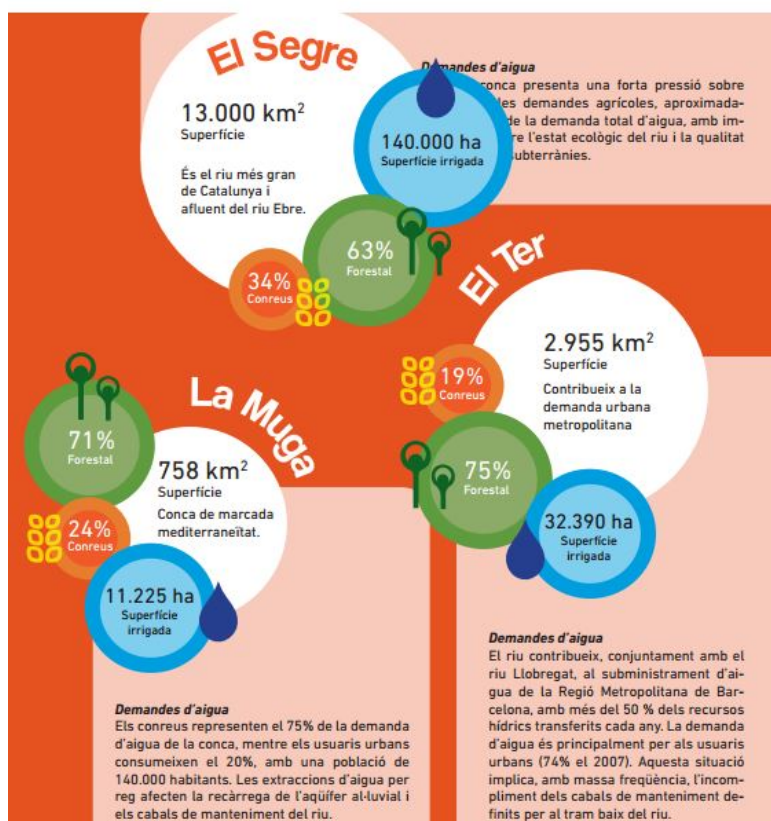
- En conjunt, s'identificaran aquelles àrees, sistemes i sectors econòmics més sensibles al canvi climàtic.
- Es farà una diagnosi de quines mesures d'adaptació s'han aplicat prèviament a les conques d'estudi i quin efecte han tingut. Es definiran noves mesures d'adaptació i algunes d'elles s'implementaran en proves pilot (agrícola i forestal).
- Es farà un seguiment dels efectes de les proves pilot a les tres conques.
- Es difondran els resultats a diferents xarxes i plataformes.

Observacions

L'Oficina Catalana del Canvi Climàtic és el cap de fila del projecte que té com a socis el CREAM, l'IRTA i l'IPE (Instituto Pirenaico de Ecología).

Finalitat de l'acció

L'objectiu del MEDACC és contribuir en el disseny i desplegament de les estratègies i polítiques d'adaptació que s'estan desenvolupant a nivell regional i nacional a l'àmbit euromediterrani en concret de l'ESCACC 2013-2020 i provar solucions innovadores orientades a adaptar els nostres sistemes agroforestals i urbans als impactes del canvi climàtic en l'àmbit mediterrani.



Triptic del projecte. Font: <http://medacc-life.eu/ca>

Novetats que aporta l'acció

La principal innovació és provar in situ mesures d'adaptació en sistemes agroforestals, fer la monitorització i comparar els resultats amb parcel·les sense mesures.

Fonaments de la novetat

Avaluar l'impacte d'un seguit de mesures d'adaptació al canvi climàtic en els àmbits de l'agricultura, boscos i consum d'aigua de forma conjunta per part d'investigadors, responsables polítics i usuaris.

Actuacions durant l'any 2016

D'entre les accions que s'han dut a terme al llarg del 2016 en destaquem:

- Diferents reunions del projecte d'entre les quals cal assenyalar:
 - A començament d'any es va dur a terme la tercera reunió anual de seguiment amb l'empresa contractada per la Comissió Europea per al control i seguiment de la implementació del projecte i els socis de MEDACC. Es van visitar les parcel·les de bosc d'alzina (conca de la Muga) on el projecte preveu el seguiment de les mesures d'adaptació en el sector de la gestió forestal així com aquelles mesures relatives a l'adaptació en el sector de l'agricultura.
 - La sisena reunió tècnica a l'octubre, a la seu del CREAM, en què es van treballar els avenços assolits pels socis, especialment en la manera sobre com organitzar i presentar tota la informació que el projecte genera.
- Participació en jornades com ara:
 - Jornada d'Aplicacions Gis i Medi Ambient, en la qual s'explicava la gestió de dades espacials en el marc del projecte.
 - Jornada Tècnica "Reptes i adaptacions de l'agricultura al canvi global" a Lleida.
 - IX Congrés Ibèric de Gestió i Planificació de l'Aigua a València.
 - XXIV Jornades Científiques: l'aigua, un repte de futur (Fundació Mare Terra Mediterrània).
 - Jornada tècnica "Estratègies d'adaptació del sector agroforestal mediterrani al canvi climàtic" a Girona.
 - La Jornada de Canvi Climàtic: una realitat i un repte per a la viticultura, que va tenir lloc al mes de maig a Vilafranca del Penedès.
- Diverses visites guiades a les parcel·les experimentals: tres proves pilot al Solsonès, al Pallars Jussà i al Baix Empordà. Com a resultat el Consorci Forestal de Catalunya ha editat un llibre sobre les proves pilot del MEDACC als boscos de pinassa.

Imatges



Visita guiada a les parcel·les experimentals de la Muga i el Ter. Font: <http://medacc-life.eu/ca>



Instal·lació d'estació meteorològica a Requesens en el marc de les proves pilot a l'Albera. Font: <http://medacc-life.eu/ca>



Proves pilot de tractaments als boscos del Solsonès. Font: <http://medacc-life.eu/ca>



Visita tècnica a la conca del Segre. Font: <http://medacc-life.eu/ca>

Secretaria General i Gabinet Tècnic

App de Rodalies de Catalunya. Nova aplicació per indicar a l'usuari l'estació més propera a la seva posició geogràfica

Direcció del projecte/coordinació de l'activitat: Gabinet i SG de Territori i Sostenibilitat

Període: 01/01/2015 a 31/12/2015

Descripció

L'App de Rodalies de Catalunya és l'aplicació oficial de Rodalies de Catalunya, un servei que permet consultar els horaris dels trens de rodalies, les estacions i l'estat del servei. La nova aplicació ofereix els serveis bàsics del web de Rodalies de Catalunya, amb l'afegit que és capaç d'indicar a l'usuari l'estació més propera a la seva posició geogràfica. L'aplicació és gratuïta i està disponible en català, castellà i anglès. Promotor de l'aplicació: Rodalies de Catalunya.

Observacions

N'és responsable el Gabinet Tècnic i Secretaria General del Departament de Territori i Sostenibilitat.

Finalitat de l'acció

L' App de Rodalies de Catalunya ofereix informació sobre les línies, horaris i preus de Rodalies de Catalunya. Permet guardar itineraris favorits i configurar avisos sobre l'estat del servei. També situa en un mapa les estacions de Rodalies més properes.

Novetats que aporta l'acció

Aquesta activitat és una app nova per android i ios que es diu "Rodalies de Catalunya".

Fonaments de la novetat

Aquesta activitat és una app nova per android i ios que es diu "Rodalies de Catalunya".