

# Butlletí d'innovació i recerca

Departament de Territori i Sostenibilitat

Abril 2016 #19

## Sumari

### Notícies

#### **13a Jornada de Prevenció de Residus.....2**

La Jornada va comptar amb nombrosos exemples de noves visions i aproximacions empresarials que posen en valor l'ampliació de la vida útil dels productes, la valorització dels seus components a través de l'ús evolutiu i la recombinació per donar vida a nous productes, així com la idea d'economia de serveis com a béns, que redueix dràsticament tant els impactes ambientals com els costos materials, així mateix augmentant les oportunitats de creació de llocs de treball de proximitat i de qualitat.

#### **CREAF. El declivi de les abelles i altres pol·linitzadors posen en perill la producció d'aliments...5**

La primera avaluació global sobre pol·linitzadors que ha dut a terme l'IPBES alerta que un nombre creixent de les espècies de pol·linitzadors d'arreu del món van camí de l'extinció. L'informe estableix que aquest fet es deu a diverses pressions, moltes de les quals causades pels humans.

#### **CREAF. Matemàtiques contra la sequera dels boscos.....8**

Un estudi liderat per científics del CTFC i del CREAF presenta un model matemàtic que pot predir l'estrès per sequera als boscos catalans. La investigació considera que l'estrès per sequera que pateixen els boscos depèn de les condicions climàtiques així com també de les característiques de la vegetació i del sòl que hi hagi a la zona.

#### **CREAF: Entenent els mecanismes de la mortalitat dels arbres per sequera induïda. Tesi de Núria Garcia Forner..... 10**

Entendre com la complexa xarxa de trets implicats en la resistència a la sequera de les plantes determina la seva supervivència tant en el vessant de l'espècie com el vessant de l'individu és fonamental per avaluar la vulnerabilitat de la vegetació actual als canvis del clima, així com l'impacte potencial en els serveis ecosistèmics.

#### **El canvi de model energètic com estratègia a Rubí.....14**

El municipi de Rubí està duent a terme un projecte estratègic des de fa quatre anys anomenat RUBÍ BRILLA. L'objectiu és canviar el model energètic actual i apostar per les energies renovables, l'eficiència energètica i el sentit comú.

#### **Ens mobilitzem cap el 2020 i els Edificis de Consum Quasi Nul.....18**

El passat 24 de febrer es van presentar a tots els sectors de l'edificació els resultats dels treballs realitzats durant el 2015 sobre Edificis d'Energia Quasi Zero i es va avançar la celebració del III Congrés Edificis Energia Quasi Zero que se celebra 21 i 22 de juny a Madrid

#### **Estudi del potencial solar a Rubí.....22**

La situació geogràfica i les condicions climàtiques del nostre territori són molt favorables per l'aprofitament de la irradiació solar. L'objectiu d'aquest estudi de potencial solar, dins del projecte estratègic de ciutat Rubí Brilla, és estimular els propietaris de naus industrials a instal·lar panells per l'aprofitament de l'energia solar a les seves teulades, tant sigui per a la generació d'electricitat com per escalfament d'aigua.

## **L'Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC) actualitza els factors d'emissió**..... 29

Amb el suport d'aquesta Guia, les organitzacions i la ciutadania poden estimar les emissions associades a les seves activitats, o bé la reducció d'emissions que pot esperar-se quan s'implanta una acció de mitigació.

## **L'Oficina Catalana del Canvi Climàtic elabora un document per al càlcul d'emissions de gasos fluorats amb efecte d'hivernacle en organitzacions**.....31

Tant per a les organitzacions que tenen equips que contenen GFEH, com per a les que fan tasques d'instal·lació i/o manteniment dels equips en altres organitzacions, les emissions de GFEH poden suposar un volum important de les emissions totals del seu inventari

## **La Generalitat resol ajuts a la rehabilitació que suposaran l'estalvi anual de 452 tones de CO2 eq**.....33

Des de l'Agència de l'Habitatge es gestionen els ajuts a la rehabilitació del Real Decreto 233/2013, de 5 de abril, por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas, 2013-2016 .

## **La demarcació de Barcelona ja compta amb la cartografia d'ecosistemes en espais naturals i rurals**.....36

El territori de Barcelona ja disposa de la cartografia de serveis ecosistèmics, una aplicació que identifica i valora les funcions dels ecosistemes i els seus beneficis per a les persones, relacionats, per exemple, amb l'aigua, la fusta o els aliments, en espais naturals i rurals. La cartografia està disponible en el marc del sistema d'informació territorial de la xarxa d'espais lliures. El CREAF ha participat en l'elaboració d'alguna de les capes d'informació.

## **L'ATM del Camp de Tarragona estrena un cercador de títols i un comptador de zones**..... 40

L'ATM del Camp de Tarragona va posar en servei, el passat febrer, una nova eina web perquè els usuaris del sistema tarifari integrat del Camp de Tarragona puguin cercar i comparar quin és el títol de transport que millor s'adapta a les seves necessitats.

## **Paisatge i món local II**..... 42

L'Observatori del Paisatge de Catalunya juntament amb el Ministeri de Turisme i Medi Ambient del Govern d'Andorra han publicat un llibre sobre la gestió i ordenació del paisatge en el món local.

## **Projecte EDI-NET per a la gestió eficient de l'energia**..... 44

Com ja es va avançar al butlletí 18, s'ha iniciat el projecte EDI NET centrat en l'anàlisi de les dades obtingudes dels comptadors intel·ligents mitjançant tecnologies d'anàlisi Big Data.

## **Projecte Europeu SIMBLOCK**..... 47

L'objectiu del projecte és donar una resposta efectiva i flexible a la demanda d'energia en edificis amb diferents perfils d'usuaris.

## **SISMOCAT: informació dels sismes on line**..... 49

Des del passat mes de febrer l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya ofereix de manera gratuïta una nova App per a dispositius mòbils, tant Android com IOS, per informar en temps real dels sismes que puguin tenir lloc a qualsevol part del món.

## **Una App per detectar espècies exòtiques invasores**..... 52

IASTracker és una App gratuïta per a mòbils, disponible per Android i IOS, per enregistrar la localització d'espècies exòtiques

invasores, tant animals com vegetals, que els usuaris puguin detectar al territori.

## **XII Jornada CREAM SCB ICHN. Els serveis ecosistèmics que ens ofereixen els boscos**..... 54

A la Jornada, que es va celebrar el 18 de novembre de 2015, es va fer èmfasi en la necessitat de donar a conèixer els serveis ecosistèmics a les nostres vides i assumir que tenen un paper important sense caure en un excessiu antropocentrisme i utilitarisme de l'entorn natural.

## **Més enllà del Departament**

### **Hyperloop: estat de la qüestió**..... 60

L'innovador mitjà de transport ideat per l'empresari Elon Musk va superar etapes, amb la recent elecció del disseny de la càpsula i la propera posada en marxa de les instal·lacions de prova.

### **Iniciativa particular microfinançada per competir amb la companyia estatal**..... 64

Dos dies abans del límit que s'havia marcat, Locomore va anunciar que havia aconseguit el capital necessari per llançar un servei ferroviari que competeixi amb Deutsche Bahn (DB).

### **La Comissió Europea destinarà més de 4 milions d'euros a cinc nous projectes de sostenibilitat ambiental a Catalunya**..... 66

Per a Espanya s'han aprovat 28 projectes (45,2 milions). D'aquests projectes, cinc es duran a terme a Catalunya, amb un pressupost total de més de 7 milions d'euros i una aportació de 4,3 milions amb càrrec al programa LIFE de la UE.

### **La informació sobre químics, més a l'abast**..... 69

El passat 20 de gener, l'Agència Europea de Productes Químics (ECHA) va posar en funcionament un portal web amb informació sobre 120.000 productes, amb diferents nivells d'especialització per tal d'arribar a tota mena de públics.

### **Les ciutats petites es reivindiquen**..... 72

Les ciutats petites i mitjanes són, per la seva mida, l'escenari ideal per a l'assaig de solucions de sostenibilitat. I atès que concentren la major part de població de la Unió Europea, cal fixar-se en les seves polítiques: vegem els casos de Mollet del Vallès i de Torres Vedras, que seran ambaixadores de la sostenibilitat urbana fins a juny d'enguany.

### **L'eclosió del telefèric urbà a França**..... 74

Els telefèrics urbans estan en auge a França, amb tot un seguit de projectes que busquen la implantació d'aquest mode en la mobilitat quotidiana de la ciutadania, més enllà dels usos merament recreatius. A continuació presentem el de Brest, que entrarà en servei aquesta tardor, probablement com a precursor de molts altres.

### **L'energia solar supera els constreyniments d'espai**..... 79

Malgrat la seva superfície relativament escassa i un relleu poc favorable, el Japó és un dels líders mundials en energia solar fotovoltaica, atenent a la potència instal·lada. És així, en part, gràcies a actuacions com la que presentem: la planta fotovoltaica flotant més gran del món.

### **Molt més que llum**..... 83

Potser per la seva ubiqüitat, d'un temps ençà els fanals de les vies urbanes han esdevingut un suport per a l'assaig a petita escala de tota mena d'aplicacions i serveis. Vegeu a continuació el cas de Kuala Lumpur (Malàisia).

### **Per conèixer el comportament de la costa**..... 87

El Centre d'Estudis de Riscos Ambientals del Govern francès posa a disposició del públic una eina de consulta sobre l'evolució recent de la línia costanera de la França continental.

## **Un aparador de la resiliència urbana.....93**

Al barri de Sankt Kjeld, a Copenhagen, s'hi han implantat un conjunt de sistemes per fer front als reptes climàtics futurs, especialment a les inundacions, cada cop més freqüents a Dinamarca.

## **Un nou paradigma d'adquisició de geodades.....99**

Això és el que vol ser mapKITE, un projecte que permet l'adquisició simultània de dades geogràfiques per terra i aire, dirigit per l'institut de recerca GeoNumerics, especialitzat en geomàtica, de la Universitat Politècnica de Catalunya.

## **Un pas més cap a la carretera capaç d'autoreparar-se..... 101**

A l'autopista A58 dels Països Baixos s'està sotmetent a prova el sistema Healroad, que pretén demostrar que és possible incrementar la vida útil de la superfície de les carreteres mitjançant l'aplicació de calor.

## **Una idea audaç per fer front a un problema creixent.....105**

Quan el jove Boyan Slat va plantejar la seva proposta de captura dels residus plàstics a mar obert el seu projecte va ser qualificat de forassenyat. Malgrat tot, s'han anat superant les dificultats i aquesta primavera es preveu que es posi a prova en condicions reals el sistema Ocean Cleanup.

## **Vigo: la turborotonda més gran..... 109**

La de Coia, amb sis sortides i tres carrils de circulació, és una de les rotondes més importants de la ciutat gallega. També és de les que registra més accidents de trànsit. Per solucionar-ho, l'Ajuntament la convertirà en turborotonda.

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/>

# Notícies

---

---

# 13a Jornada de Prevenció de Residus

---

## Resum

La Jornada va comptar amb nombrosos exemples de noves visions i aproximacions empresarials que posen en valor l'ampliació de la vida útil dels productes, la valorització dels seus components a través de l'ús evolutiu i la recombinació per donar vida a nous productes, així com la idea d'economia de serveis com a béns, que redueix dràsticament tant els impactes ambientals com els costos materials, així mateix augmentant les oportunitats de creació de llocs de treball de proximitat i de qualitat.

- [La Jornada](#)
- [The Circular Economy – fundamentals & dematerialisation. Prof. Dr. h.c. Walter R. Stahel](#)
- [DESMATERIALITZACIÓ a Catalunya, Pilar Chiva](#)

## Contents

- [1 La Jornada](#)
- [2 The Circular Economy – fundamentals & dematerialisation. Prof. Dr. h.c. Walter R. Stahel](#)
- [3 DESMATERIALITZACIÓ a Catalunya, Pilar Chiva](#)
- [4 Reutilització i preparació per la reutilització](#)
- [5 Ecodissey](#)
- [6 Bossa de plàstic](#)
- [7 Simbiosi industrial](#)
- [8 Subproductes](#)
- [9 Ajuts](#)

## La Jornada

Aquesta nova edició va tenir lloc a l'Auditori de la ONCE i tenia per títol i tema central la DESMATERIALITZACIÓ. Va comptar amb nombrosos exemples de noves visions i aproximacions empresarials que posen en valor l'ampliació de la vida útil dels productes, la valorització dels seus components a través de l'ús evolutiu i la recombinació per donar vida a nous productes, així com la idea d'economia de serveis com a béns, que redueix dràsticament tant els impactes ambientals com els costos materials, així mateix augmenta les oportunitats de creació de llocs de treball de proximitat i de qualitat. La inauguració de la Jornada va ser a càrrec del director de l'ARC i va programar la ponència convidada del fundador i director de *The Product-Life Institute*, Walter R. Stahel, un dels líders mundials més influents i autor de diverses publicacions de referència sobre l'economia circular. La directora de l'Àrea de Prevenció i Foment del Reciclatge, Pilar Chiva, va fer una relació de les accions que l'ARC ha impulsat en aquest àmbit, al llarg del 2015.

## The Circular Economy – fundamentals & dematerialisation. Prof. Dr. h.c. Walter R. Stahel

Segons el professor Stahel, les bases de l'economia circular (EC) són:

1. Tancar els circuits de productes i de materials.
2. Que els propietaris o consumidors esdevinguin responsables de l'operativitat del producte i del seu manteniment, així com de la recerca d'un nou propietari o consumidor per aconseguir el valor més elevat de preservació.

Això comporta estendre la vida útil dels béns a través del disseny per al seu ús i garanties tota la seva "vida". També modificar el comportament del consumidor, donant-li responsabilitats per la seva propietat. Així doncs, en aquest aspecte la desmaterialització estén la vida útil dels productes i redueix en un 50% els recursos –tant pel que fa a les entrades en la producció, com en el volum dels residus per l'ús, en comparació amb la concepció de productes i consums actuals.

La clau per estendre la vida útil del producte és la qualitat de les reparacions i el manteniment, la qual cosa també afavoreix la creació de llocs de treball als àmbits locals/regionals.

Les regles de l'EC són:

- Quan més petits són els cicles, són més profitosos i eficients en recursos (reús local).

- No hi ha començament ni fi de cicles, sinó l'objectiu de la preservació del valor.
- És fonamental reduir la velocitat del flux i augmentar el valor dels components.
- La mà d'obra substitueix l'energia i els recursos materials.

Algunes de les innovacions de l'EC són:

- Els components tenen més vida útil que els béns que formen: coixinets, LED, motors elèctrics, microxips reprogramables.
- La desmaterialització per si mateixa perquè es poden remanufacturar els components de manera independent per preservar el recurs.
- L'ús més intensiu dels productes aboca a l'ús de tecnologies més eficients, que redueixen les matèries primeres i el volum de residus al final de la seva vida útil, si es compara amb el productes d'un sol usuari.
- Augmenta el rendiment econòmic:
  - tancant el cicles que han d'internalitzar els costos de la generació de residus, es garanteix el rendiment econòmic perquè augmenta les funcions i l'ús que es dona tant als productes com als components.
  - Incrementant la intensitat de l'ús dels béns mitjançant la venda de béns com a serveis i l'ús compartit: taxis, rentadores, transport, hotels.

L'EC canvia el paradigma cultural:

- Reducció dels desitjos en lloc d'augmentar les possessions.
- Entendre i usar la natura com a model: biomimetisme, praderies de gespa en lloc de gespes, millora de la utilització de material, emprar materials de substitució (l'intercanvi de materials pesats amb materials lleugers).



## DESMATERIALITZACIÓ a Catalunya, Pilar Chiva

Algunes actuacions a Catalunya al llarg del 2015

### Reutilització i preparació per la reutilització

Amb actuacions que poden semblar petites però que tenen un impacte important en els actors que faciliten la reutilització, com ara la **modificació de la definició legal**: “**Deixalleria**: el centre de recepció i emmagatzematge selectius de productes per a la reutilització i de residus municipals per a tractaments posteriors: la preparació per a la reutilització, la valorització i la disposició final.” (Llei 3/2015). També la publicació de la Guia R i PxR.

### Ecodissey

L'establiment de l'Estratègia catalana de l'ecodisseny. Amb 7 línies vertebrades en tres eixos, que donen lloc a 43 actuacions. La primera edició del Premi Catalunya d'Ecodisseny amb 5 categories: -producte (productes que ja estan en el mercat) # productes en desenvolupament # estratègies per a productes sostenibles # disseny jove # disseny euromediterrani. Al Premi van poder optar dissenyadors, fabricants o promotors, de Catalunya i de països euromediterranis.

### Bossa de plàstic

Durant el període 2007-2012 es va produir una reducció del consum per càpita del 52,4%. El 2015 s'ha reeditat el Pacte per la Bossa, amb el consens de prohibir la distribució gratuïta de totes les bosses de plàstic de caixa i de repartiment a domicili. A hores d'ara només està pendent del desenvolupament normatiu.



## Simbiosi industrial

S'estableix l'estratègia empresarial d'unir indústries i entitats en una xarxa que generi solucions innovadores per maximitzar l'eficiència en l'ús dels recursos: materials, energia, aigua, béns, experiència, logística, etc. A través de la xarxa s'identifiquen oportunitats de negoci que donen lloc a transaccions comercials rentables i es transfereix coneixement. S'està desenvolupant actualment una prova pilot a Manresa.

## Subproductes

Els residus que es poden utilitzar directament com a primeres matèries d'altres produccions o com a substitut de productes comercials i que són recuperables sense necessitat de sotmetre'ls a operacions de tractament; aquesta manera de fer representa la valorització d'unes 200.000 t/any de residus industrials a Catalunya.

## Ajuts

Entre les subvencions que es duen a terme, cal destacar com a novetat els cupons d'ecoinnovació, que són prestacions de serveis d'ecoinnovació a través de l'obtenció d'un descompte econòmic en forma de cupó, que es pot bescanviar amb un proveïdor acreditat per ACCIÓ de forma ràpida, àgil i flexible.

També les subvencions que atorga l'ARC a empreses, ens locals, entitats sense ànim de lucre i universitats per desenvolupar projectes de prevenció i preparació per la reutilització.

El futur en aquest àmbit per a l'ARC és el PRECAT20, amb l'objectiu general de determinar l'estratègia d'actuació de la Generalitat en matèria de prevenció i de gestió de residus fins a l'any 2020, sota la perspectiva de contribuir a l'obtenció i a l'ús eficient dels recursos i afavorint el desenvolupament d'una economia circular i baixa en carboni.



---

# CREAF. El declivi de les abelles i altres pol·linitzadors posen en perill la producció d'aliments

---

## Resum

La primera avaluació global sobre pol·linitzadors que ha dut a terme l'IPBES alerta que un nombre creixent de les espècies de pol·linitzadors d'arreu del món van camí de l'extinció. L'informe estableix que aquest fet es deu a diverses pressions, moltes de les quals causades pels humans.

- [Avaluació global sobre pol·linitzadors](#)
- [Els factors que afecten els pol·linitzadors són diversos](#)
- [Hi ha nombroses opcions per salvar els pol·linitzadors](#)
- [Els resultats addicionals](#)
- [Els pol·linitzadors són molt importants en el terreny econòmic, social i cultural](#)

## Contents

- [1 Avaluació global sobre pol·linitzadors](#)
- [2 Els factors que afecten els pol·linitzadors són diversos](#)
- [3 Hi ha nombroses opcions per salvar els pol·linitzadors](#)
- [4 Els resultats addicionals](#)
- [5 Els pol·linitzadors són molt importants en el terreny econòmic, social i cultural](#)

## Avaluació global sobre pol·linitzadors

La primera avaluació global sobre pol·linitzadors que ha dut a terme la Plataforma Intergovernamental de Biodiversitat i Serveis Ecosistèmics (IPBES) alerta que un nombre creixent de les espècies de pol·linitzadors d'arreu del món van camí de l'extinció. L'informe en el qual ha col·laborat l'investigador del CREAM Jordi Bosch afirma que aquest fet es deu a diverses pressions, moltes de les quals causades pels humans.

L'investigador Lluís Brotons ha estat convidat a la sessió plenària on s'ha aprovat el document. Hi ha assistit com a representant dels dos únics centres de recerca catalans que són membres observadors de la IPBES; el Centre Tecnològic i Forestal de Catalunya (CTFC) i el CREAM. Segons Brotons "aquesta avaluació temàtica és clau perquè és la primera. A escala mundial esperem que millori el coneixement dels pol·linitzadors, però a escala local esperem que ens ajudi a alinear els nostres indicadors i les metodologies de treball amb les internacionals".

Un altre investigador del CREAM, Jordi Bosch, ha tingut un paper important en l'Informe, ja que ha treballat els darrers dos anys com a editor del tercer capítol d'aquest informe: *L'estat i les tendències dels pol·linitzadors, les xarxes de pol·linització i els seus serveis com a pedra angular dels processos i serveis ecològics dels ecosistemes gestionats i naturals*. I ha contribuït en el segon capítol com a expert: *Factors de canvi dels pol·linitzadors, les xarxes de pol·linització i els seus serveis*.

L'avaluació, titulada *Avaluació temàtica de pol·linitzadors, pol·linització i producció d'aliments*, és la primera avaluació d'aquest tipus que es basa en el coneixement disponible que ofereix la ciència, així com també el que integra la tradició indígena i els sistemes de coneixement més locals. El document avalua críticament un conjunt enorme de coneixements sobre els pol·linitzadors, la pol·linització i la producció d'aliments. L'objectiu del document és garantir que les persones que prenen les decisions polítiques tenen accés a la informació de més qualitat disponible actualment.

Un equip de 77 experts de tot el món va compilar tota la informació. L'avaluació cita prop de 3.000 articles científics i inclou informació sobre pràctiques basades en el coneixement indígena i local de més de 60 llocs de tot el món. L'avaluació es va sotmetre a dues rondes de revisió pel que fa a persones expertes i de governs.



Moment de la roda de premsa de presentació de l'informe

## Els factors que afecten els pol·linitzadors són diversos

Aquesta avaluació ha posat en relleu que, aproximadament, el 16 % dels pol·linitzadors vertebrats estan en perill d'extinció a escala mundial — aquest percentatge augmenta fins un 30 % en les espècies de les illes — amb una tendència creixent.

Tot i que la majoria dels insectes pol·linitzadors no s'han avaluat en l'àmbit mundial, les avaluacions fetes a escala regional i nacional indiquen nivells d'amenaça alts, en particular per a les abelles i les papallones — a escala local, sovint, més del 40 % de les espècies d'invertebrats estan amenaçades.

“Els pol·linitzadors salvatges de certes regions, especialment les abelles i papallones, estan sent amenaçats per diversos factors,” va dir el vicepresident de la IPBES, el senyor Robert Watson. “La seva disminució es deu principalment als canvis en l'ús del sòl, les pràctiques agrícoles intensives i l'ús de pesticides, l'impacte de les espècies exòtiques invasores, les malalties i plagues, i el canvi climàtic.”

Els descensos regionals dels pol·linitzadors silvestres han estat confirmats en el nord d'Europa occidental i a Amèrica del Nord. Tot i que els casos locals de declivi s'han documentat en altres parts del món, les dades són encara massa pobres per treure'n conclusions generals.

## Hi ha nombroses opcions per salvar els pol·linitzadors

“Es poden seguir una sèrie de passos per reduir els riscos que afecten els pol·linitzadors, incloent les pràctiques basades en el coneixement indígena i local”, comenta Zakri Abdul Hamid, president fundador de la IPBES. Així mateix, es pot promoure l'agricultura sostenible que contribueix a diversificar el paisatge agrícola i fa ús dels processos ecològics com a part de la producció d'aliments. Altres mesures més concretes són:

- Afavorir l'educació i l'intercanvi de coneixements entre els agricultors, els científics, la indústria, les comunitats i el públic en general;
- Disminuir l'exposició als pesticides dels pol·linitzadors mitjançant la reducció del seu ús, la recerca de formes alternatives de control de plagues i l'adopció d'una sèrie de pràctiques d'aplicació específiques, incloses les tecnologies per reduir la dispersió de pesticides;
- Millorar la cria d'abelles amb més atenció al control de patògens, juntament amb la millora de la regulació del comerç i l'ús comercial dels pol·linitzadors.

## Els resultats addicionals

- Una gran diversitat de pol·linitzadors silvestres contribueix a una estabilitat més gran en la pol·linització, fins i tot quan ja hi ha un gran nombre d'abelles en aquell entorn.
- Els rendiments dels cultius depenen tant de les espècies silvestres com de les gestionades.
- L'abella de la mel és el pol·linitzador més estès al món i produeix uns 1.6 milions de tones de mel a l'any.
- El nombre de ruscs a escala mundial s'ha incrementat en els últims 50 anys, però s'ha produït una disminució en molts països europeus i nord-americans.
- El canvi climàtic ha portat a canvis en la distribució de molts borinots i papallones i de les plantes que en depenen.

## **Els pol·linitzadors són molt importants en el terreny econòmic, social i cultural**

Més de tres quartes parts dels cultius del món depenen en part de la pol·linització d'insectes o altres animals. Entre 235.000 milions i 577.000 milions de dòlars de la producció alimentària depenen directament de la contribució dels pol·linitzadors.

Els cultius que es pol·linitzen inclouen aquells que ens proporcionen fruites, hortalisses, llavors, fruits secs i olis vegetals. Molts d'aquests aliments són molt importants com a font dietètica, ja que aporten vitamines i minerals, sense els quals el risc de malnutrició podria augmentar. A més, bastants cultius representen una font de diners important en països en vies de desenvolupament a través, per exemple, de la producció de cafè i cacau.

El volum de la producció agrícola que depèn de la pol·linització per animals ha incrementat un 300% durant els darrers 50 anys. A més, gairebé el 90% de les plantes silvestres depenen en certa mesura de la pol·linització animal.

A més dels cultius alimentaris, els pol·linitzadors contribueixen als cultius que proporcionen els biocombustibles (per exemple, olis de colza i palma), fibres (per exemple cotó), medicines, farratge per al bestiar, i materials de construcció. Algunes espècies també proporcionen materials com ara cera d'abella per a les espelmes i instruments musicals, arts i artesanies.

---

# CREAF. Matemàtiques contra la sequera dels boscos

---

## Resum

Un estudi liderat per científics del CTFC i del CREAM presenta un model matemàtic que pot predir l'estrès per sequera als boscos catalans. La investigació considera que l'estrès per sequera que pateixen els boscos depèn de les condicions climàtiques així com també de les característiques de la vegetació i del sòl que hi hagi a la zona.

- [L'estudi](#)
- [Anàlisi](#)
- [Aplicacions potencials](#)

## Contents

- [1 L'estudi](#)
- [2 Anàlisi](#)
- [3 Aplicacions potencials](#)

## L'estudi

Un estudi liderat per científics del CTFC i del CREAM presenta un model matemàtic que pot predir l'estrès per sequera als boscos catalans. La investigació considera que l'estrès per sequera que pateixen els boscos depèn de les condicions climàtiques així com també de les característiques de la vegetació i del sòl que hi hagi a la zona.

L'estudi, liderat pel científic del CTFC i associat del CREAM, Miquel de Cáceres, ha estat elaborat amb la participació dels ecòlegs del CREAM Jordi Martínez-Vilalta, Lluís Coll, Rafael Poyatos i Lluís Brotons, i s'ha desenvolupat gràcies a les dades que ofereixen els inventaris forestals espanyols. S'ha comprovat que en els darrers 30 anys els boscos catalans han augmentat el seu estrès hídric en la majoria de casos. Això és així, sobretot, perquè ha incrementat la superfície forestal i els boscos s'han fet més densos, més que no pas pel canvi desfavorable de les condicions climàtiques. L'abandonament rural i la disminució de la gestió forestal han estat les principals causes d'aquests canvis.

La novetat de l'estudi consisteix en la combinació d'un model de balanç hídric (que prediu les entrades i sortides d'aigua al bosc) amb les dades que ofereixen els inventaris forestals, les quals permeten aplicar el model matemàtic en grans àrees de bosc. "Incloure el tipus i estructura de la vegetació i del sòl en el model de balanç hídric és bàsic per obtenir unes prediccions més fiables sobre com afectarà la sequera una zona determinada", destaca Jordi Martínez-Vilalta. A més, combinant aquest model amb dades meteorològiques diàries es pot obtenir de forma continuada una estimació fiable de l'estrès per sequera que pateixen les plantes.

L'estudi posa en relleu un augment de la intensitat i durada de l'estrès per sequera per a la majoria de les espècies d'arbres a Catalunya, però troba que aquest augment en l'estrès per sequera prové principalment dels canvis en la quantitat de fulles al bosc, més que no de l'augment de l'aridesa climàtica.

Des de mitjans segle XX, la coberta forestal al nord-oest de la conca mediterrània està augmentant a causa de la progressiva colonització de les zones agrícoles anteriors i la densificació dels boscos preexistents associats a la disminució de les activitats de gestió forestal. Una de les conseqüències d'aquesta acumulació de combustible és l'augment de la freqüència de grans incendis forestals. Els més grans de Catalunya es van produir entre els dos inventaris SFI (Díaz-Delgado et al., 2004).

## Anàlisi

L'empremta d'aquests esdeveniments és clara en la distribució espacial dels canvis LAI, però no compensa l'augment de la LAI sobre gran part de la regió, com es pot apreciar a la figura extreta de l'estudi.

Les taxes de mortalitat a la península Ibèrica s'han associat a la densificació del bosc en llocs secs (Vila-Cabrera et al., 2011; Vayreda et al., 2012; Ruiz-Benito et al., 2013). Els resultats d'aquest estudi donen suport a la idea que l'augment de la gestió forestal pot revertir l'augment general observat en l'estrès per sequera, malgrat l'augment observat en les temperatures (Tafaneres et al., 2009). Això, al seu torn, fa disminuir el risc d'incendis com es pot observar en els incendis a l'àrea d'estudi ja que estan parcialment controlats pel combustible (Pausas i Fernández-Muñoz, 2012; Pausas i Paula, 2012).

En general, per a les espècies d'arbres mediterranis es preveu que s'experimentarà una intensitat i durada més gran de la sequera que per a les espècies submediterrànies o temperades. Aquests resultats no impliquen que les plantes mediterrànies siguin més propenses a

mostrar els efectes de l'estrès de sequera, ja que la seva capacitat per tolerar l'estrès és molt més gran. Choat et al. (2012) van demostrar recentment que moltes espècies d'arbres operen amb estrets marges de seguretat hidràulics contra els nivells perjudicials de l'estrès per sequera, independentment del lloc on visquin.

Aquest punt de vista també està basat en observacions recents de processos de defoliació de capçades, que no es limita a les espècies sensibles a la sequera, sinó que afecta totes les examinades (Carnicer et al., 2011). Si descuidem la variació interespecífica en la resistència a la sequera, cal esperar més impactes de la sequera per a una determinada espècie allà on les condicions climàtiques de sòl i vegetació donen lloc a valors anormalment elevats d'estrès en relació amb les que estan en altres àrees de la distribució de l'espècie.

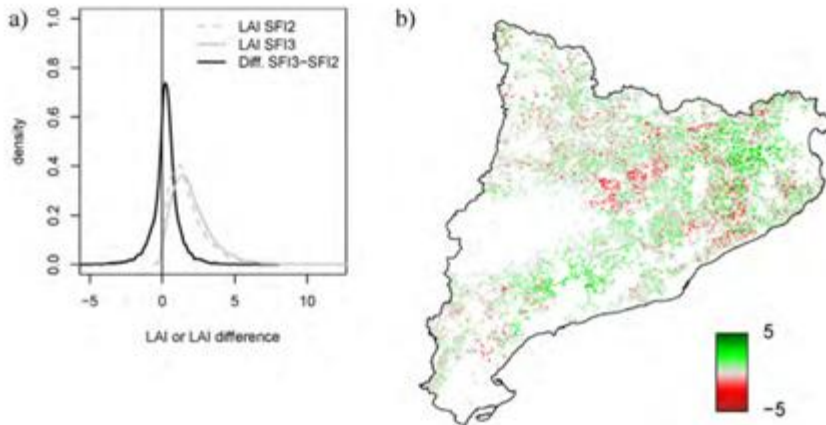


Fig. 3. (a) Density distribution of stand LAI values under SFI2 and SFI3, and distribution of LAI differences; (b) Spatial distribution of LAI changes.

## Aplicacions potencials

L'estudi mostra que l'execució d'un model de balanç hídric en parcel·les d'inventari forestal es pot utilitzar per obtenir estimacions per espècie d'estrès per sequera a escala regional. Aquest enfocament podria ser adoptat per identificar àrees en què la combinació de l'estructura del bosc, composició de les espècies, les condicions del sòl i el clima actual els fa altament vulnerables als impactes de la sequera. A més, quan es combina amb les dades meteorològiques diàries, aquest enfocament podria ser utilitzat per monitoritzar rutinàriament les plantes sotmeses a l'estrès de sequera en grans àrees, complementant els índexs de teledetecció que normalment s'utilitzen per visualitzar els efectes de la sequera (Deshayes et al., 2006). En comparació amb els models hidrològics que ja proporcionen estimacions d'humitat del sòl en la vigilància de la sequera agrícola (per exemple, Sepulcre-Cant et al, 2012; Sheffield i Wood, 2008), aquest enfocament proporciona estimacions d'estrès de sequera d'espècies específiques per als sistemes forestals. Finalment, la combinació de tecnologies de teledetecció, com LIDAR o imatges multiespectrals, amb dades de camp es podrien utilitzar per obtenir informació espacialment contínua sobre l'estructura del bosc i, per tant, per generar prediccions d'estrès per sequera per a llocs no inclosos en les parcel·les d'inventari forestal. Abans de la seva promoció per a l'ús pràctic per controlar l'estrès per sequera a escala regional, però, el model s'hauria de validar més mitjançant la comparació dels fluxos d'humitat del sòl i de l'aigua observats en un nombre més gran d'estands repartits a la regió.

L'estudi també remarca la importància dels inventaris forestals. "Caracteritzar la composició i estructura d'un bosc és essencial per planificar-ne la gestió", comenta l'ecòleg. I afegeix que "coneixent quines espècies conformen una comunitat vegetal i les característiques del sòl, es pot tenir una idea més acurada dels efectes de la manca d'aigua, ja que cada espècie té una estratègia diferent per afrontar els efectes de la sequera". En general, els inventaris forestals són una gran eina per entendre com canvia la vegetació al llarg del temps i l'espai, i com els boscos responen als canvis ambientals.

---

# CREAF: Entenent els mecanismes de la mortalitat dels arbres per sequera induïda. Tesi de Núria Garcia Forner

---

## Resum

Entendre com la complexa xarxa de trets implicats en la resistència a la sequera de les plantes determina la seva supervivència tant en el vessant de l'espècie com el vessant de l'individu és fonamental per avaluar la vulnerabilitat de la vegetació actual als canvis del clima, així com l'impacte potencial en el serveis ecosistèmics.

- [Context](#)
- [Sistemes models](#)
- [Conclusions](#)

## Contents

- [1 Context](#)
- [2 Sistemes models](#)
- [3 Conclusions](#)

## Context

Les plantes estan exposades a diversos estressos ambientals, incloent la sequera i les temperatures extremes, els quals poden limitar el seu creixement i supervivència. La disponibilitat d'aigua es considera el principal factor limitador per a la productivitat vegetal. Les plantes presenten una sèrie d'estratègies per fer front a la sequera i mantenir un balanç hídric adequat, entre les quals s'hi inclouen modificacions de l'àrea foliar, control estomàtic, canvis en l'assignació de biomassa, modificacions del balanç de carboni font/embornal, o la resistència a l'embolisme del xilema. Tot i així, la mortalitat forestal induïda per sequera és un fenomen generalitzat, amb grans implicacions per a l'ecosistema, i s'espera que incrementi en intensitat i/o freqüència per causa de l'augment dels episodis de sequera com a resultat de les condicions de canvi climàtic actuals. Entendre com la complexa xarxa de trets implicats en la resistència a la sequera de les plantes determina la seva supervivència tant en el vessant de l'espècie com el vessant de l'individu és fonamental per avaluar la vulnerabilitat de la vegetació actual als canvis del clima, així com l'impacte potencial en el serveis ecosistèmics.

Al 2008, tenint en compte el coneixement que hi havia fins al moment, McDowell et al. van sintetitzar els mecanismes de mortalitat induïda per sequera en un marc hidràulic coherent i senzill. La seva hipòtesi incloïa dos mecanismes fisiològics, no excloents, com a principals causants de la mortalitat d'arbres induïda per sequera: la fallida hidràulica i l'exhauriment de carboni. La fallida hidràulica és el punt en què el transport d'aigua de tota la planta queda bloquejat per cavitació com a resultat de tensions crítiques al xilema. L'exhauriment de carboni és la situació en què el subministrament de carboni provinent de la fotosíntesi, d'estocs de carboni o d'autofàgia, no satisfà les necessitats metabòliques mínimes. En aquest marc, la preponderància d'un o altre mecanisme depèn de la intensitat i duració de la sequera, així com de la capacitat de les plantes per regular el seu potencial hídric ( $y_w$ ). Les espècies isohídriques serien més vulnerables a l'exhauriment de carboni com a conseqüència d'un tancament estomàtic més ràpid per tal de mantenir  $y_w$  relativament constant (i evitar l'embolisme), mentre que les espècies anisohídriques serien més susceptibles a la fallida hidràulica a mesura que el sòl s'asseca, ja que operen amb marges de seguretat hidràulica més estrets degut als seus  $y_w$  més negatius.

El marc previ se centra en el comportament estomàtic sense tenir en compte la plètora de trets que també intervenen en resposta a la sequera. A més a més, els estomes responen a altres factors a banda del  $y_w$  i és per això que assumir que la regulació iso/anisohídrica del  $y_w$  és capaç d'explicar completament el comportament estomàtic pot ser enganyós. Per aquest motiu, els principals objectius d'aquesta tesi van ser:

1. Determinar si les diferències en la regulació estomàtica entre espècies estan relacionades amb comportaments iso/anisohídrics i com s'associen aquests comportaments als diversos mecanismes de mortalitat en condicions de sequera, escalfament o ambdós factors.
2. Provar les assumpcions que relacionen comportaments anisohídrics amb més conductàncies estomàtiques i marges de seguretat hidràulica més amplis.
3. Comprendre com i en quina mesura expliquen els trets morfològics i fisiològics, així com la seva plasticitat, el temps fins a la mort en resposta a la sequera dins d'espècie.



Figura 1. Assecament *Phillyrea latifolia* pel que fa a la branca com a resposta a una sequera prolongada.

## Sistemes models

Per abordar els objectius (1) i (2) vam estudiar dos sistemes models amb contrastada vulnerabilitat a l'embolisme entre espècies: la formació boscosa pinyó-juniper i l'alzinar mediterrani. En ambdós casos vam comparar les respostes a la sequera entre espècies isohídriques (*Pinus edulis* i *Quercus ilex*) i espècies anisohídriques (*Juniperus monosperma* i *Phillyrea latifolia*), fent èmfasi en la regulació estomàtica i l'economia de l'aigua i el carboni.

En aquestes espècies observem que un comportament més anisohídric no es tradueix necessàriament amb menys sensibilitat estomàtica al  $y_w$  i, per tant, amb taxes més grans d'embolisme a mesura que disminueix la disponibilitat d'aigua o augmenta la seva demanda. De la mateixa manera, més regulació del  $y_w$  (comportament isohídric) no s'associa amb un tancament estomàtic més ràpid en condicions de sequera ni tampoc amb més limitacions de carboni. Ambdós estudis desafien les idees prèvies i adverteixen de la confusió que pot generar l'associació directa de la iso/anisohidria amb un comportament estomàtic contrastat i els mecanismes de mortalitat. En el terreny de l'individu, en el cas del *Pinus sylvestris* (3), mantenir activa l'adquisició de carboni i els estocs de carboni per sobre d'un nivell crític fou clau per perllongar la supervivència davant d'una sequera extrema, fins i tot a costa de pèrdues d'aigua més grans. Una completa integració de l'economia del carboni i l'aigua és el repte per poder avançar en el coneixement de les respostes de les plantes a la sequera i els mecanismes de mortalitat.



Figura 2. Hivernacle experimental a l'IRTA Torre Marimon, Caldes de Montbui.

## Conclusions



1. Un control estomàtic molt fi dels baixos nivells d'embòlia que experimenten els arbres de ginebre en resposta a la sequera són contraris a la idea que el comportament anisohídic s'associa amb menys control dels estomes i elevat risc de fallida hidràulica.
2. Anàlogament, baixos potencials hídrics en *P. latifolia* en contrast amb el comportament isohídic de *Q. ilex* no estan associats necessàriament amb uns marges de seguretat hidràulica més estrets. Per això, es proposa una classificació més integradora de les espècies davant de la resposta envers la sequera i la regulació del potencial hidràulic que integri ambdós factors, el comportament dels estomes i la resistència a l'embolisme.
3. La forta regulació dels potencials hídrics de les fulles en *Q. ilex* i *P. edulis* comparats amb *P. latifolia* i *J. monosperma* respectivament no estan associats amb períodes més curts d'intercanvi de gasos (assimilació) sota condicions de sequera. Aleshores, la classificació iso/anisohidria no ens és útil per estimar el risc d'exhauriment de carboni entre espècies.
4. Ambdós, els estudis del pinyó-juniper i el *Q. ilex* versus *P. latifolia* adverteixen contra l'establiment de connexions directes entre la regulació del potencial hídic de les fulles, el comportament dels estomes i els mecanismes de mortalitat induïts per la sequera.
5. En *P. sylvestris* va detectar una gran variabilitat intraespecífica en el moment de la mort (més de tres mesos) sota una sequera extrema. Aquesta variabilitat pot ser crítica en condicions de camps per causa de la naturalesa estocàstica dels patrons de precipitació i, per tant, s'han de tenir en compte a l'hora de predir l'impacte del canvi climàtic sobre la vegetació.
6. Els millors predictors de temps de supervivència en *P. sylvestris* són les variables que representen el carboni i la relació carboni/aigua quan es mesuren abans i al llarg de la sequera. L'assimilació de carboni per les plantes, fins i tot en detriment d'elevades pèrdues d'aigua, i el manteniment dels carbohidrats no estructurats per sobre d'un llindar crític són els principals factors que expliquen el temps de supervivència de *P. sylvestris* quan estan subjectes a una sequera extrema.
7. L'elevada resistència a l'embolisme del xilema, així com un control molt fi dels estomes a les fulles en relació amb aquesta resistència hidràulica al xilema (tret que depèn de l'espècie) semblen ser les diferències més plausibles entre espècies coexistents amb contrastada resistència a la sequera. Tot i això, pel que fa a l'espècie (particularment en *P. Sylvestris*), on els trets hidràulics entre individus han de ser menys variables, mantenir la captació de carboni i els estocs per sobre d'un llindar crític sembla ser crític per perllongar la supervivència. Fins a quin punt aquesta dependència del carboni pot ser extrapolable a altres espècies no ho sabem. A més, el mecanisme precís pel qual aquest carboni ha de contribuir a mantenir la integritat del transport de l'aigua a través de la planta o d'altres processos vitals és una pregunta que roman oberta.



Figura 3. Acícules de pinyó pine als camps experimentals del projecte SUMO (Los Alamos National Laboratory) a New Mexico, USA.



Figura 4. Exempler de *Pinus sylvestris* sotmès a una sequera experimental letal.



---

# El canvi de model energètic com estratègia a Rubí

---

## Resum

El municipi de Rubí està duent a terme un projecte estratègic des de fa quatre anys anomenat RUBÍ BRILLA. L'objectiu és canviar el model energètic actual i apostar per les energies renovables, l'eficiència energètica i el sentit comú.

El municipi de Rubí ha situat l'energia en l'eix de les polítiques locals, on s'han aplicat mesures de diversa tipologia en àmbits com l'Administració pública, el sector residencial i el comercial, però sobretot l'ajuntament ha apostat pel sector industrial, degut a la gran superfície de polígons existents en el municipi. En total 11 polígons on es genera la despesa energètica més elevada de l'àmbit municipal.

- [Projecte Rubí Brilla](#)

## Contents

- [1 Projecte Rubí Brilla](#)
- [2 Càlcul del potencial fotovoltaic i la capacitat d'autoconsum de les edificacions](#)
- [3 Smart PAE](#)
- [4 Jornades i reunions amb empreses locals](#)

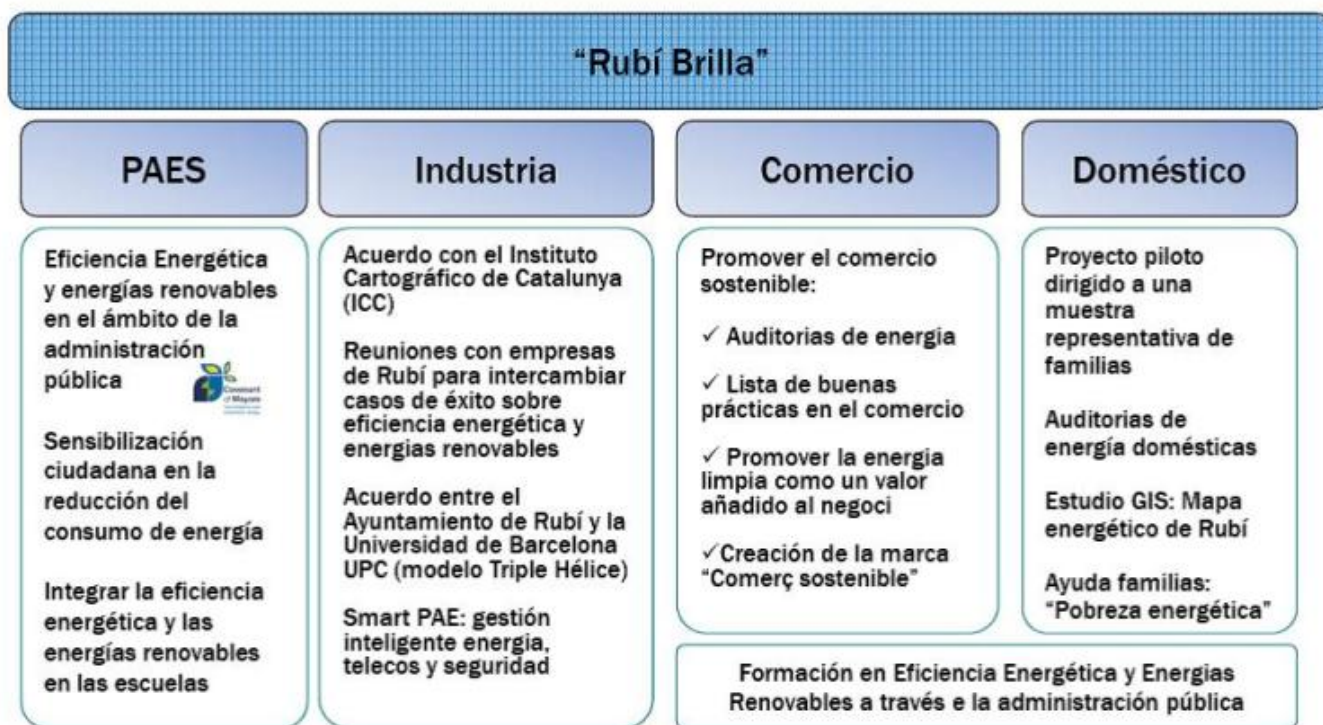
## Projecte Rubí Brilla

El sector amb un major consum energètic a Rubí és el sector industrial, que compta amb onze polígons on s'allotgen més de 3.000 empreses. Aquest sector és a més el primer àmbit de treball del municipi, i d'aquí l'interès d'evitar qualsevol deslocalització o pèrdua d'empreses, donat que afectaria directament a les persones que hi treballen, tant del municipi com de fora.

L'ajuntament està duent a terme diverses accions per augmentar l'estalvi, l'eficiència energètica i l'ús d'energies renovables i evitar la possible pèrdua d'aquests llocs de feina, per un l'increment del cost de l'energia ja que aquesta pot representar fins el 60% del cost de producció en les empreses amb productes de poc valor afegit.

Per aquest fet, l'ajuntament ha impulsat un pla d'acció on el sector industrial ha estat el primer àmbit de treball, estructurant un pla d'acció en quatre iniciatives:

# PLAN DE ACCIÓN



## Càlcul del potencial fotovoltaic i la capacitat d'autoconsum de les edificacions

La primera iniciativa s'ha posat en marxa conjuntament amb l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC). Consisteix en utilitzar les dades captades amb el sensor TASI (thermalairbonespectrographicimager) i el sensor LiDAR (Light Detection and Ranging), aparells propietat de l'ICGC. El TASI és un sensor hiperespectral, fins a 32 bandes espectrals, en el rang tèrmic (longituds d'ona entre 8 i 11,5 µm). En primer lloc es calcula la temperatura separant l'emissivitat de la temperatura del objecte a partir de les bandes captades, en radiàncies, on temperatura i emissivitat estan barrejades. A partir de dos vols (a mitjanit i a la matinada) es calculen mapes de gradient de temperatura on es poden detectar anomalies tèrmiques: naus on potencialment hi ha pèrdua d'energia i podria haver condicions d'aïllament a millorar. Addicionalment amb les dades d'emissivitat s'han classificat les cobertes de les naus d'acord segons el tipus de cobertes en format GeoTIFF. El treball de camp necessari per a l'execució del projecte va ser realitzat per estudiants de la UPC.

El LiDAR és un sensor utilitzat per a la generació de models d'elevacions del terreny o models de ciutat mitjançant el càlcul del temps trigat pels polsos de llum làser emesos pel sensor en tornarà l'avió un cop reflectits pels elements de la superfície. Amb aquesta informació convenientment editada i classificada s'obté un model d'arbres i edificis que possibilita el càlcul d'ombres i inclinacions de cobertes per obtenir el potencial fotovoltaic i la capacitat d'autoconsum de les edificacions, que els industrials poden visualitzar en un entorn web. Aquesta aplicació permet veure el nivell d'eficiència energètica de les naus i per on perd energia la construcció, així com calcular l'estalvi energètic i econòmic quan s'implementa l'autoconsum fotovoltaic.

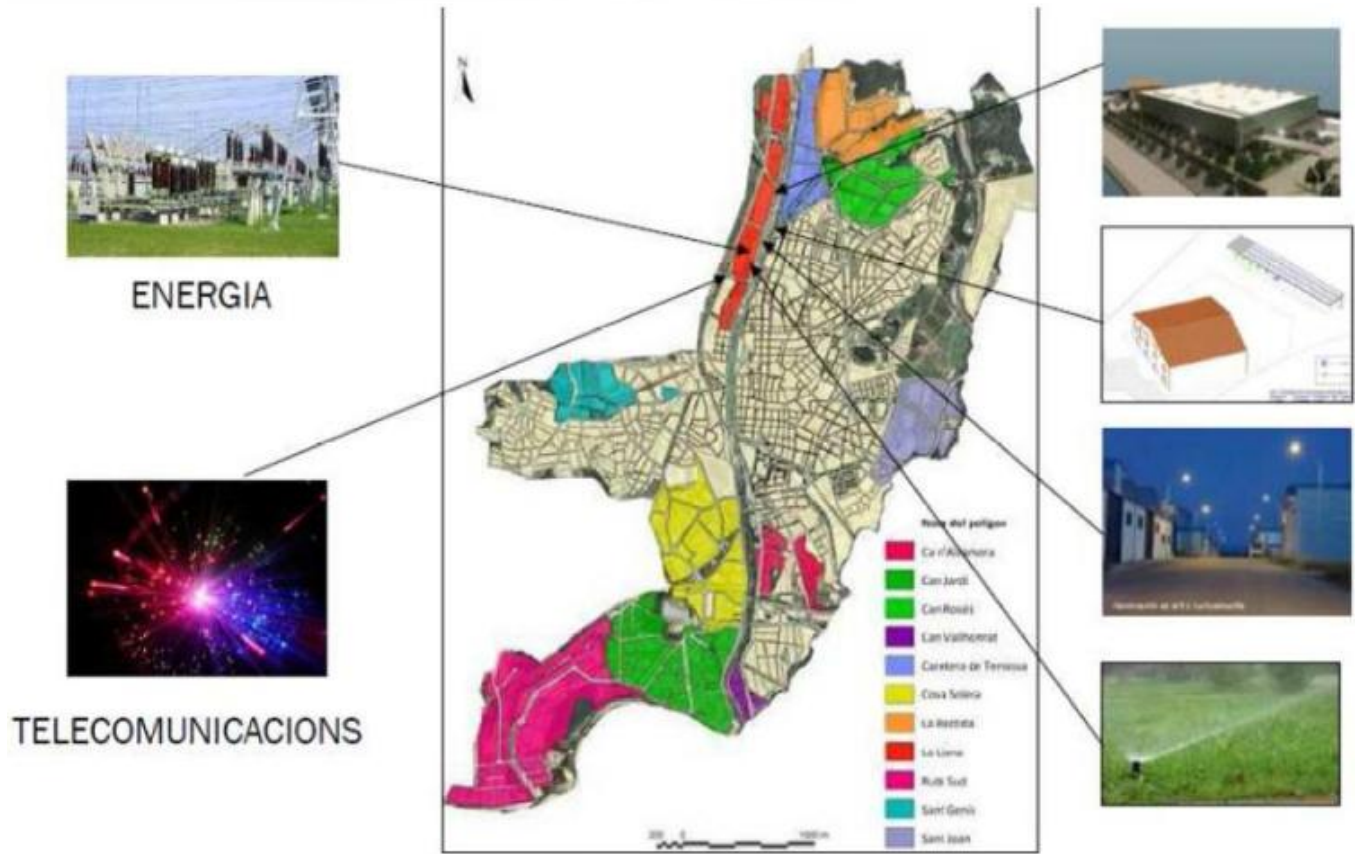
## Smart PAE

La segona iniciativa del pla d'acció industrial està integrada pel projecte **Smart PAE**.

La prova pilot es va posar en marxa en el polígon de La Llanal'any 2013 per l'ajuntament de Rubí, i es basa en la millora dels serveis elèctrics i de telecomunicacions a les empreses. El centre de transferència tecnològica (CITEA) de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), va encetar el desplegament de les infraestructures i sistemes necessaris, començant per l'enllumenat i els edificis públics del polígon, al igual que es va oferir a les empreses participants serveis de diagnòsi, d'auditoria energètica i d'immunització a problemes de qualitat del subministrament elèctric i suport per a la contractació agregada d'energia.

L'objectiu d'aquesta iniciativa és augmentar la productivitat de les empreses i la qualitat i competitivitat del polígon industrial La Llana, amb la instal·lació de noves empreses d'alt valor afegit. Econòmicament, el retorn de la inversió inicial de les empreses participants a l'Smart PAE està prevista en un període d'entre sis mesos i dos anys, i és a partir de llavors que l'empresa estalvia fins un 20% en energia i fins un 40% en telecomunicacions.

# SMART PAE (prueba piloto)



## Acord entre l'Ajuntament de Rubí i la UPC

La tercera iniciativa impulsada és un acord entre l'Ajuntament de Rubí i la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) l'any 2012. L'objectiu d'aquesta és l'assessorament a les empreses de Rubí en temes d'eficiència energètica, fomentant la cooperació entre la universitat i la indústria. Amb aquest conveni el sector industrial compta amb estudis energètics i de procés productiu. Com exemple l'empresa Ruffini d'alta tecnologia en alumini per injecció, ha implementat mesures d'aprofitament de la calor del seu procés productiu.

# Acuerdo entre el Instituto Cartográfico de Catalunya (ICC) y el Ayuntamiento de Rubí



**TASI: Thermal Airborne Spectrographic Imager para medir las pérdidas térmicas**



## Jornades i reunions amb empreses locals

La quarta iniciativa és el desenvolupament de un seguit de jornades i reunions amb empreses locals per intercanviar casos d'èxit sobre eficiència energètica i energies renovables.

La ciutat de Rubí aposta per seguir desenvolupant mesures en els camps de la rehabilitació energètica i l'autoconsum en el sectors residencial i industrial, impulsar la mobilitat eficient i sostenible, i difusió del projecte.

---

# Ens mobilitzem cap el 2020 i els Edificis de Consum Quasi Nul

---

## Resum

El passat 24 de febrer es van presentar a tots els sectors de l'edificació els resultats dels treballs realitzats durant el 2015 sobre Edificis d'Energia Quasi Zero i es va avançar la celebració del III Congrés Edificis Energia Quasi Zero que se celebra 21 i 22 de juny a Madrid

El passat 24 de febrer el Grup Tecma Red va organitzar al Col·legi Oficial d'Arquitectes de Madrid (COAC), una jornada oberta a tot el sector de l'edificació per presentar els resultats dels treballs realitzats durant el 2015 sobre Edificis d'Energia Quasi Zero, coma a preàmbul del **III Congrés Edificis Energia Quasi Zero** que se celebra 21 i 22 de juny a Madrid.

A la jornada van assistir al voltant de un centenar de professionals implicats en el sector de la construcció sostenible i la eficiència energètica.

La benvinguda va anar a càrrec de la Directora del Congrés, Inés Leal, que va plantejar els Workshops com esdeveniments de treball multidisciplinaris i participatius entre professionals, institucions, associacions, organitzacions i empreses rellevants, per tractar temàtiques relacionades amb els nZEB a l'Estat.

La benvinguda va anar a càrrec de la Directora del Congrés, Inés Leal, que va plantejar els Workshops com esdeveniments de treball multidisciplinaris i participatius entre professionals, institucions, associacions, organitzacions i empreses rellevants, per tractar temàtiques relacionades amb els nZEB a l'Estat.

- [Presentació Conclusions Workshops Edificis Energia Quasi Nul·la \(nZEB\) 2015](#)
- [INCASÒL a la taula rodona: Certificació Energètica i nZEB](#)
- [Programa Jornada i documents conclusions](#)

## Contents

- [1 Presentació Conclusions Workshops Edificis Energia Quasi Nul·la \(nZEB\) 2015](#)
- [2 INCASÒL a la taula rodona: Certificació Energètica i nZEB](#)
- [3 Presentació del III Congrés d'edificis d'energia quasi nul·la](#)
- [5 Programa Jornada i documents conclusions](#)

## Presentació Conclusions Workshops Edificis Energia Quasi Nul·la (nZEB) 2015

Per començar s'ha fet el plantejament de quin han de ser els **objectius globals** d'aquestes jornades de treball, tant la de juny de 2015 com aquesta:

- potenciar les relacions i intercanvi de coneixements professionals
- impulsar i promoure l'ús dels diferents sistemes i solucions que formen part dels edificis nZEB en rehabilitació i nova construcció
- difondre i potenciar el coneixement sobre les temàtiques relacionades amb aquest tipus d'edificis per aconseguir una edificació energèticament més eficient, funcional, segura i accessible
- crear un fòrum multidisciplinari per potenciar la interrelació dels professionals més rellevants involucrats en el seu desenvolupament
- i per últim, preparar temàtiques i objectius a complir de cara a la celebració del III Congrés nZEB-els propers 21 i 22 de juny de 2016 a Madrid

Al 2015 les línies temàtiques de treball varen ser dues:

1.- Experiències reals d'implantació i desenvolupament nZEB a Espanya: Promoció Immobiliària i projectes urbans en marxa, amb les següents conclusions:

- La necessitat de models de col·laboració públic-privats per finançar les inversions
- la conscienciació social dels avantatges que té un edifici energèticament eficient
- la necessitat d'unificar normatives disperses, incorporar l'Eficiència Energètica com a eix central de la planificació urbana
- fomentar l'Autoconsum i el Balanç Net

- ajuts fiscals a la rehabilitació i planificació urbana eficient centralitzada amb mesures de l'administració recolzant el benefici col·lectiu
- 2.- Estratègies i Models Econòmics per la implantació dels nZEB a Espanya, amb les següents conclusions:
- facilitar la interacció de solucions que permeten l'eficiència energètica
  - millorar la base formativa sobre sostenibilitat i eficiència energètica des de la Universitat
  - la necessitat que els edificis incloguin la verificació en l'obra i monitoratge, o tenir en compte el binomi ciutat-edifici per integrar energies Renovables

## INCASÒL a la taula rodona: Certificació Energètica i nZEB

A continuació i després de la presentació de resultats, la jornada va continuar amb la taula rodona **Certificació energètica i edificis nZEB**, amb l'objectiu de presentar i debatre sobre la normativa actual d'eficiència energètica als edificis i quines són les actuacions més adients per aconseguir l'estalvi energètic a l'edificació, de manera que els professionals del sector puguin conèixer-los per tal de poder adaptar les solucions i serveis a les necessitats del marcat. Al debat van intervenir tant els participants de la taula com el públic assistent, interessats en conèixer la visió dels experts en la relació amb la seva feina diària.

Els participants de la taula van ser el Coordinador de la Unitat d'Edificació Sostenible, Subdirecció General d'Arquitectura i Edificació, Direcció General d'Arquitectura, Habitatge i Sòl, Ministeri de Foment, Luis Vega Català; l'Assessora Regidoria Desenvolupament Sostenible, Ajuntament de Madrid, Pilar Pereda Suquet; el coordinador tècnic, d'Innovació i Eficiència Energètica, INCASOL, Generalitat Catalunya, Fernando Aranda Moreno; la arquitecte del Departament d'Energia en l'Edificació, del Centre Nacional d'Energies Renovables CENER, Inés Díaz Regodón; i la Consultora Ambiental i de Sostenibilitat LEED AP i Assessor BREEAM, Patrizia Laplana.



Un dels temes més rellevants de la taula va ser la importància de la **consciència social respecte el consum energètic**. D'aquest tema la Pilar Pereda va dir que entre el ciutadà, que comença a interessar-se per la certificació energètica, considera els nZEB com una tecnologia a aplicar a banda de l'edifici. Considera que es necessari que l'usuari prengui consciència, i l'Administració he de ser exemple.

Aquesta visió va ser també compartida per la Inés Díaz de CENER, qui va assenyalar la **importància del comportament de l'usuari a l'hora de determinar el consum energètic de l'edifici** i no només la tecnologia o el disseny.

Seguidament, Patrizia Laplana, va aportar la visió del sector privat, el qual ha optat per les **etiquetes i certificacions mediambientals** als seus edificis distintiu diferenciador.



A continuació, **Fernando Aranda** va parlar, per una banda, de la dificultat legislativa d'**integrar la eficiència energètica així com les energies renovables en els edificis d'una forma real**, i per altra banda **la necessitat de sensibilitzar l'usuari respecte el certificat energètic i la importància d'aquest**. Considera que l'expedició d'aquesta etiqueta ha dibuixat un mapa del parc edificatori i la situació en la que es troba, i per tant com és d'important la reducció del consum energètic dels edificis i no només el aconseguir un segell que ho acrediti. La certificació energètica ha de ser el document d'identitat energètic dels edificis i ha de servir com a camí per tal d'assolir l'exigència de l'horitzó 2020 dels edificis de consum energètic quasi nul (NZEB).



Per finalitzar, Luis Vega va fer l'aclariment de que la certificació energètica només permet comparació a escala local, donat que cada zona de l'Estat disposa d'unes condicions climàtiques diferents, i per tant es fa difícil establir exigències reglamentaries racionals a nivell nacional. En tot cas, la aposta la faria per convergir en aspectes com els procediment. Pel que fa a l'usuari, **va destacar la importància i responsabilitat d'aquest en l'estalvi energètic final dels habitatges**, i el fet positiu d'integrar-lo com agent fonamental alhora de gestionar l'eficiència energètica.

## Presentació del III Congrés d'edificis d'energia quasi nul·la

La Jornada va finalitzar amb la presentació del **III Congrés d'edificis d'energia quasi nul·la** que es celebrarà el 21 i 22 de juny de 2016 a Madrid. Els organitzadors de l'esdeveniment van animar a que els professionals fessin propostes que de ben segur superarà les rebudes en anteriors edicions.

Aquest congrés està consolidat com el principal fòrum de trobada de professionals que aborden. Els eixos principals que s'abordaran al proper juny seran els següents:

- Edificis d'Alta Eficiència i les implicacions que representen per al sector de l'edificació, la construcció, l'arquitectura i els serveis relacionats
- l'adopció total de les directives europees relatives a l'Eficiència Energètica dels Edificis.
- Conèixer l'àmbit legal, tècnic i de gestió que comporta una edificació d'alta eficiència
- Superació del repte d'aconseguir edificis nZEB en un horitzó de menys de tres anys per als edificis de l'Administració (2018) i de cinc per a la resta d'edificis (2020)

El Comitè Tècnic està format per més de 40 experts, representants de les associacions i organismes més destacats de tots els sectors implicats en el desenvolupament, gestió i ús dels NZEB, entre ells el **Departament de Territori i Sostenibilitat**, amb la presència de l'**INCASOL** representat per en **Fernando Aranda**.

El programa del Congrés estarà compost per 20 presentacions orals de comunicacions, 3 ponències magistrals i 3 taules rodones.

Altres adreces d'interès: [Grupo Tecma Red](#), [Congreso de Edificios de Consumo de Energía Casi Nulo \(EECN\)](#), [Workshops Edificios Energía Casi Nula](#)

-

---

# Estudi del potencial solar a Rubí

---

## Resum

La situació geogràfica i les condicions climàtiques del nostre territori són molt favorables per l'aprofitament de la irradiació solar. L'objectiu d'aquest estudi de potencial solar, dins del projecte estratègic de ciutat Rubí Brilla, és estimular els propietaris de naus industrials a instal·lar panells per l'aprofitament de l'energia solar a les seves teulades, tant sigui per a la generació d'electricitat com per escalfament d'aigua.

Aquest desenvolupament forma part del projecte estratègic de ciutat Rubí Brilla, un pla de treball per a la **millora de la competitivitat del sector industrial de Rubí** i que s'estén també al sectors públic, del comerç i domèstic.

- [Introducció](#)
- [Metodologia](#)
- [Característiques del servei](#)
- [PDF Estudi del potencial solar a Rubí](#)

## Contents

- [1 Introducció](#)
- [2 Metodologia](#)
- [3 Característiques del servei](#)
- [5 PDF Estudi del potencial solar a Rubí](#)

## Introducció

Amb aquest pla Rubí s'ha convertit en un referent en eficiència energètica i ús d'energies renovables. Com a signants del Pacte d'Alcaldes de la Comissió Europea, l'ajuntament es va comprometre a reduir per l'any 2020 les emissions de CO<sub>2</sub> en un 20%, augmentar l'eficiència energètica en un 20% i augmentar l'ús d'energies renovables en un 20% respecte dels nivells de 2008. Rubí és un municipi amb un alt nivell d'industrialització amb un consum energètic al voltant de 500 GWh anuals i unes emissions de 168000 tones de CO<sub>2</sub>.

La situació geogràfica i les condicions climàtiques del nostre territori són molt favorables per l'aprofitament de la irradiació solar. **L'objectiu d'aquest estudi de potencial solar és estimular els propietaris de naus industrials a instal·lar panells per l'aprofitament de l'energia solar a les seves teulades**, tant sigui per a la generació d'electricitat com per escalfament d'aigua.

Les grans dimensions i les condicions geomètriques de les cobertes de les naus industrials fan que, en la majoria dels casos, siguin molt adequades per a la instal·lació de panells per a la captació d'energia solar. Per aquest motiu, l'estudi es centra en els diferents polígons industrials de Rubí. S'ha inclòs en l'àmbit de l'estudi, el càlcul sobre una zona residencial a l'oest del municipi.

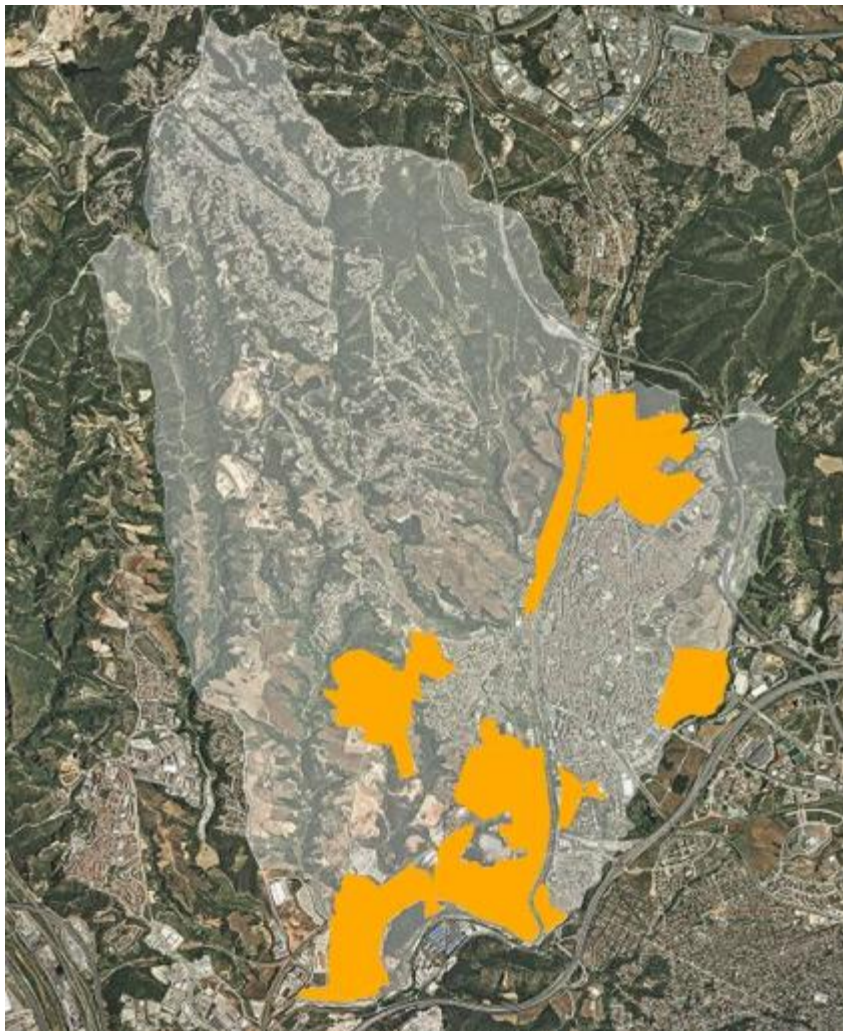


Figura 1. Àrea d'estudi del potencial solar (taronja) sobre el municipi de Rubí (blanc)

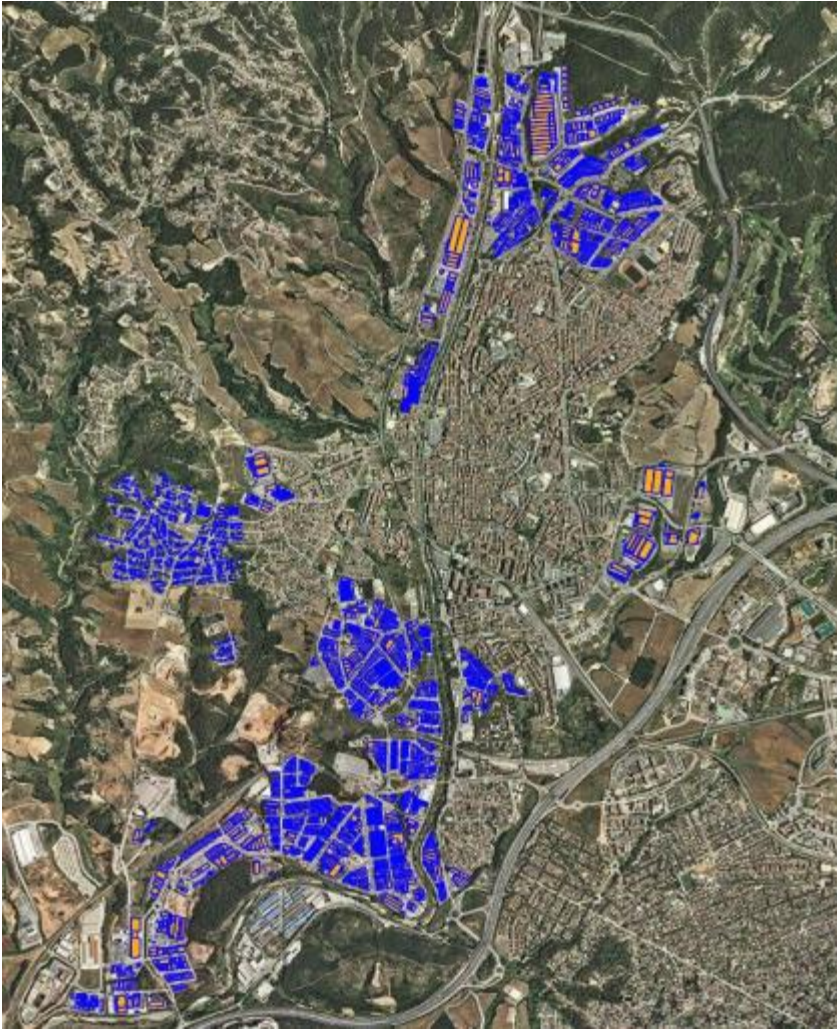


Figura 2. Resultat del càlcul del potencial solar sobre cobertes industrials i una zona residencial.

## Metodologia

L'energia solar rebuda per una superfície depèn de la posició del Sol, del clima i de les ombres que els objectes dels voltants i la topografia projecten sobre aquesta superfície.

A partir d'un núvol de punts obtinguts amb lidar aeroportat amb una densitat de 6 punts/m<sup>2</sup> s'ha fet un model de superfície (DSM) de 0.5 m de píxel. Com la posició del Sol és ben coneguda, s'ha calculat la irradiació total rebuda a cada píxel del DSM en un any sumant les contribucions d'irradiació rebuda cada 30 minuts de temps. En aquest càlcul s'han tingut en compte totes les ombres que poden afectar d'edificis, vegetació, topogràfiques, etc., doncs tots aquests objectes sobre el terreny són captats també pel sensor lidar.

L'efecte dels núvols i de la contaminació s'ha introduït mitjançant la utilització d'uns coeficients de transparència de l'atmosfera per a radiació directa i difusa mensuals. S'han obtingut a partir de sèries llargues d'observacions a estacions meteorològiques i ens proporcionen valors mitjans de transparència. El resultat dels càlculs és un model *ràster* o graella de la irradiació rebuda a cada píxel en un any típic, encara que la irradiació en un any concret pot variar si les condicions meteorològiques són atípiques.

El DSM també ha servit per obtenir un model 3D dels edificis (LoD2) i per extreure el seus plans de teulada. Així s'ha pogut agregar la informació *ràster* i assignar a cada pla de teulada la irradiació total rebuda. Les teulades s'han classificat segons la seva idoneïtat per a la instal·lació de panells. El mateix s'ha fet per polígons d'edifici, tal i com estan definits al Mapa Urbà de Catalunya 1:1 000.



Figura 4. D'esquerra a dreta: 1) núvol de punts lidar amb tintes hipsomètriques, 2) model 3D dels edificis, 3) plans de teulada classificats segons idoneïtat per a la instal·lació de panells solars.



Figura 3. Components de la radiació solar.

## Característiques del servei

Els resultats de l'estudi estan disponibles a través d'Instamaps i es poden consultar amb un navegador web. Instamaps és una plataforma oberta creada per l'ICGC per a la creació i la publicació de mapes a Internet.

Es poden visualitzar els mapes d'irradiació solar total i l'adequació per les instal·lacions fotovoltaïques i solars tèrmiques. En funció de l'escala de visualització es mostren els polígons d'edifici o els polígons dels plans de teulada. Seleccionant un polígon individual o un grup, es desplega una finestra amb resultats específics pels polígons seleccionats (Figura 6).

Es proporciona informació geomètrica, energètica i econòmica dels polígons seleccionats, incloent el nombre de panells recomanat, una estimació del cost de la inversió, el retorn econòmic previst i el temps d'amortització. Per a la realització d'aquests càlculs es prenen els següents valors de referència:

- L'increment del preu de l'energia (6%/any)
- Els interessos del capital (2%/any),
- La degradació dels panells (1%/any)

I també es prenen els següents valors per defecte que poden ser modificats per l'usuari per adaptar millor el tipus d'instal·lació a realitzar i el preu de l'energia.

- L'eficiència dels panells (Per defecte 15%)
- Pèrdues del sistema (Per defecte 14%)
- Preu del panell (Per defecte 350 €)
- Preu de l'inversor (Per defecte 330 €)
- Preu de l'energia (Per defecte 0,17 €/kWh)

Tots aquests càlculs s'han d'entendre com a una primera aproximació per a una instal·lació de panells amb la mateixa orientació que els plans de teulada. En cap cas substitueixen els càlculs i recomanacions que farà un instal·lador professional experimentat.

Més enllà del càlcul realitzat, el caràcter obert de la informació i els paràmetres de rendiment (energètic i econòmic) de la possible instal·lació, l'aportació diferencial d'aquest servei de Rubí Brilla i de l'ICGC rau en l'individualització dels diferents elements de teulada per tal de mostrar els rendiments amb la major segmentació possible.

En altres iniciatives o aplicacions de caràcter similar, el resultat es pot mostrar com a mapa d'irradiació *ràster* amb un valor per a cada píxel de l'edifici sense una agrupació determinada o bé, en el cas contrari, com a un únic valor d' idoneïtat per a tot l'edifici on s'agrupen diferents segments de teulada amb orientacions i característiques molt diferents. En aquest cas, pel fet d'haver generat models d'edificis LoD2 a partir del mateix núvol de punts LiDAR, es disposa d'un valor d' idoneïtat diferenciat per a cada segment de teulada agrupat segons les seves característiques geomètriques.



Figura 6. Esquerra: Idoneïtat fotovoltaica segons element de teulada. Dreta: ortoimatge 25cm on es poden interpretar cadascun dels segments que formen la coberta dels edificis residencials

## Potencial d'aprofitament FV



Pobre	Regular	Adequat	Òptim
Irradiació global:		557.259 kWh/any	
Àrea total:		371 m <sup>2</sup>	
Inclinació:		21,5 °	
Orientació:		11,1 °	
Àrea instal·lada:		357,00 m <sup>2</sup>	
Nombre de panells:		<input type="text" value="210"/>	
Eficiència dels panells:		<input type="text" value="15%"/> ▼	
Pèrdues estimades del sistema:		<input type="text" value="14%"/> ▼	
Potència de l'instal·lació:		53,55 kW pic	
Electricitat generada:		70.899,34 kWh/any	
Cost de la inversió:		142.800 € ▼	
Preu de l'energia:		<input type="text" value="0,17"/> €/kWh	
Preu del panell:		<input type="text" value="350"/> €	
Preu inversor:		<input type="text" value="330"/> €/panell	
Retorn previst:		12.017 €/any	
Temps d'amortització:		8,9 anys	
Estalvi en CO <sub>2</sub> :		21.270 kg/any	

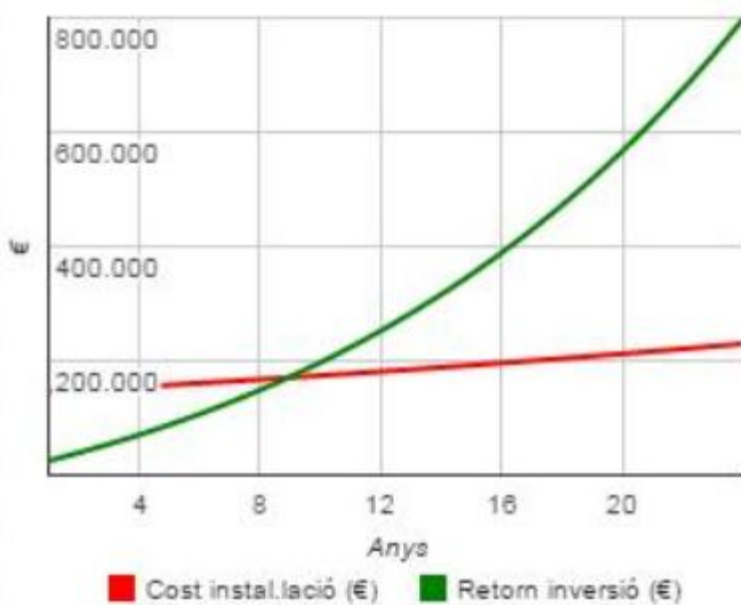


Figura 5. Calculadora d'aprofitament fotovoltaic.



## PDF Estudi del potencial solar a Rubí

- [Estudi del potencial solar a Rubí. B#19|01/04/2016](#)

---

# L'Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC) actualitza els factors d'emissió

---

## Resum

Amb el suport d'aquesta Guia, les organitzacions i la ciutadania poden estimar les emissions associades a les seves activitats, o bé la reducció d'emissions que pot esperar-se quan s'implanta una acció de mitigació.

- [Guia pràctica per al càlcul de gasos](#)

## Guia pràctica per al càlcul de gasos

La Guia pràctica per al càlcul de gasos amb efecte d'hivernacle (GEH) està pensada per facilitar l'estimació d'emissions de GEH. Com ja es va comentar a la [notícia del butlletí 19](#), l'OCCC fa com a mínim una revisió anual de la Guia al mes de març de cada any, la qual inclou l'actualització dels factors d'emissió amb les últimes dades disponibles, i, en la mesura del possible, es va ampliant l'abast de les categories incloses en el càlcul de GEH. L'1 de març s'ha publicat la Guia de 2017 que, a banda d'actualitzar els factors d'emissió dels combustibles fòssils d'acord amb les darreres dades disponibles, així com els preus mitjans dels combustibles d'automoció, inclou les novetats següents (que es poden consultar a les pàgines 5 i 6 de la Guia que figura al final de l'article):

- Actualitza el mix elèctric emprant les últimes dades disponibles i d'acord amb la metodologia de càlcul del mix elèctric de l'OCCC.

Pel que fa al mix elèctric, la metodologia per calcular el mix elèctric general de la xarxa ha canviat, però es mantenen les diferents casuístiques quant a la procedència de l'energia elèctrica consumida. Així, hom pot distingir:

1. **Electricitat consumida que no prové de la xarxa, sinó directament d'una instal·lació no pròpia no connectada a xarxa:** per al consum que prové de la instal·lació no connectada a xarxa, el mix elèctric que cal aplicar és el que correspongui a la font d'energia de la instal·lació, per exemple 0 g CO<sub>2</sub>/kWh si es tracta d'una instal·lació de fonts d'energies renovables, o el factor d'emissió del gas natural si es tracta d'una instal·lació de cogeneració amb gas natural per autoconsum.
  2. **Electricitat consumida de la xarxa provinent d'energies renovables i que disposi de la GdO corresponent:** es pot aplicar un factor d'emissió de 0 g CO<sub>2</sub>/kWh. Cal fer notar que aquest factor d'emissió s'aplica només quan la GdO prové d'energies renovables i que s'exclouen les GdO de cogeneració d'alta eficiència.
  3. **Electricitat consumida de la xarxa i que no disposi d'un certificat de GdO:** s'aplica el mix elèctric de xarxa. D'acord amb les metodologies internacionals i la disponibilitat de dades hi ha dues alternatives:
    - **S'aplica el mix que proporciona la companyia comercialitzadora.** El valor de factor d'emissió per al consum elèctric pot ser proporcionat per cada companyia comercialitzadora en funció del mix de fonts d'energies que s'han utilitzat per generar l'energia elèctrica que comercialitza. Aquest mix de producció varia d'un any a un altre. Per això, el factor d'emissió de les comercialitzadores també pot variar anualment. Les companyies comercialitzadores tenen l'obligació d'informar aquest valor en les seves factures elèctriques i la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) publica cada any la informació referent al mix elèctric de comercialització de cada companyia comercialitzadora (de l'any anterior a l'any en curs). Aquesta informació s'actualitza habitualment a partir del 31 de març en el web de la CNMC. Quan aquesta informació estigui disponible, l'OCCC publicarà el llistat amb aquests valors en el seu web juntament amb aquesta Guia.
    - **S'aplica el mix general de la xarxa.** Aquest valor del mix que publica l'OCCC és el mix de la xarxa elèctrica peninsular i no inclou els kWh provinents de fonts d'energia renovable certificats amb GdO que han estat expedides tant a un consumidor final com a una comercialitzadora, a fi d'evitar la doble comptabilitat. Aquest criteri és adequat quan en el moment de realitzar l'inventari no es coneix el mix de la companyia comercialitzadora o no està actualitzat. Igualment, també es pot aplicar per a aquells càlculs d'emissions de GEH en l'aspecte general o agregat. Per exemple, quan l'electricitat consumida és proporcionada per diverses comercialitzadores, les emissions es poden estimar en funció del consum proporcionat per cada companyia i el seu mix elèctric o bé, estimar-les segons el consum total i el mix general de la xarxa.
- Actualitza els factors d'emissió de la gasolina i el gasoil d'automoció i agrícola d'acord amb les directrius de l'IPCC de 2006 i els objectius obligatoris mínims de venda de biocarburants per a 2016.
  - Actualitza els preus mitjans dels combustibles d'automoció.
  - Actualitza els factors d'emissió del modes motoritzats (g CO<sub>2</sub>/km) d'acord amb la nova versió de la Guia EMEP/ EEA d'inventari d'emissions de gasos contaminants de l'aire.
  - Actualitza els factors d'emissió del mode ferroviari d'acord amb les últimes dades disponibles dels operadors i amb el mix elèctric de 2016.

- Incorpora més potencials d'escalfament global (GWP) de mescles de gasos fluorats amb efecte d'hivernacle que contenen gasos regulats pel Reglament 517/2014.
- Incorpora el càlcul de les emissions pel transport de mercaderies en avió.
- Actualitza els factors d'emissió d'autobusos urbans i metro d'acord amb les últimes dades disponibles dels operadors i amb el mix elèctric de 2016.
- Actualitza els factors d'emissió pel càlcul de les emissions derivades de la gestió dels residus municipals que hom genera.
- Incorpora un exemple de càlcul d'emissions per l'organització d'un esdeveniment en l'annex 1.
- Amplia l'annex 6 amb la incorporació de noves distàncies ferroviàries de diverses línies de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya.
- Actualitza l'annex 7 detallant la nova metodologia de càlcul del mix elèctric per l'OCCC.

Per a més informació:

Calculadora: [http://canviclimatic.gencat.cat/ca/actua/calculadora\\_demissions/](http://canviclimatic.gencat.cat/ca/actua/calculadora_demissions/)

---

# L'Oficina Catalana del Canvi Climàtic elabora un document per al càlcul d'emissions de gasos fluorats amb efecte d'hivernacle en organitzacions

---

## Resum

Tant per a les organitzacions que tenen equips que contenen GFEH, com per a les que fan tasques d'instal·lació i/o manteniment dels equips en altres organitzacions, les emissions de GFEH poden suposar un volum important de les emissions totals del seu inventari

- [Guia per a les organitzacions](#)

## Guia per a les organitzacions

Actualment, nombroses organitzacions treballen amb equips que contenen gasos fluorats amb efecte d'hivernacle (GFEH). Tant per a les organitzacions que tenen aquests equips, com per a les que fan tasques d'instal·lació i/o manteniment dels equips en altres organitzacions, les emissions de GFEH poden suposar un volum important de les emissions totals del seu inventari.

Per això és fonamental que les organitzacions sàpiguin quan i com s'han de calcular aquestes emissions, d'acord amb les normes ISO 14064, part 1, i la ISO/TR 14069, que són les normes de referència per al càlcul d'emissions de GEH en organitzacions. Amb aquest objectiu, l'OCCC ha elaborat un document específic integrat com a l'annex 8 de la [Guia pràctica per al càlcul d'emissions de GEH](#)

L'origen de les emissions de gasos fluorats són les fugites que hi pugui haver en les diverses fases de la vida dels equips que els contenen, per exemple en la seva instal·lació o al llarg de la fase d'ús.

En principi, quan una organització adquireix un nou equip que contingui GFEH no s'espera que hi hagi emissions, ja que s'entén que la instal·lació de l'equip es fa seguint els requisits que la normativa estableix quant a la seva correcta manipulació. Igualment, l'ús ordinari d'equips que contenen GFEH en els quals no s'ha detectat cap fuga, no comporta emissions.

En cas de produir-se una fuga, les emissions de GFEH d'un equip de refrigeració es poden detectar, entre altres factors, en les tasques de manteniment o de revisió del correcte funcionament de l'equip. En aquell moment es pot observar una reducció de la càrrega de GFEH, o bé per un funcionament incorrecte de l'equip, que faci necessari recarregar-lo amb GFEH. Un altre procediment que indica si hi ha hagut una emissió de GFEH és en els controls de fugites que, d'acord amb la normativa, s'han de realitzar amb una periodicitat específica en funció de la càrrega de GFEH de l'equip. Un exemple són els que s'han de dur a terme periòdicament en equips que contenen 5 o més tones equivalents de CO<sub>2</sub>. També s'han de dur a terme controls de supervisió posteriors a la reparació realitzada després de detectar una fuga.

Els potencials d'escalfament dels GFEH inclosos a la normativa de referència de gasos fluorats amb efecte d'hivernacle es poden consultar a la [Guia pràctica per al càlcul d'emissions de GEH](#) (annex 3.3).

En aquesta Guia s'explica on s'empren els diferents gasos fluorats: els hidrofluorocarburs (HFC), perfluorocarburs (PFC) i l'hexafluorur de sofre (SF<sub>6</sub>).

- Els HFC són el grup més comú de gasos fluorats. S'utilitzen en diversos sectors i aplicacions com, per exemple, refrigerants en equips fixos de refrigeració, aire condicionat i bombes de calor, agents bufadors per a escumes, productes extintors, propulsors d'aerosols i dissolvents.
- Els PFC s'utilitzen generalment en el sector de l'electrònica i en la indústria cosmètica i farmacèutica, i en menys mesura també en el sector de la refrigeració com a substituïts del CFC. En el passat, els PFC s'han utilitzat també com a productes extintors i encara poden estar presents en antics sistemes de protecció contra incendis.
- El SF<sub>6</sub> s'utilitza principalment com a gas aïllant i en equips de commutació d'alta tensió i com a gas protector en la producció de magnesi i alumini.

Per calcular les emissions fugitives de gas fluorat amb efecte d'hivernacle, s'utilitza la dada de quantitat de gas fluorat (en unitats de massa), a la qual cal aplicar el factor d'emissió que correspongui d'acord amb la taula de l'annex 3.3 de la Guia. Igualment, la [Calculadora d'emissions](#) permet fer el càlcul d'emissions fugitives de forma àgil.

Per determinar la càrrega de gas fluorat (kg) d'acord amb la qual es calculen les emissions potencials de GEH, es pot fer servir entre altres:

- L'etiqueta informativa de l'equip
- El manual o especificacions tècniques del fabricant, proveïdor o empresa de serveis de l'equip
- Els registres de l'equip

En l'apartat 4 de la Guia també es mostren dos exemples d'emissions fugitives de gasos fluorats.



# La Generalitat resol ajuts a la rehabilitació que suposaran l'estalvi anual de 452 tones de CO2 eq

## Resum

Des de l'Agència de l'Habitatge es gestionen els ajuts a la rehabilitació del Real Decreto 233/2013, de 5 de abril, por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas, 2013-2016 .

Des de l'Agència de l'Habitatge es gestionen els ajuts a la rehabilitació del Real Decreto 233/2013, de 5 de abril, por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas, 2013-2016.

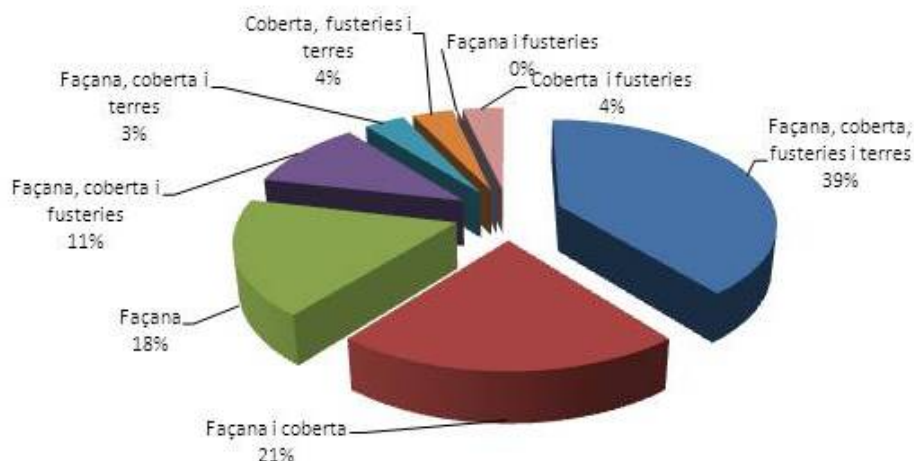
- La Generalitat resol ajuts a la rehabilitació que suposaran l'estalvi anual de 452 tones de CO2eq

## La Generalitat resol ajuts a la rehabilitació que suposaran l'estalvi anual de 452 tones de CO2eq

Aquests ajuts inclouen un apartat que contempla subvencions per a la millora de la qualitat i sostenibilitat dels edificis d'ús residencial, en que inclou millores en l'envolupant tèrmica de l'edifici i la millora de l'eficiència de les instal·lacions que formen els elements comuns. Aquests ajuts prioritzen les actuacions per a la reducció de la demanda energètica dels edificis, és a dir, de la millora de l'envolupant tèrmica de l'edifici.

En les convocatòries 2014 i 2015 del Plan vivienda s'ha donat ajuts a 33 edificis (un total de 553.935 €) corresponents a 337 habitatges i 12 locals.

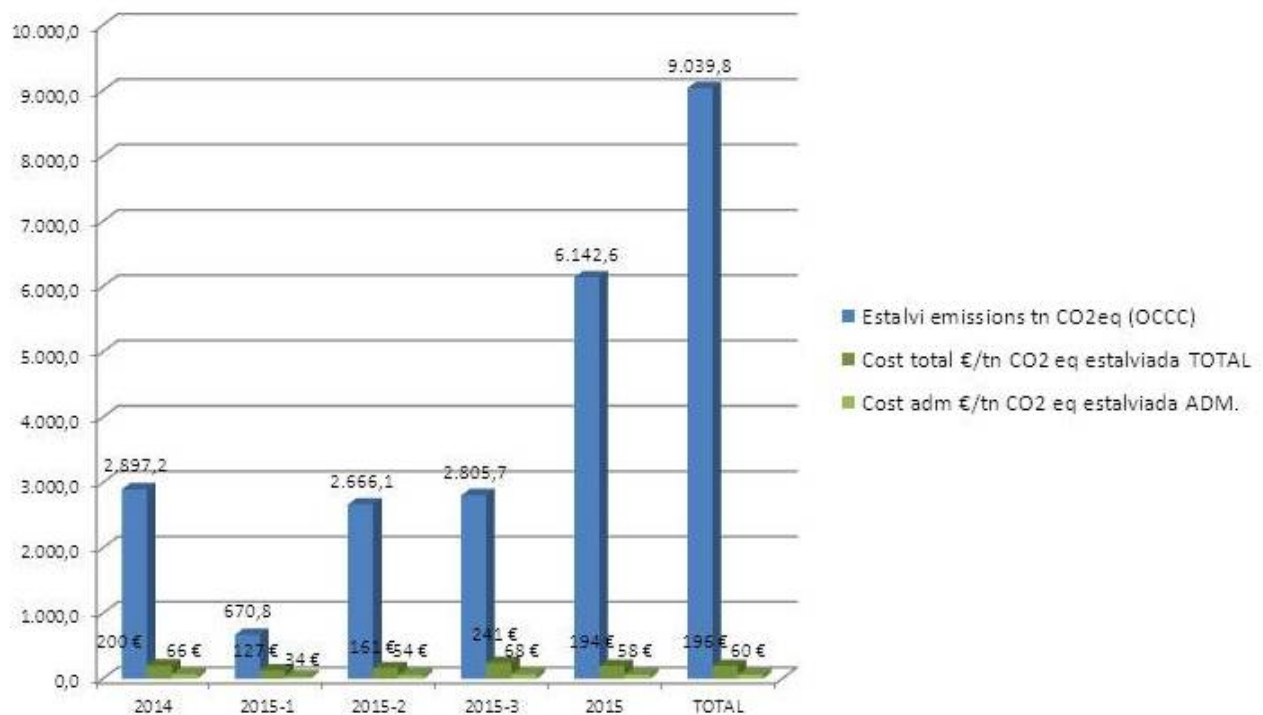
Distribució d'actuacions / Expedients resolts positivament



Les mesures subvencionades han estat en un 73% mesures en edificis plurifamiliars i principalment mesures de millora de l'envolupant tèrmica (vegeu gràfic) que suposaran un estalvi de gairebé el 50% de la demanda energètica dels edificis. Un 24% dels edificis, han incorporat també actuacions per la millora de les instal·lacions.

Els ajuts lligats a la millora l'envolupant tèrmica del parc d'habitatges existent és una de les mesures recollides en l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic. L'Agència disposa d'un procediment propi per avaluar l'estalvi d'emissions lligades a aquests ajuts, considerant els factors de conversió desenvolupats per l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic.

En el quadre següent s'estimen els estalvis de CO<sub>2</sub> potencials, suposant una durabilitat de 20 anys dels elements reformats; i el cost tn. estalviada, tenint en compte el pressupost protegit i la subvenció atorgada.



Des del 2006 la Generalitat comptabilitza les emissions estalviades conseqüència d'aquests ajuts, revisant la metodologia de càlcul en coherència a la convocatòria i als factors de conversió definits anualment per l'Oficina Catalana del Canvi Climàtic.

Any	Pressupost Obra €	Subvenció €	Nombre Habitatges	Estalvi energètic energia primària MMWh/any	Tns de CO <sub>2</sub>
2006	12.916.899,50€	3.842.986,72€	1.214	2.525,51	884,54
2007	2.728.643,37€	1.091.457,35€	1.726	582,24	203,93
2008	7.504.797,17€	3.001.918,87€	1.558	2.320,00	812,56
2009	8.923.876,21€	3.808.890,28€	2.072	2.856,63	890,70
2010	8.360.080,00€	2.979.680,56€	1.509	2.453,80	541,11
2011	4.575.651,53€	1.305.640,99€	468	1.278,14	274,24
2012	1.474.481,36€	619.921,03€	518	898,65	192,09
2014	579.798,00€	190.713,00€	131	767,01	144,90
2015	1.191.017,00€	355.945,00€	206	2.250,36	307,10
Total	48.255.254,14€	17.197.153,80€	9.402	15.932,34	4.251,17

L'Agència de l'Habitatge de Catalunya, impulsa el foment de l'ecoeficiència, la sostenibilitat i la millora de les tècniques constructives en l'edificació. L'Àrea Control Parc, Ordenació, Sostenibilitat i R+D+I de l'Edificació, participa en l'Estratègia Catalana d'Adaptació al Canvi Climàtic, en la implementació dels Plans de Mitigació del Canvi Climàtic vigents, en l'Estratègia Catalana d'Ecodisseny i en l'Estratègia Catalana de Renovació Energètica d'Edificis, entre altres grups de treball, en el marc de la sostenibilitat per tal d'integrar i avaluar els impactes de polítiques de promoció de la sostenibilitat en l'edificació. Així mateix l'Agència treballa per la millora ambiental contínua, tant pel que fa a la seva gestió interna i externa, a través de l'ecoinnovació i el desenvolupament d'eines i metodologies de treball que incorporen el vector ambiental al llarg del cicle de vida dels edificis.





---

# La demarcació de Barcelona ja compta amb la cartografia d'ecosistemes en espais naturals i rurals

---

## Resum

El territori de Barcelona ja disposa de la cartografia de serveis ecosistèmics, una aplicació que identifica i valora les funcions dels ecosistemes i els seus beneficis per a les persones, relacionats, per exemple, amb l'aigua, la fusta o els aliments, en espais naturals i rurals. La cartografia està disponible en el marc del sistema d'informació territorial de la xarxa d'espais lliures. El CREAM ha participat en l'elaboració d'alguna de les capes d'informació.

- [Context](#)
- [Classificació dels serveis ecosistèmics](#)
- [Serveis d'aprovisionament](#)
- [Serveis de regulació](#)
- [Control de l'Erosió \(ICTA\)](#)
- [Serveis Culturals – Potencials d'oportunitats recreatives \(ICTA\)](#)
- [Serveis de suport – hàbitats per a espècies \(UB, Grup de Recreca de Geobotànica i Cartografia de la Vegetació\)](#)

## Contents

- [1 Context](#)
- [2 Classificació dels serveis ecosistèmics](#)
- [3 Serveis d'aprovisionament](#)
- [4 Serveis de regulació](#)
- [5 Control de l'Erosió \(ICTA\)](#)
- [6 Serveis Culturals – Potencials d'oportunitats recreatives \(ICTA\)](#)
- [7 Serveis de suport – hàbitats per a espècies \(UB, Grup de Recreca de Geobotànica i Cartografia de la Vegetació\)](#)

## Context

El territori de Barcelona ja disposa de la cartografia de serveis ecosistèmics, una aplicació que identifica i valora les funcions dels ecosistemes i els seus beneficis per a les persones, relacionats, per exemple, amb l'aigua, la fusta o els aliments, en espais naturals i rurals. La cartografia, disponible en el marc del Sistema d'Informació Territorial de la Xarxa d'Espais Lliures ([SITxell](#)) té com a objectiu identificar i valorar la funcionalitat dels ecosistemes en aquests espais com a elements que beneficien directament o indirectament la qualitat de vida de les persones.

Els orígens del concepte de "serveis ecosistèmics" es remunten a finals dels anys setanta, quan alguns autors van començar a assenyalar la nostra dependència social i econòmica envers els béns i les funcions de la naturalesa, amb l'objectiu d'atraure l'interès públic en la conservació de la biodiversitat (veure Gómez-Baggethun et al., 2010 per una revisió històrica del concepte de serveis ecosistèmics). La generalització del concepte a nivell científic va arribar els anys noranta del segle passat sobretot a través de dues publicacions: el llibre "Els serveis de la naturalesa: dependència de la societat en els ecosistemes naturals" (Daily, 1997) i l'article publicat a la revista "Nature" titulat "El valor dels serveis ecosistèmics i el capital natural mundials" (Costanza et al., 1997). Els valors monetaris presentats per aquest article van causar un gran impacte, tant a nivell científic com polític.

L'Avaluació dels Ecosistemes del Mil·lenni (MEA, 2005) va diferenciar quatre grans categories de serveis ecosistèmics: **d'hàbitat o suport, de subministrament o aprovisionament, de regulació i culturals**. Els serveis inclosos en les tres darreres categories estarien directament relacionats amb els principals constituents del benestar humà: seguretat, béns materials bàsics per una bona vida, salut i bones relacions socials. Els serveis d'hàbitats o suport (que alguns no consideren realment serveis) estan directament relacionats amb les principals funcions ecosistèmiques.

## Classificació dels serveis ecosistèmics

La relació entre l'estructura i els processos biofísics dels ecosistemes i les diferents dimensions de valor rellevants pel benestar humà a partir del concepte de serveis ecosistèmics és un tema en discussió a nivell científic. Un dels marcs teòrics que està tenint més acceptació dins la comunitat científica és el denominat "Cascada de Serveis Ecosistèmics" (Haines-Young & Potschin 2010). El marc distingeix entre "funcions", "serveis" i "beneficis" per establir la connexió entre l'estructura biofísica dels ecosistemes i allò que els humans donem importància a través dels valors, siguin econòmics o no. Així, les funcions dels ecosistemes serien intermediàries entre els

processos ecològics i els serveis i es podrien definir com “la capacitat dels ecosistemes per proporcionar béns i serveis que satisfacin les necessitats humanes, directa o indirectament” (De Groot, 1992; Gómez-Baggethun & de Groot, 2010). L'ús efectiu d'un bé o servei proporciona beneficis que a la vegada pot ser valorat en termes monetaris per la societat. Aquesta valoració (que es podria equiparar a la demanda del servei) pot tenir uns impactes sobre l'estructura biofísica dels ecosistemes que es podria regular a través de l'acció política.

Els serveis ecosistèmics cartografiats més habitualment són els de regulació (p.ex. la captura i emmagatzematge de carboni, el control de l'erosió o la regulació hídrica). Pel que fa als serveis de subministrament destaca la cartografia de producció d'aliments i en relació als serveis culturals el més habitual és representar els usos recreatius. Les fonts d'informació més utilitzades habitualment inclouen dades i mapes de cobertes del sòl, informació topogràfica o índexs de vegetació. Existeixen també models per l'elaboració d'aquest tipus de cartografia, dels quals destaquem un dels més utilitzats: l'anomenat InVEST (*the Integrated Tool to Value Ecosystem Services and their trade-offs*). Altres eines rellevants per cartografiar els serveis ecosistèmics són AIRES (*the Artificial Intelligence for Ecosystem Services*), o també SolVES (*the Social Values for Ecosystem Services*).

Els ecosistemes presents a la província són principalment de tipus forestal (boscors, matollars, prats i herbassars, etc.) i agrícola, destacant també els ecosistemes lligats als processos d'urbanització, que són especialment presents en l'àmbit metropolità de Barcelona. Tal com mostren les diferents edicions del mapa de cobertes de Catalunya (MCSC, CREAM), l'àmbit metropolità ha sofert una caiguda dràstica de la superfície agrícola (gairebé del 58%) en les darreres dècades, que en gran part s'ha transformat en superfície urbana i en menor mesura en superfícies forestals. Aquests canvis en les cobertes i usos del sòl té implicacions directes sobre la provisió de serveis ecosistèmics en l'àmbit d'estudi, especialment pel que fa als serveis d'aprovisionament, així com també en la demanda d'aquests serveis, ja que l'augment de les cobertes urbanes és proporcional a un increment de la població.

La cartografia dels serveis ecosistèmics que es presenta s'ha dut a terme gràcies a un conveni de col·laboració entre la Diputació de Barcelona (DIBA), l'Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals (ICTA) de la UAB i el CREAM (Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals). La iniciativa compta també amb la participació d'altres equips de treball que col·laboren habitualment en el projecte SITxell, com l'ICO (Institut Català d'Ornitologia) i la Unió de Pagesos.

El treball l'ha coordinat l'Oficina de Planificació i Anàlisi Territorial de la DIBA i ha permès disposar dels nou primers mapes que es poden consultar i descarregar en format digital des del servidor de mapes SITMUN. A mesura que es vagin actualitzant o es produeixi nova cartografia, els mapes nous s'aniran distribuint a través d'aquesta mateixa plataforma.

## Serveis d'aprovisionament

*Aprovisionament d'aliments (cultius destinats a consum humà) (ICTA+DIBA)*

Són principalment els ecosistemes agraris (cultius i pastures) els que tenen una major rellevància en aquesta provisió, especialment a la província de Barcelona. Aquesta aproximació al servei d'aprovisionament d'aliments ha tingut en compte únicament la producció dels conreus agrícoles destinats al consum humà a partir del càlcul dels rendiments mitjans agrícoles en valor biofísic (kg/ha i any).

*Aprovisionament de biomassa forestal (mètode CREAM)*

Fusta i llenya procedent de sistemes forestals, tot i que existeixen altres ecosistemes, com els agrícoles, que poden proporcionar biomassa per a fusta comercial o com a combustible (ex. biomassa de conreus llenyosos o de conreus energètics), però no s'han considerat en aquesta fase per la seva menor rellevància a l'àmbit d'estudi.

Els indicadors cartografiats indiquen la capacitat dels ecosistemes forestals per proveir aquest servei, és a dir, l'oferta potencial del servei, que òbviament no es correspon a l'extracció actual de biomassa en forma de fusta o llenya (que correspondria a l'ús o flux del servei). Així mateix, només es considera la biomassa llenyosa aèria total (suma de la biomassa de les fraccions llenyoses: fusta, escorça i branques) de les espècies arbòries. L'estimació de l'indicador es basa en el càlcul de l'increment mitjà de biomassa en t/ha i any a partir de la fórmula:  $(B\_IFN3 - B\_IFN2) / 11$ , On 11 són els anys entre la realització del IFN2 (1990) i l'IFN3 (2001).

*Aprovisionament de biomassa forestal (mètode Unió de Pagesos)*

Comparteix consideracions amb l'apartat anterior si bé s'ha partit de la capa de Dinamisme agrari 2013 (Unió de Pagesos, 2013) i de la taula de Rendiments forestals (Unió de Pagesos, 2013), que inclou l'estimació mitjana del creixement net de cada categoria forestal (en t/ha i any).



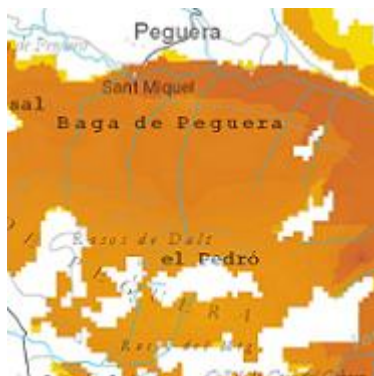
## Serveis de regulació

*Regulació climàtica global. Carboni aerí emmagatzemat en l'estrat arbori dels boscos de l'àmbit del SITxell (en t/ha) per a l'any 2001 (ICTA)*

Per cartografiar aquest servei s'han utilitzat les bases cartogràfiques per a l'avaluació de l'estat ecològic del bosc a l'àmbit SITxell (Pino, 2007), ja que inclouen una modelització cartogràfica de les dades dels inventaris forestals nacionals (IFN2 i IFN3). D'acord amb aquests resultats, l'emmagatzematge total de carboni aerí a l'estrat arbori era de poc més de 10 milions de tones dins l'àmbit del SITxell l'any 2001 (any de l'Inventari Forestal Nacional o IFN3).

*Regulació climàtica global. Carboni aerí emmagatzemat en l'estrat arbori dels boscos de l'àmbit del SITxell (en t/ha), projecció per a l'any 2013 (ICTA)*

Assumint que el flux anual de captura de carboni entre ambdós inventaris forestals nacionals (IFN2 i IFN3) es manté de manera lineal, es pot projectar l'emmagatzematge estimat de carboni present als ecosistemes forestals per a l'any 2013. D'acord amb aquesta premissa, els boscos de l'àmbit del SITxell estarien acumulant l'any 2013 uns 11,11 milions de tones de carboni aerí. Càlcul de la biomassa aèria llenyosa de l'IFN2 a partir de la fórmula:  $B_{IFN2} = B_{IFN3} / (1 + \#B/100)$  Càlcul de l'increment mitjà de biomassa en t/ha any a partir de la fórmula:  $(B_{IFN3} - B_{IFN2}) / 11$ , on 11 són els anys entre la realització de l'IFN2 (1990) i IFN3 (2001).



## Control de l'Erosió (ICTA)

Es pot definir com la capacitat dels ecosistemes (principalment la vegetació) per retenir el sòl i prevenir la seva erosió gradual o sobtada (despreniments de terra). El servei es pot quantificar en unitats biofísiques, per exemple, a través de la quantitat de sòl retingut (kg/ha i any) per part de la vegetació. En aquest cas, s'ha optat per realitzar una quantificació aproximativa basada en l'índex d'erosionabilitat potencial (SITxell) i uns valors genèrics de capacitat de les cobertes del sòl per controlar l'erosió basats en coneixement expert (Burkhard et al., 2012).



## Serveis Culturals – Potencials d'oportunitats recreatives (ICTA)

Són uns valors subjectes a les percepcions i preferències de les persones. Per tal de cartografiar les oportunitats recreatives potencials que generen els ecosistemes presents a l'àmbit SITxell s'ha emprat el model ESTIMAP (*Ecosystem Services Mapping Tool*). Aquest model estima la capacitat potencial dels ecosistemes per proveir oportunitats recreatives o de lleure a l'aire lliure basant-se en un conjunt de components (1-el grau de naturalitat; 2-elements naturals (excepte hídrics); 3-infraestructures; 4-elements relacionats amb l'aigua) que s'assumeix que influeixen aquesta provisió en major o menor grau.

## Serveis de suport – hàbitats per a espècies (UB, Grup de Recreca de Geobotànica i Cartografia de la Vegetació)

Cada ecosistema proporciona diferents hàbitats que poden ser essencials pel cicle de vida de les espècies, incloent aquelles migratòries que depenen de diferents ecosistemes. El mapa de valor global d'interès (VGI) botànic dels hàbitats es calcula tenint en compte l'índex d'interès corològic i l'índex d'interès intrínsec dels hàbitats utilitzats en el projecte SITxell. Com és el cas d'altres serveis analitzats, els valors més elevats corresponen en molts casos als espais naturals protegits de la província de Barcelona i les zones fluvials.



---

# L'ATM del Camp de Tarragona estrena un cercador de títols i un comptador de zones

---

## Resum

L'ATM del Camp de Tarragona va posar en servei, el passat febrer, una nova eina web perquè els usuaris del sistema tarifari integrat del Camp de Tarragona puguin cercar i comparar quin és el títol de transport que millor s'adapta a les seves necessitats.

- [Eina web](#)
- [Opcions](#)

## Eina web

Les persones usuàries podran cercar al web el títol de transport integrat que més s'ajusti a les seves necessitats i consultar el nombre de zones necessàries per realitzar cada desplaçament.

L'Autoritat Territorial de la Mobilitat (ATM) del Camp de Tarragona va posar en servei, el passat febrer, una nova eina web perquè les persones usuàries del sistema tarifari integrat del Camp de Tarragona puguin cercar i comparar quin és el títol de transport que millor s'adapta a les seves necessitats. Els paràmetres que tindrà en compte la cerca són el nombre de viatges que l'usuari o usuària fa mensualment, les zones que ha de travessar i si són beneficiaris d'alguna condició especial, com poden ser els nens i nenes d'entre 4 a 12 anys (ambdós inclosos), els membres de famílies monoparentals i de famílies nombroses, o les persones en situació d'atur.

El cercador també permet enllaçar ràpidament amb el planificador de rutes "Mou-te" de la Generalitat, on es pot consultar la millor combinació intermodal per desplaçar-se per Catalunya.



## Opcions

L'eina, disponible al web [www.atmcamptarragona.cat](http://www.atmcamptarragona.cat) disposa de moment de dues opcions:

**Cercador de títols:** per trobar el títol de transport integrat de l'ATM del Camp de Tarragona que més s'ajusta a les necessitats de mobilitat de cada persona usuària.

En aquesta opció, només cal introduir el nombre de viatges que es fa cada mes, les zones que cal travessar i si es té alguna condició especial. L'eina presenta en pantalla una llista dels títols existents en què s'indica el nom del viatge, el nombre de zones tarifàries, el cost mitjà per viatge, el cost mitjà mensual i el cost total de compra. També inclou una breu descripció de les principals característiques com, per exemple, si és un títol unipersonal o multipersonal, si té limitació horària, si té validesa mensual i si ha de ser carregat en una targeta sense contacte personalitzada.

**Comptador de zones:** introduint el municipi d'origen i el de destí, l'eina informa del nombre mínim de zones tarifàries que cal travessar per a aquell desplaçament. Aquesta informació està basada en la zonificació del sistema tarifari integrat del Camp de Tarragona i té en compte els principals corredors de transport del territori.

Aquest servei s'ha creat utilitzant la tècnica *Responsive Design*, que permet adaptar la visualització del contingut segons el terminal des d'on s'estigui fent la consulta, ja sigui un ordinador, una tauleta o un telèfon mòbil.

Un exemple de l'aplicació es pot observar en aquesta imatge, en què també apareixen els diferents paràmetres que es poden seleccionar així com la possibilitat d'endregar els resultats segons els tipus de costos escollits.

The screenshot shows the ATM website interface. At the top, there is a navigation bar with the ATM logo and the text 'Comptador de zones'. Below this, there are search filters for 'Punt de venda' (set to 40) and 'Preu' (set to 3). A 'Resultats actuals' section shows '10 de 12 zones (indefinides)'. A 'Mostrar per' dropdown menu is open, showing options like 'Títol amb bonificació', 'Títol', and 'Títol amb preu variable'. Below the filters, there are two main sections: 'Títols amb bonificacions' and 'Títols ordinaris'. Each section contains a grid of product cards. Each card displays the product name, duration, and a table of prices for different quantities.

**Títols amb bonificacions**

Producte	Quantitat	Preu
T-MES Altirial	1	4,30 €
	2	11 €
	3	17 €
T-70/90 FM/FM G	1	5,70 €
	2	44,70 €
	3	130,05 €
T-MES FM/FM G	1	5,45 €
	2	57,00 €
	3	87,00 €

**Títols ordinaris**

Producte	Quantitat	Preu
T-50/30	1	4,40 €
	2	35,00 €
	3	55,00 €
T-MES	1	6,70 €
	2	71,70 €
	3	71,70 €
T-10/30	1	1,00 €
	2	70 €
	3	70 €
T-10	1	2,00 €
	2	80 €
	3	80 €

---

# Paisatge i món local II

---

## Resum

L'Observatori del Paisatge de Catalunya juntament amb el Ministeri de Turisme i Medi Ambient del Govern d'Andorra han publicat un llibre sobre la gestió i ordenació del paisatge en el món local.

L'Observatori del Paisatge de Catalunya juntament amb el Ministeri de Turisme i Medi Ambient del Govern d'Andorra han publicat un llibre sobre la gestió i ordenació del paisatge en el món local. La relació entre el paisatge i el món local és un dels pilars del full de ruta de l'Observatori, raó per la qual va crear al 2013 el web [Paisatge i món local](#), informat en una notícia al [Butlletí #11](#).

Destaquem

[Observatori del Paisatge](#)

- [Nou llibre sobre paisatge i món local](#)

## Nou llibre sobre paisatge i món local

En els últims anys les polítiques de paisatge a Catalunya s'han centrat bàsicament en la redacció dels catàlegs de paisatge i en la introducció dels criteris paisatgístics que se'n derivaven en el planejament territorial. En canvi, el traspàs del paisatge de l'escala territorial a la local és un tema pendent encara, per ser un aspecte no gaire contemplat, tant en la Llei de protecció, gestió i ordenació del paisatge com en la d'urbanisme. Per fer front a aquest repte, l'Observatori del Paisatge i el Govern d'Andorra fan un primer pas sortint de les nostres fronteres i acostant-se a alguns països europeus on precisament s'ha avançat més en aplicar polítiques de paisatge al món local.

El llibre té com a objectius:

1. Conèixer les principals eines i experiències de planificació del paisatge en l'àmbit local existents a Europa, concretament a Alemanya, França, Països Baixos, Regne Unit i la regió belga de Valònia, i analitzar-ne la vinculació amb el planejament local, tant l'urbanístic com el sectorial.
2. Aportar nous elements de debat i reflexió en relació amb la incorporació del paisatge en el planejament, encarats a l'enorme potencial que el territori i el paisatge tenen en l'àmbit local.
3. Contribuir als debats encetats pels governs de Catalunya i d'Andorra en relació amb les seves respectives polítiques territorials i urbanístiques, la culminació dels quals ha de ser l'aprovació de noves normatives més innovadores i eficients.

Aquesta publicació està estructurada en 7 capítols: el primer de presentació, el segon com a introductor del marc institucional i normatiu en els quals es basen les polítiques de paisatge dels 6 països seleccionats, els capítols 3, 4 i 5, descriuen les eines i experiències de planificació del paisatge en l'àmbit local d'aquests països, el capítol 6 recull les conclusions, i per últim, el capítol 7 llista les referències emprades.

El llibre, titulat **La planificació del paisatge en l'àmbit local a Europa**, editat en anglès i català i ara disponible en format digital i de descàrrega gratuïta, pretén donar una visió més completa que en el futur permeti conèixer més de prop les iniciatives i les experiències més notables, tant les impulsades per les administracions com les liderades per la societat civil, i que aportin més respostes als reptes i a les preguntes que planen avui en el camp de la gestió i l'ordenació del paisatge en el món local tant a Catalunya, com a Andorra i també a la resta d'Europa.





---

# Projecte EDI-NET per a la gestió eficient de l'energia

---

## Resum

Com ja es va avançar al butlletí 18, s'ha iniciat el projecte EDI NET centrat en l'anàlisi de les dades obtingudes dels comptadors intel·ligents mitjançant tecnologies d'anàlisi Big Data.

Energy Data Innovation NETwork (EDI-NET) és un projecte, on l'objectiu és utilitzar les dades de comptadors energètics per implantar polítiques d'energia sostenibles. Aquest projecte es centra en l'anàlisi de les dades dels comptadors intel·ligents dels edificis, dels sistemes d'energies renovables i de sistemes de gestió energètica dels edificis (BEMS) mitjançant tecnologies d'anàlisi **Big Data**.

- [Projecte EDINET](#)

## Projecte EDINET

El projecte utilitzarà les dades dels comptadors intel·ligents d'energia i d'aigua, juntament amb altres dades addicionals per accelerar l'aplicació de polítiques energètiques sostenibles en els edificis. Per transferir tot el coneixement generat i facilitar l'intercanvi d'experiències i bones pràctiques s'ha creat un **fòrum en línia** a través del qual també es farà formació *peer-to-peer* (d'igual a igual) d'una forma amigable i útil. Aquest coneixement s'incrementa en proporcionar la quantitat exacta d'informació:

- Mitjançant informació i intercanvi d'experiències i resultats dels diferents edificis públics
- Mitjançant el subministrament d'eines de suport com la monitorització per implementar plans de sostenibilitat energètica

La novetat d'aquest mètode resideix en la manera en què els agents de l'administració implicats transformaran i utilitzaran la informació dels comptadors energètics. L'objectiu és fer l'energia més visible i les dades energètiques més atractives pels usuaris dels edificis. És per això que, per desenvolupar aquest projecte es necessita el recolzament de la xarxa europea **d'Aliança Climàtica**, que ajuda i capacita als diferents agents i autoritats públiques de la Unió a implementar eficaçment les polítiques d'energia sostenibles.

L'impacte definitiu no només serà en termes d'estalvis energètics en tot el sector públic de la Unió, sinó també en l'augment de coneixement, i de contactes, resultat de l'intercanvi d'experiències i projectes.

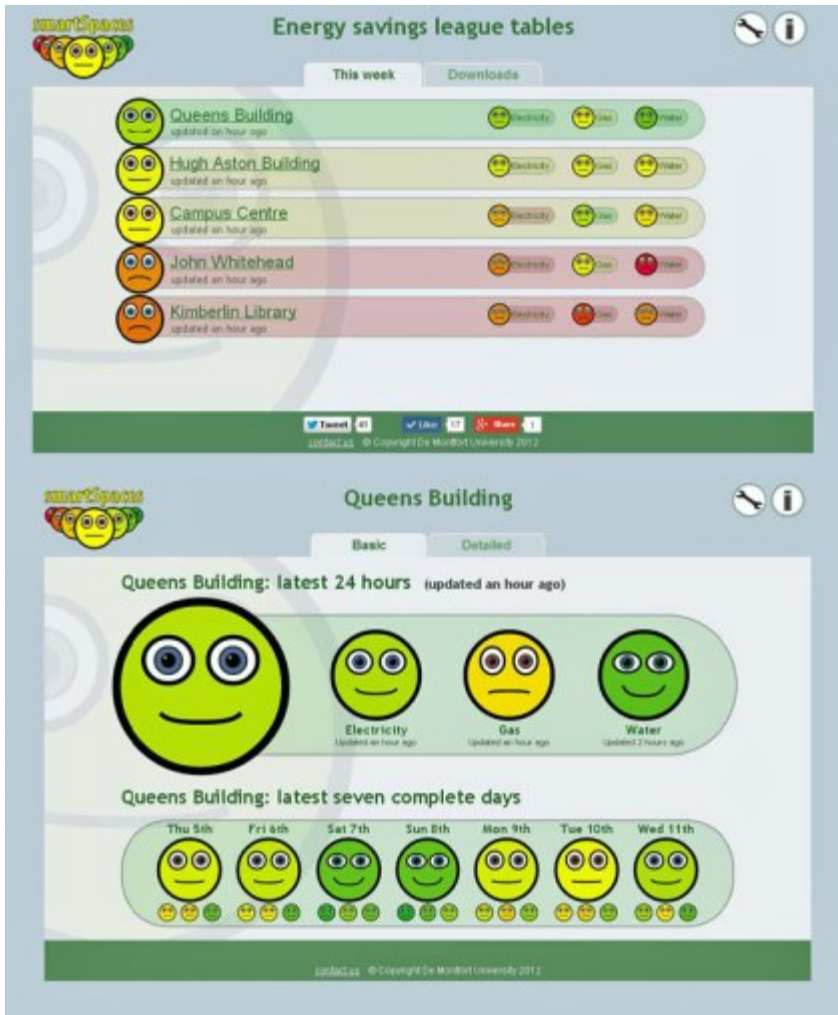
## Abast del projecte

El projecte ajudarà els agents públics a avaluar l'eficiència energètica aconseguida i avaluar els plans d'energia renovable implementats. Es preveu la intervenció de 600 professionals (gestors energètics, experts en finançament) en el projecte, i la repercussió directa sobre 3000 autoritats públiques. Encara que l'objectiu darrer és arribar a 25000 treballadors públics i als usuaris en general.

De manera senzilla, es pretén que els treballadors públics puguin entendre el consum energètic i d'aigua i els permeti monitoritzar els edificis, establir mesures i pressupostos més eficaços, així com, elaborar plans d'acció de sostenibilitat energètica.

Es reconegut que la recollida de dades combinades amb grups de debat i campanyes locals de sensibilització afavoreixen, tant la implementació de les polítiques d'estalvi energètic com la implicació a tots els nivells, tant d'agents com usuaris.

El passat 15 i 16 de març va tenir lloc a Leicester (Regne Unit) la reunió de llançament del projecte EDI-NET, que va ser aprovat per la Comissió Europea. En aquesta reunió, a la que van acudir els representants dels socis dels tres estats membres (Espanya, Alemanya i Regne Unit), es van posar les bases per a desenvolupar el projecte en els seus primers mesos.





Per saber-ne més: [beegroup-cimne](#) i [smartgridsinfo](#)

[Retorn al sumari](#)

---

# Projecte Europeu SIMBLOCK

---

## Resum

L'objectiu del projecte és donar una resposta efectiva i flexible a la demanda d'energia en edificis amb diferents perfils d'usuaris.

**SIMBLOCK** és un projecte que consisteix en el desenvolupament de diferents serveis per donar resposta efectiva i flexible a la demanda d'energia en edificis públics, residencials i comercials i amb diferents perfils d'usuaris. Aquest projecte forma part del Programa Marc Horitzó 2020 (H2020) de la Unió Europea. SIMBLOCK compta amb 17 socis de 7 països (Alemanya, Espanya, Suïssa, Irlanda, Àustria, França i Regne Unit) que treballaran conjuntament durant quatre anys fins al 2020 i comptaran amb un pressupost superior als cinc milions d'euros dels quals el 70% estarà finançat pel programa Horitzó 2020.

- Aplicació del Projecte Europeu SIMBLOCK en un edifici de Sant Cugat

## Aplicació del Projecte Europeu SIMBLOCK en un edifici de Sant Cugat

SIMBLOCK està centrat en tres projectes pilot, elegits pel seu alt nivell d'integració d'energies renovables i infraestructures TIC, ubicats a Alemanya, Suïssa i Espanya, aquest últim a Sant Cugat del Vallès (Barcelona), les característiques abordem en aquest article.

## SIMBLOCK en un edifici de Sant Cugat

El projecte pilot espanyol és fruit del treball del Grup de Bioclimatisme i Eficiència Energètica (BEE Group), departament autònom del Centre Internacional de Mètodes Numèrics en Enginyeria (CIMNE).

L'objectiu final que persegueix BEE Group és utilitzar els coneixements i experiència per ajudar els usuaris a optimitzar el seu consum d'energia. Per aconseguir el seu propòsit, el Grup col·labora amb centres de recerca i empreses i participa en projectes d'institucions nacionals i internacionals, com és el cas del projecte a Sant Cugat del Vallès.

Els sistemes desenvolupats per SIMBLOCK permeten definir estratègies d'activació dels usuaris per generar i modificar diferents perfils de demanda (és a dir, en residencial, públic i comercial) i optimitzar el funcionament flexible de les energies renovables, de cogeneració i d'emmagatzematge (tèrmic o elèctric) per donar resposta efectiva a la demanda.

El projecte pilot a Sant Cugat està compost per 6 blocs d'edificis adjacents a la zona de Volpelleres format per habitatges, oficines i locals comercials que en conjunt ofereixen una gran unitat per a l'estudi, donada la seva complementarietat i contrast en les característiques dels seus usos i les possibilitats de interconnexió entre els blocs.

Aquests edificis disposen d'instal·lacions centralitzades per al subministrament de calefacció i aigua calenta de les 72 habitatges. Per la seva banda, els locals comercials i les oficines també compten amb un servei centralitzat de climatització.

El sistema de calderes consisteix en:

- 4 Calderes de condensació (115 kW).
- 30 panells d'energia solar tèrmica amb una capacitat d'emmagatzematge de 6.000 litres d'aigua calenta.
- Microturbines per a l'autoconsum elèctric de l'edifici (65 kW<sub>e</sub>).
- Sistema de refrigeració per absorció per als locals comercials i les oficines (70 kW<sub>f</sub>).
- Sistema de refrigeració mitjançant bomba de calor de gas (260 kW<sub>f</sub>).
- Sistema SCADA per al control remot, la gestió de les instal·lacions i el control de consums



Tot el sistema és capaç de subministrar l'electricitat, calefacció i refrigeració per cobrir les necessitats bàsiques dels serveis comuns.

Tots els equips estan controlats mitjançant un software que analitza l'estat de cada un d'ells en temps real i gestiona les alarmes. Aquest programa monitoritza la facturació i el consum d'aigua calenta i de calefacció de cada habitatge, local o oficina gràcies a una xarxa de comptadors que comuniquen les seves dades a través de la tecnologia MBus i el protocol ZigBee.

L'automatització de les instal·lacions permet regular la temperatura interior en funció de la exterior o el flux de subministrament d'aigua al nombre de veïns que l'estan usant en aquest moment. Un altre dels avantatges d'aquest sistema és que gràcies a ell es pot programar un calendari d'horaris ajustat a les necessitats de la comunitat i a l'època de l'any (estiu / hivern, dies laborables / festius, etc.).

En síntesi, l'aplicació del sistema SIMBLOCK en el projecte pilot de Sant Cugat permet una resposta eficaç i flexible adaptada a les exigències reals de la demanda. No només es té en compte el perfil d'usuari (residencial, comercial, etc.), sinó que s'ajusten altres variables com ocupació, temperatura exterior o estació. D'aquesta manera, s'aconsegueix una optimització del consum d'energia i es redueix l'import de la seva factura.



Per saber-ne més: [beegroup-cimne](#)

[Retorn al sumari](#)

---

# SISMOCAT: informació dels sismes on line

---

## Resum

Des del passat mes de febrer l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya ofereix de manera gratuïta una nova App per a dispositius mòbils, tant Android com IOS, per informar en temps real dels sismes que puguin tenir lloc a qualsevol part del món.

Des del passat mes de febrer que ja està disponible de manera gratuïta una nova app per a dispositius mòbils, tant Android com IOS, per informar en temps real dels sismes que puguin tenir lloc a qualsevol part del món. L'aplicació, desenvolupada per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC), es nodreix de les dades proporcionades pel Servei Sismològic de Catalunya de l'ICGC pel que fa als sismes que es produeixen a Catalunya, i del Centre Sismològic Euromediterrani pel cas dels que tenen lloc arreu del món.

Destaquem

Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

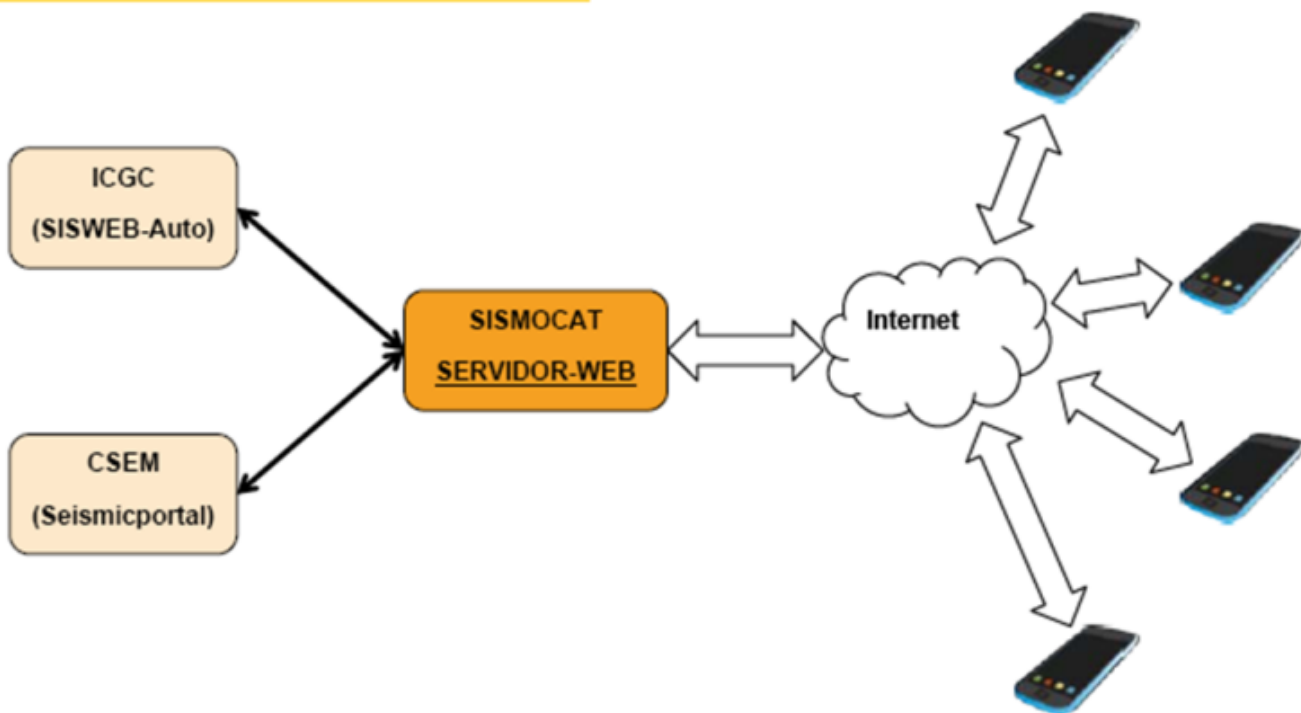
- Descripció de l'App

## Descripció de l'App

El menú de l'aplicació consta de quatre pestanyes: terratrèmols, mapa, configuració i informació.

- **Terratrèmols:** mostra la relació dels terratrèmols ocorreguts proporcionant informació de la data, hora, coordenades geogràfiques del lloc i distància a l'epicentre. Des d'aquí també es pot accedir a la visualització en el mapa.
- **Mapa:** mostra el mapa interactiu amb xinxetes als llocs on ha tingut lloc un sisme. El color de les xinxetes ve determinat per la intensitat del sisme, de manera que el color verd correspon als valors fins a 4, groc fins a 5, taronja fins 6 i vermell de 6 en endavant.
- **Configuració:** permet activar filtres per regions - mundials, de la regió euromediterrània, o de Catalunya – i per a cadascuna es pot definir la magnitud mínima a partir de la qual l'usuari vol ser informat. També ofereix la possibilitat de rebre avisos cada vegada que es produeix un sisme.
- **Informació:** dona informació sobre les dades facilitades per l'aplicació amb links a l'apartat de terratrèmols del web de l'ICGC i al Centre Sismològic Euromediterrani

# ARQUITECTURA





[Retorn al sumari](#)



---

# Una App per detectar espècies exòtiques invasores

---

## Resum

IASTracker és una App gratuïta per a mòbils, disponible per Android i IOS, per enregistrar la localització d'espècies exòtiques invasores, tant animals com vegetals, que els usuaris puguin detectar al territori.

IASTracker és una app gratuïta per a mòbils, disponible per Android i IOS, per enregistrar la localització d'espècies exòtiques invasores, tant animals com vegetals, que els usuaris puguin detectar al territori. Qualsevol pot fer ús de l'aplicació, no calen coneixements específics sobre el tema, ja que l'IASTracker proporciona unes fitxes amb imatges i informació de les possibles espècies que ens podem trobar per poder comparar-les amb les nostres observacions. Les dades introduïdes pels usuaris, es poden consultar al geoportal <http://iastracker.ic5team.org>, des del qual també es poden fer descàrregues i consultes. Es tracta d'una aplicació basada en el crowdsourcing, és a dir, en l'aportació dels ciutadans, en aquest cas per ajudar a preservar el patrimoni natural i la biodiversitat.

- [IASTracker](#)

## IASTracker

Una de les causes principals de la pèrdua de la biodiversitat és la proliferació d'espècies animals i vegetals fora del seu àmbit de distribució natural, ja que afecta negativament al desenvolupament dels ecosistemes ocupats. La introducció d'aquestes espècies, de manera voluntària o involuntària, de la ma de l'home, reben l'atribut d'invasores quan l'expansió d'aquestes es produeix en un període curt de temps, incidint notablement al medi ambient. Però per desgràcia, en molts casos es desconeix la localització exacta d'aquestes espècies, i és aquí on l'IASTracker pot ajudar a les autoritats i als grups de recerca que treballen per preservar la biodiversitat.

Entre les espècies de fauna exòtica, n'hi ha algunes tan emblemàtiques com la cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*), el musclo zebra (*Dreissena polymorpha*), el morrut roig de les palmeres (*Rhynchophorus ferrugineus*) o el visó americà (*Neovison vison*). Pel que fa a la flora, es consideren espècies exòtiques l'ungla de gat (*Caprobrotus sp*), l'ailant (*Ailanthus altissima*) o l'herba de la Pampa (*Cortaderia selloana*), entre d'altres.

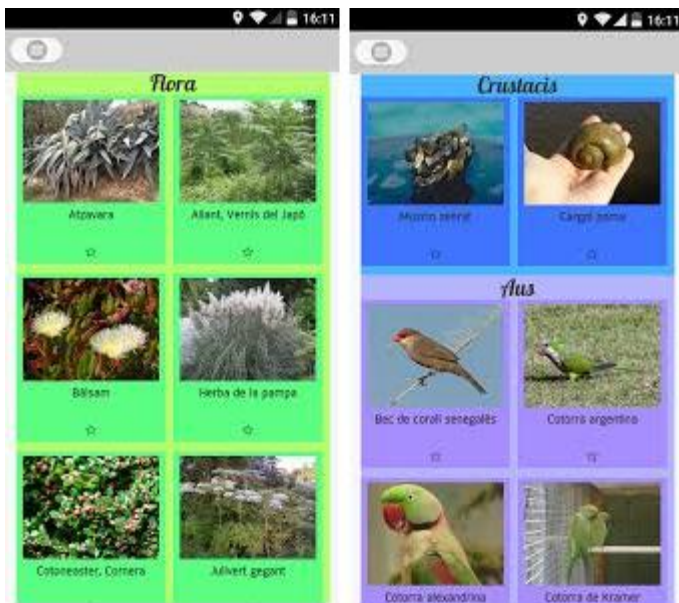
Per introduir la localització d'una espècie cal tenir el GPS activat. En el cas de no tenir connexió a internet les observacions s'emmagatzemen al mòbil i s'envien quan hi ha la connexió es recupera. A més, també es poden enregistrar fotografies i notes de l'espècie observada.

Inicialment l'aplicació estava pensada pels territoris de Catalunya i Bèlgica, però realment pot ser escalable a qualsevol part del món. L'ICGC proporciona la base cartogràfica de l'IASTracker sobre el territori català, que s'ofereix en diferents escales de visualització, cosa que permet obtenir les millors referències geogràfiques. L'aplicació es pot trobar en català, castellà, anglès i francès.

La col·laboració de l'ICGC amb aquest projecte, que quedarà hostatjat als seus servidors, respon a la voluntat de l'Institut d'ajudar al desenvolupament d'aplicacions gratuïtes relacionades amb la geoinformació.

L'autoria d'aquesta aplicació correspon al grup **IC5Team**, de caràcter multidisciplinari, compost per cinc estudiants del postgrau **ICCartotechnology** creat per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).

A més, IASTracker ha resultat guanyador del concurs **MyGEOSS** d'aplicacions innovadores en dominis ambientals organitzat per la Comissió Europea. L'objectiu d'aquest concurs és desenvolupar sistemes d'observació de la terra basats en aplicacions gratuïtes d'Internet per informar als ciutadans sobre els canvis que es produeixen en el seu entorn.



IC5Team

MYGEOSS

Per saber-ne més: [IC5Team](#)

[Retorn al sumari](#)

---

# XII Jornada CREAM SCB ICHN. Els serveis ecosistèmics que ens ofereixen els boscos

---

## Resum

A la Jornada, que es va celebrar el 18 de novembre de 2015, es va fer èmfasi en la necessitat de donar a conèixer els serveis ecosistèmics a les nostres vides i assumir que tenen un paper important sense caure en un excessiu antropocentrisme i utilitarisme de l'entorn natural.

- [La Jornada](#)
- [El paper del marc dels serveis ecosistèmics en el llarg viatge cap a la sostenibilitat. Unai Pascual, investigador del Klima Aldaketa Ikergai \(BC3\)](#)
- [La funció productiva del bosc: integració en la gestió forestal sostenible i multifuncional. Míriam Piqué. Centre Tecnològic i Forestal de Catalunya \(CTFC\)](#)
- [Boscos, aigua i carboni. Eduard Pla, CREAM](#)
- [Serveis ecosistèmics i biodiversitat: el paper dels ocells forestals. Sergi Herrando, de l'Institut Català d'Ornitologia \(ICO\)](#)
- [Com mesurem els serveis ecosistèmics que ens ofereixen els boscos catalans a escala municipal i regional? Joan Pino i Mireia Banqué CREAM.](#)
- [Serveis ecosistèmics dels boscos i gestió multifuncional. Elena Górriz, European Forest Institute \(EFI\).](#)
- [Pagament pels serveis ecosistèmics i limitacions de la seva aplicació a la gestió. Ignasi Puig Ventosa \(ENT\)](#)
- [Taula Rodona. Com apliquem els principis dels serveis ecosistèmics a la gestió del medi ambient?](#)

## Contents

- [1 La Jornada](#)
- [2 El paper del marc dels serveis ecosistèmics en el llarg viatge cap a la sostenibilitat. Unai Pascual, investigador del Klima Aldaketa Ikergai \(BC3\)](#)
- [3 La funció productiva del bosc: integració en la gestió forestal sostenible i multifuncional. Míriam Piqué. Centre Tecnològic i Forestal de Catalunya \(CTFC\)](#)
- [4 Boscos, aigua i carboni. Eduard Pla, CREAM](#)
- [5 Serveis ecosistèmics i biodiversitat: el paper dels ocells forestals. Sergi Herrando, de l'Institut Català d'Ornitologia \(ICO\)](#)
- [6 Com mesurem els serveis ecosistèmics que ens ofereixen els boscos catalans a escala municipal i regional? Joan Pino i Mireia Banqué CREAM.](#)
- [7 Serveis ecosistèmics dels boscos i gestió multifuncional. Elena Górriz, European Forest Institute \(EFI\).](#)
- [8 Pagament pels serveis ecosistèmics i limitacions de la seva aplicació a la gestió. Ignasi Puig Ventosa \(ENT\)](#)
- [9 Taula Rodona. Com apliquem els principis dels serveis ecosistèmics a la gestió del medi ambient?](#)
- [10 Aquestes són algunes de les reflexions que resumeixen el debat:](#)

## La Jornada

La Jornada, que es va celebrar el 18 de novembre de 2015 a la seu de l'Institut d'Estudis Catalans (Barcelona), va arrencar amb una xerrada de benvinguda a càrrec de Javier Retana, director del CREAM, Montserrat Coromines, vicepresidenta segona de la Societat Catalana de Biologia (SCB), i Joan Pino, president de la Institució Catalana d'Història Natural (ICHN). Es va fer èmfasi en la necessitat de donar a conèixer els serveis ecosistèmics a les nostres vides i assumir que tenen un paper important sense caure en un excessiu antropocentrisme i utilitarisme de l'entorn natural.

## **El paper del marc dels serveis ecosistèmics en el llarg viatge cap a la sostenibilitat. Unai Pascual, investigador del Klima Aldaketa Ikergai (BC3)**

Unai Pascual va inaugurar la Jornada a través d'un recorregut per l'evolució del concepte de sostenibilitat des de la crisi del petroli de 1973 fins avui. Així mateix, va remarcar que els serveis ecosistèmics no provenen sense més de l'ecosistema, sinó que la nostra intervenció està modificant la quantitat i la qualitat d'aquests serveis.

Els serveis ecosistèmics es coprodueixen com a resultat de la col·laboració entre processos socials i ecològics, i cal entendre com les seves interaccions afecten la resiliència i sostenibilitat de la provisió de serveis ecosistèmics.

També va remarcar que cal considerar com es distribueixen aquests serveis entre la població i que alguns beneficis poden anar en detriment d'altres serveis que proporcionen els ecosistemes. Per exemple, l'ús excessiu de l'aigua en l'agricultura, la indústria i el turisme pot reduir la qualitat de l'aigua que ens arriba.

A més, necessitem entendre com les estructures de governança poden millorar i fer més equitatius els fluxos d'aquests serveis, transformant les institucions cap a nous sistemes de governança. Per exemple, amb la necessitat de tractar dinàmiques de poder perquè les ciències socials connectin amb les naturals.

Finalment, va fer èmfasi en que cal fer un balanç de l'efectivitat de les iniciatives de millora que s'han fet fins ara, tenint en compte les estructures de poder a tots els àmbits (polítics, socials i científics). Necessitem una comprensió més gran pel que fa a la diversitat de les parts interessades, les seves motivacions i preferències pels sistemes ecosistèmics per identificar els conflictes socials potencials i les desigualtats que poden sorgir per l'accés a recursos ecosistèmics determinats.



## La funció productiva del bosc: integració en la gestió forestal sostenible i multifuncional. Míriam Piqué. Centre Tecnològic i Forestal de Catalunya (CTFC)

Va explicar les conseqüències que han patit els boscos quant a la seva estructura pel fet de passar de la sobreexplotació a l'abandonament de les masses forestals en poques dècades. Segons Piqué, els boscos actuals són de molt baixa qualitat productiva, ja que són massa joves, massa densos i propensos al foc. Això genera un desinterès econòmic per la seva explotació que fa que aquesta qualitat no millori. El sector fuster (fusta i mobles) a Catalunya representa aproximadament el 0,8% del PIB amb 3.200 empreses de mitjana 7 treballadors (dades del 2011).

Per a Piqué la solució depèn d'aprendre a treballar la complexitat dels nostres boscos: tenir en compte que els boscos desenvolupen múltiples funcions, promoure diversitat d'arbres, promoure una gestió adaptativa al canvi climàtic i integrar el risc d'incendi en els seus plans de gestió que és la principal pertorbació dels boscos mediterranis, amb la promoció d'estructures forestals més resistents i resilents al foc, i intentar avançar en el grau de maduresa. Fent la gestió propera a la natura amb aplicació d'una silvicultura d'arbre individual i la promoció de masses mixtes i estructures multiestrats. Amb una gestió forestal multifuncional, basada en la identificació de tipologies de bosc i les seves vocacions.

Amb models de gestió i guies silvícoles que poden variar en cada cas, al llarg del temps, segons les característiques del rodal. Manteniment d'arbres grans, madurs i amb branques grans; així com els peus amb cavitats, i la fusta morta.

Així mateix, fer el planejament forestal ordenat per rodals que permet integrar criteris de conservació de la biodiversitat. Amb la identificació i manteniment de rodals madurs/singulars i la integració de rodals de no actuació/evolució natural dins d'un esquema planificat.

En resum, els boscos amb valor es preserven, la Selva Negra n'és un exemple.

## Boscos, aigua i carboni. Eduard Pla, CREAM

Va parlar sobre les funcions de regulació del clima local, de la qualitat de l'aigua, dels cabals, de l'erosió i de la contaminació atmosfèrica en els ecosistemes forestals.

Els boscos mediterranis estan en una situació de manca d'aigua permanent i pateixen una gran evapotranspiració: entre el 70 i el 80% de l'aigua de pluja torna a l'atmosfera.

L'aigua blava és la part de la pluja que excedeix la capacitat de retenció del sòl i s'escola cap a rius llacs i aqüífers. L'aigua verda és la part de la pluja infiltrada i emmagatzemada a la zona radicular del sòl i que suporta la productivitat primària dels ecosistemes naturals i agrícoles a través de l'evapotranspiració. Sovint no es té en compte en la gestió i planificació de l'aigua i del territori i és necessària per sostenir els béns i serveis que proporcionen els boscos.

Pel que fa a les precipitacions no s'observen canvis significatius en les precipitacions interanuals, però sí en la seva distribució mensual. Ja s'ha observat que està plovent menys en els mesos més crítics per al creixement de les plantes, i que és difícil tenir receptes generals per millorar la disponibilitat d'aigua a les conques.

En relació amb els canvis en els usos del sòl, els canvis en la superfície forestal-agrícola poden tenir importants repercussions hidrològiques. La pressió sobre el servei (sobreeplotació del recurs) pot condicionar la pervivència d'altres. També l'augment de la capacitat d'embassament dispara la dissociació entre el clima i l'escolament, per exemple en el Segre, i l'augment de la regulació del cabal des dels anys 50 té un impacte molt rellevant en els cabals a la part baixa de la conca. Amb aquestes dades, si es produís una reducció a la meitat dels boscos cap al 2030, es reduiria directament la qualitat de l'aigua, el risc d'erosió i la biodiversitat, ja que la substitució de la superfície boscosa per matollar implica:

- Lleu increment de les aportacions superficials al llarg de la conca en disminuir l'evapotranspiració i la infiltració neta.
- Increment dels cabals màxims que comporta l'augment del risc a patir riudes.
- Augment de la variabilitat dels cabals, amb tendència a situacions més extremes.

A més, el canvi climàtic pot sumar-se de manera sinèrgica als canvis socioecològics que afecten a les conques. En aquest escenari, els models prediuen cap al 2051, reduccions mitjanes properes als 10% a les conques pirinenques i el 22% a les del litoral.

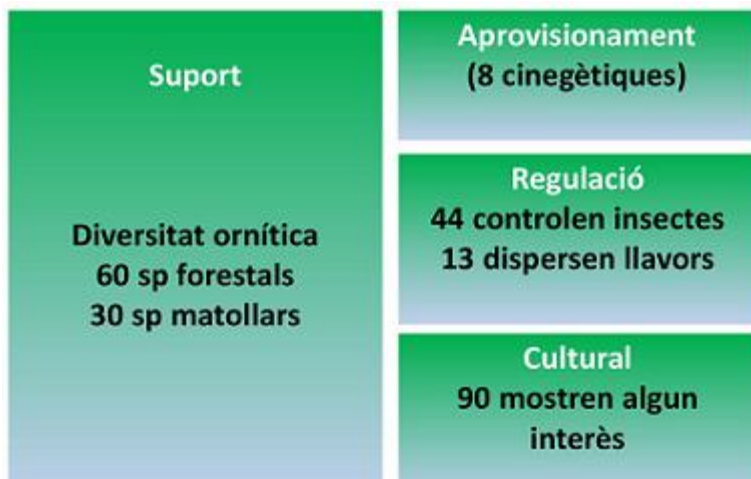
Pel que fa al carboni, la capacitat dels nostres boscos d'actuar com a embornals de carboni està molt afectada per la disponibilitat d'aigua, l'escalfament ha reduït la taxa de creixement sobretot al nord, més humit. A Catalunya, els boscos fixen anualment 1,34 t C/h/any (4,93 t CO<sub>2</sub>/h/any) quantitat que equival a un 10% aproximat de les emissions anuals antropogèniques de CO<sub>2</sub>. Pla va advertir que tots els models prediuen que els boscos mediterranis captaran menys carboni en el futur, però que la gestió forestal no només pot esmorteir sinó també revertir aquesta situació. La gestió i la planificació territorial requereix d'una visió de conjunt que vinculi els diferents trams de les conques, així com mantenir i promoure una riquesa estructural més gran dels boscos que afavoreixi el segrest del carboni.



## Serveis ecosistèmics i biodiversitat: el paper dels ocells forestals. Sergi Herrando, de l'Institut Català d'Ornitologia (ICO)

Sergi Herrando va parlar sobre el paper que tenen les aus forestals en els serveis ecosistèmics, així com en el seguiment i conservació de la biodiversitat. Tot i representar un petit grup d'espècies, les aus tenen unes funcions ecològiques i culturals fonamentals: dispersió de llavors, pol·linització, fertilització, herbivoria, control d'insectes i de vertebrats, eliminació de cadàvers i enginyeria de l'ecosistema (modifiquen l'estructura física dels ecosistemes i els recursos per a altres organismes, activitat que sovint està associada a la construcció de nius). Herrando en va destacar tres com els més rellevants en l'àmbit forestal de la regió mediterrània: la dispersió de llavors lligada a la seva gran mobilitat, l'enginyeria d'ecosistemes, i el control natural de les poblacions d'insectes. Finalment, va fer una reflexió sobre la contribució de les aus al benestar sonor de les persones, l'impacte del turisme ornitològic (*birdwatching*) i el potencial divulgatiu-educatiu-cultural que té aquest grup d'animals.

També va mostrar una síntesi per respondre a la pregunta sobre quants ocells forestals són importants com a proveïdors de serveis ecosistèmics a Catalunya:



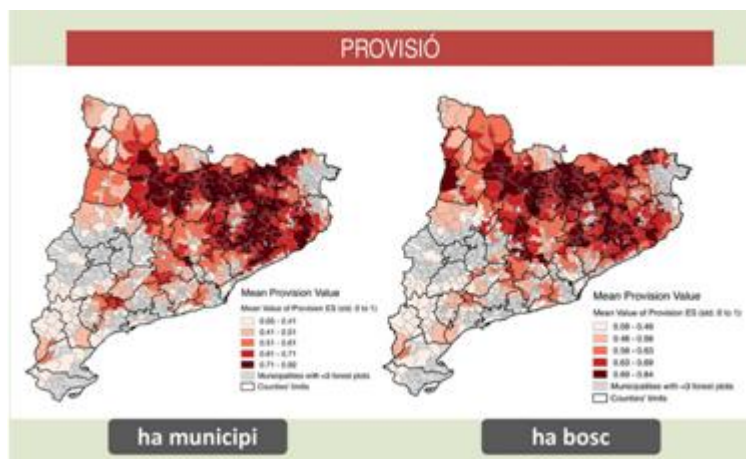
### Com mesurem els serveis ecosistèmics que ens ofereixen els boscos catalans a escala municipal i regional? Joan Pino i Mireia Banqué CREAM.

Les infraestructures verdes representen una xarxa dels espais naturals que proporcionen diferents serveis ecosistèmics. Pino va plantejar la problemàtica que hi ha a l'hora de quantificar aquests serveis i representar-los, ja que es tracta d'una gran oferta i demanda d'aquests serveis. Per aquest motiu, va remarcar que cal disposar d'una base de dades de bona resolució, per exemple sobre la connectivitat ecològica i els embornals de carboni. La biodiversitat és dels indicadors més difícils de quantificar i representar; per això de vegades no queda clara la seva funció com a servei ecosistèmic. Aquesta representació ja s'està desenvolupant a les àrees verdes de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

Mireia Banqué, tècnica del CREAM, va exposar un exemple sobre com es valoren els serveis ecosistèmics dels boscos de Catalunya a escala municipal. El seu treball se centra en un conveni amb l'Oficina Catalana de Canvi Climàtic i han classificat els serveis ecosistèmics en quatre grups: provisió, regulació, culturals i biodiversitat. L'objectiu del treball és, en primer lloc, avaluar i cartografiar aquests serveis a escala municipal com una unitat d'estudi. D'altra banda, volen estudiar quina relació hi ha entre aquests serveis i els factors socioeconòmics i climàtics que fan que el territori sigui variable.

Els grups de serveis ecosistèmics tenen un patró de distribució espacial similar excepte els culturals. Els quatre grups d'indicadors de serveis tenen correlacions positives (municipi i bosc), tot són sinergies. Hi ha poques diferències entre la valoració dels indicadors ponderats per h de municipi i per h de bosc. La precipitació és el principal determinant de la distribució espacial dels serveis ecosistèmics a Catalunya, amb un efecte positiu, seguit de la temperatura que el té negatiu.

Per a cadascun dels grups de serveis ecosistèmics s'utilitzen diferents indicadors, d'entre els quals és rellevant el sector turístic. Segons Banqué, la majoria dels serveis ecosistèmics són als boscos del Pirineu i Osona.



### Serveis ecosistèmics dels boscos i gestió multifuncional. Elena Górriz, European Forest Institute (EFI).

El bosc té la capacitat de produir béns que arriben a la societat. Fins ara, el bosc s'ha gestionat segons el valor que el mercat ha donat a aquests serveis. Com a exemples, Górriz explicava que sovint es prioritza el valor econòmic de la fusta per davant d'altres serveis, per exemple d'algunes espècies que cal protegir. Per tant, la gestió òptima seria aquella que tingui en compte tots els valors o serveis del bosc, una gestió multifuncional del bosc. No obstant això, la investigadora es preguntava si la societat realment demana aquesta multifuncionalitat, ja que a vegades hi ha un salt important en el que demana la gent i el que ofereixen els boscos. Caldria, doncs, fer una anàlisi cost-benefici per prendre decisions sostenibles econòmicament. En aquest cas, les persones propietàries i gestores hi tenen un paper rellevant, ja que són elles les que promourien uns serveis ecosistèmics o uns altres.

## **Pagament pels serveis ecosistèmics i limitacions de la seva aplicació a la gestió. Ignasi Puig Ventosa (ENT)**

Actualment no hi ha un marc legislatiu que expliciti la creació de programes de serveis ambientals. Aquests programes tenen l'objectiu de transferir recursos entre agents socials i promoure accions sostenibles per la part propietària i gestora dels recursos naturals. En el cas dels programes públics, l'Administració utilitza les normatives com a eines barates i eficients i, a més, eviten que es produeixin molts impactes ambientals. Alguns exemples que va exposar Puig són els carnets per a recol·lectors de bolets, l'import que es paga als ramaders en funció de la mida del ramat quan hi ha atacs per llops, i l'acord entre l'Ajuntament de Matadepera i ramaders de la zona per prevenir els incendis forestals en els boscos. L'avantatge d'aquests programes és que les polítiques són flexibles i estan associats a la comunicació ambiental. No obstant això, el fet de mercantilitzar la natura debilita les motivacions ètiques.

## **Taula Rodona. Com apliquem els principis dels serveis ecosistèmics a la gestió del medi ambient?**

La Jornada va concloure amb una taula rodona moderada per Joan Pino, en què els ponents convidats i el públic van debatre sobre les implicacions ideològiques i pràctiques del concepte de servei ecosistèmic pel que fa a tres preguntes: què ha aportat aquest concepte a la gestió de la conservació? És un concepte "útil", o "utilitarista"? I com el podem aplicar adequadament a la gestió i planificació del territori?

Durant les intervencions, molts dels participants van coincidir en que és un nou instrument per quantificar el valor de la natura i que representa un punt de trobada de diferents actors per poder dialogar, aproximar posicions i treballar en conjunt per adaptar-nos al canvi global. Alguns també van expressar una inquietud des del punt de vista conservacionista: caldrà sempre tenir una raó econòmica per decidir conservar la natura? Moltes veus van insistir en que la dificultat principal està en quantificar, monitoritzar i controlar la seva aplicació i en la necessitat de treballar junts per una correcta aplicació del concepte. En tot cas, gran part dels assistents van estar d'acord en el fet que la biodiversitat estarà igualment en risc en absència d'aquest concepte.

### **Aquestes són algunes de les reflexions que resumeixen el debat:**

"Es podria haver anomenat sistema de suport de vida, ja que el terme servei pot emular el capitalisme extractiu, més que l'equitat i el benestar social. Els mots no són innocus." (Jaume Terradas, fundador del CREAM)

"No ens hem de perdre en el debat terminològic sobre el concepte de serveis ecosistèmics. També el podem traduir com a *nature gifts* (obsequis de la natura), cada terme pretén aproximar-se més a un determinat llenguatge." (Lluís Brotons)

"El concepte clau és fer en comú, un concepte antic al qual posem noves etiquetes, potser perquè encara no ens en sortim, però és una manera de forçar alternatives en el planejament territorial." (Gabriel Borràs)

"De tant en tant tenim la responsabilitat d'enfangar-nos en el món real per veritablement canviar les coses, no val només defensar unes conviccions." (Carles Castells)

"Queda molt per fer, el marc dels SE encara és teòric. Com més diversifiquem les institucions, més mecanismes trobarem per solucionar les situacions d'inequitat." (Federica Ravera).

Més enllà

---



---

# Hyperloop: estat de la qüestió

---

## Resum

L'innovador mitjà de transport ideat per l'empresari Elon Musk va superar etapes, amb la recent elecció del disseny de la càpsula i la propera posada en marxa de les instal·lacions de prova.

L'innovador mitjà de transport ideat per l'empresari Elon Musk va superar etapes, amb la recent elecció del disseny de la càpsula i la propera posada en marxa de les instal·lacions de prova.

- [Què és Hyperloop?](#)
- [Les càpsules experimentals, els assajos i el futur](#)
- [Els elements de Hyperloop, d'un cop d'ull](#)
- [Rutes proposades per als Estats Units](#)

## Contents

- [1 Què és Hyperloop?](#)
- [2 Les càpsules experimentals, els assajos i el futur](#)
- [3 Els elements de Hyperloop, d'un cop d'ull](#)
- [4 Rutes proposades per als Estats Units](#)
- - [5.1 Informació relacionada](#)

## Què és Hyperloop?

El concepte Hyperloop va ser presentat per l'empresari Elon Musk (fundador de PayPal i de Tesla) com un "cinquè mitjà de transport després dels avions, els trens, els cotxes i els vaixells". Aquest cinquè mitjà consisteix en unes càpsules que es desplacen per dins de tubs a baixa pressió, d'uns 3,5 m de diàmetre, construïts a uns pocs metres per sobre del terreny. La infraestructura és resistent a terratrèmols, i cada pila és capaç de sustentar set tubs de Hyperloop amb passatgers, més un tub suplementari de seguretat. Idealment, els trajectes de Hyperloop serien en línia recta en la mesura del possible, per evitar les molèsties associades a la força G, que oscil·laria entre 1 i 5: se n'explica el perquè més endavant.

El servei s'autoabastirà d'energies renovables, obtingudes amb sistemes integrats a la mateixa infraestructura. S'estima que fins i tot es podria revendre electricitat sobrera per ajudar a finançar el mitjà de transport, i que en un període d'entre sis i vuit anys es podria recuperar la inversió total gràcies a aquesta estratègia.

La idea original era fer de Hyperloop un mitjà de transport alternatiu, més ràpid i amb un consum energètic molt menor que els altres, per a la ruta entre Los Angeles i San Francisco. La velocitat que es creu que podrien assolir aquestes càpsules seria de prop 1.200 km/h, ja que la baixa pressió dels tubs redueix la resistència a l'aire, mentre que la fricció queda pràcticament anul·lada gràcies al fet que les càpsules suren sobre un coixí d'aire, o bé leviten magnèticament. D'aquesta manera, els motors lineals d'inducció poden propulsar les càpsules a la velocitat esmentada, que permetria relligar les dues ciutats californianes en tot just 35 minuts. Més o menys, és el mateix que es trigaria a connectar Madrid amb Barcelona, també. Pel que fa a la capacitat màxima de transport, s'estima en uns 3.400 passatgers per hora, o uns 24 milions de viatgers l'any. Cal assenyalar, però, que Hyperloop es postula com un mitjà apte també per a mercaderies.

La intenció de Hyperloop és esdevenir, si tot va bé, un mitjà de transport d'implantació global. Recentment, per exemple, Eslovàquia ha mostrat el seu interès en el projecte com a mitjà per connectar la seva capital, Bratislava, amb Viena i Budapest, resseguint el curs del Danubi.



## Les càpsules experimentals, els assajos i el futur

El passat 3 de febrer un equip del Massachusetts Institute of Technology (MIT) va guanyar el concurs celebrat a la Texas (Agricultural & Mechanical) A&M University, convocat per l'empresa SpaceX (aeroespacial, també de Musk), que tenia per finalitat triar el millor disseny de càpsules experimentals per a Hyperloop, i en què van participar cent trenta equips de vint països.

La solució proposada pel MIT consisteix en càpsules que leviten per dins el tub a 1,5 cm de la superfície, gràcies als imants de bord, disposats en dues línies de vint, de neodimi amb aliatge de ferro i bor. La propulsió, de la seva banda, la proporcionarien motors d'inducció encastats a la via. Aquesta passivitat de la càpsula, segons els seus dissenyadors, la fan fàcilment escalable per al futur.

La tara de la càpsula experimental és de només 250 kg, gràcies a l'estructura d'alumini i al buc de fibra de carboni teixida. Fa 2,5 m de llarg i 1 m de diàmetre.

La càpsula del MIT està equipada amb controls autònoms de frenada i de vol (tot i que incorpora també un sistema de frenada d'emergència per a casos de fallada dels motors o dels ordinadors de bord). El fre autònom permet desceleracions de 2,4 G (uns 23 m/s<sup>2</sup>).

L'eficiència aerodinàmica (sustentació/resistència, L/D) és E=14. Per tal de mantenir la càpsula centrada al tub i reduir-ne les oscil·lacions, MIT proposa un sistema de control lateral amb imants passius i amortidors electromagnètics actius.

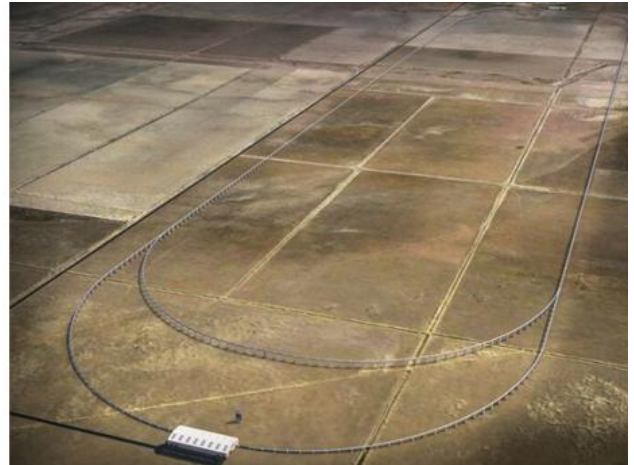
Val a dir que de moment la càpsula MIT és encara lluny d'assolir les velocitats que es proposen per a Hyperloop, ja que només arriba als 400 km/h, però això es deu més a les limitacions de les instal·lacions de prova (vegeu més avall) i del pistó impulsor (de l'empresa aeroespacial SpaceX) que s'emprarà per a l'acceleració inicial en aquestes fases d'assaig, que no pas a les característiques del mateix vehicle.

Les càpsules del MIT, juntament amb les d'una altra vintena de participants al concurs dit més amunt, seran posades a prova aquest proper mes de juny a les instal·lacions d'assaig de Quay Valley, al comtat de Kings (Califòrnia), on hi ha la seu d'SpaceX. Des de novembre de 2014 s'hi està construint un recorregut de proves d'una milla de longitud (1,6 km).

Per a aquest 2016 Hyperloop es proposa començar a construir un prototip definitiu, a la mateixa zona, d'unes cinc milles (8 km) de llarg, que tindrà un cost estimat de 150 milions de dòlars i la construcció del qual es podria completar en trenta-dos mesos. Quan s'inauguri, es vol que el facin servir fins a deu milions de passatgers durant el període de prova. Val a dir que per a aquestes persones el viatge serà de franc, ja que qui pagarà per elles i per part de la inversió seran les empreses que vulguin publicitar al rètol que s'instal·larà tot al llarg del recorregut, i que serà amb escreix el més gran del món (cal fer notar, però, en aquest punt, que si Hyperloop mai arriba a concretar-se com a mitjà de transport habitual, les càpsules no tindran finestres).



Recreació del prototip de càpsula del MIT



Vista virtual del prototip d'infraestructura, a Quay Valley (Califòrnia)

## Els elements de Hyperloop, d'un cop d'ull

### Radiografia de l'Hyperloop, el (possible) transport del futur

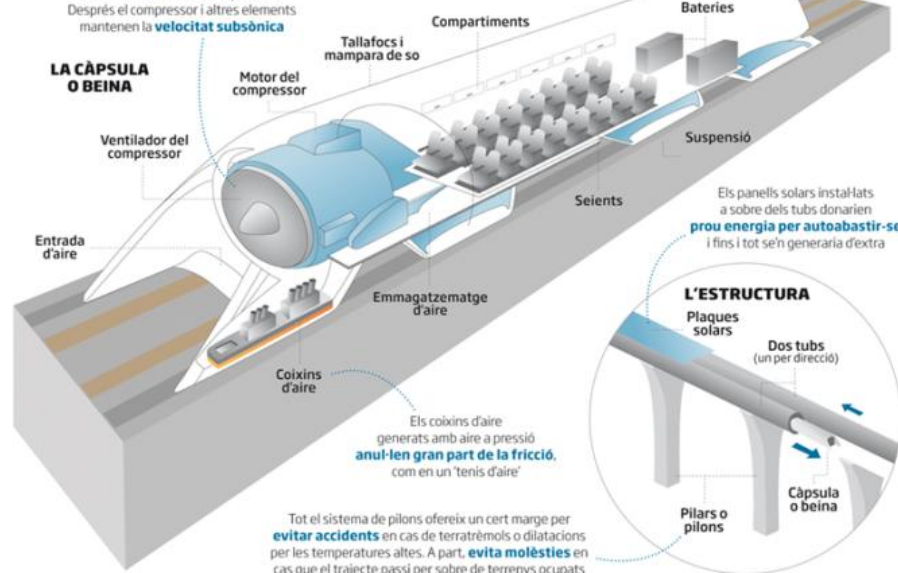
#### El prototip del vehicle

Encara subjecte a variables i en procés de desenvolupament, es tenen clares certes idees o fites que definiran aquest nou mitjà de transport

Per propulsar la càpsula s'utilitza un **motor elèctric lineal extern** que actua només en moments puntuals. Després el compressor i altres elements mantenen la **velocitat subsònica**

Els tubs tenen una pressió baixa que col·labora a **reduir 1.000 vegades la resistència aerodinàmica**. És com volar a uns 45.000 metres d'altura

El conjunt del sistema permetria fer que **el cost d'un trajecte fos només al voltant d'uns 30 dòlars** per persona



#### Alta velocitat

Depenent de la distància del tram, l'Hyperloop podria assolir velocitats lluny de l'abast dels transports convencionals actuals



#### El trajecte

La proposta s'està projectant per al trajecte San Francisco - Los Angeles però ¿com s'adaptaria al recorregut entre Barcelona i Madrid?

613 km de distància  
35 minuts de trajecte

Actualment, en aviò es triga **1 hora i 15 minuts**  
i en TGV unes **2 hores i 40 minuts**



505 km de distància en línia recta  
30 minuts de trajecte

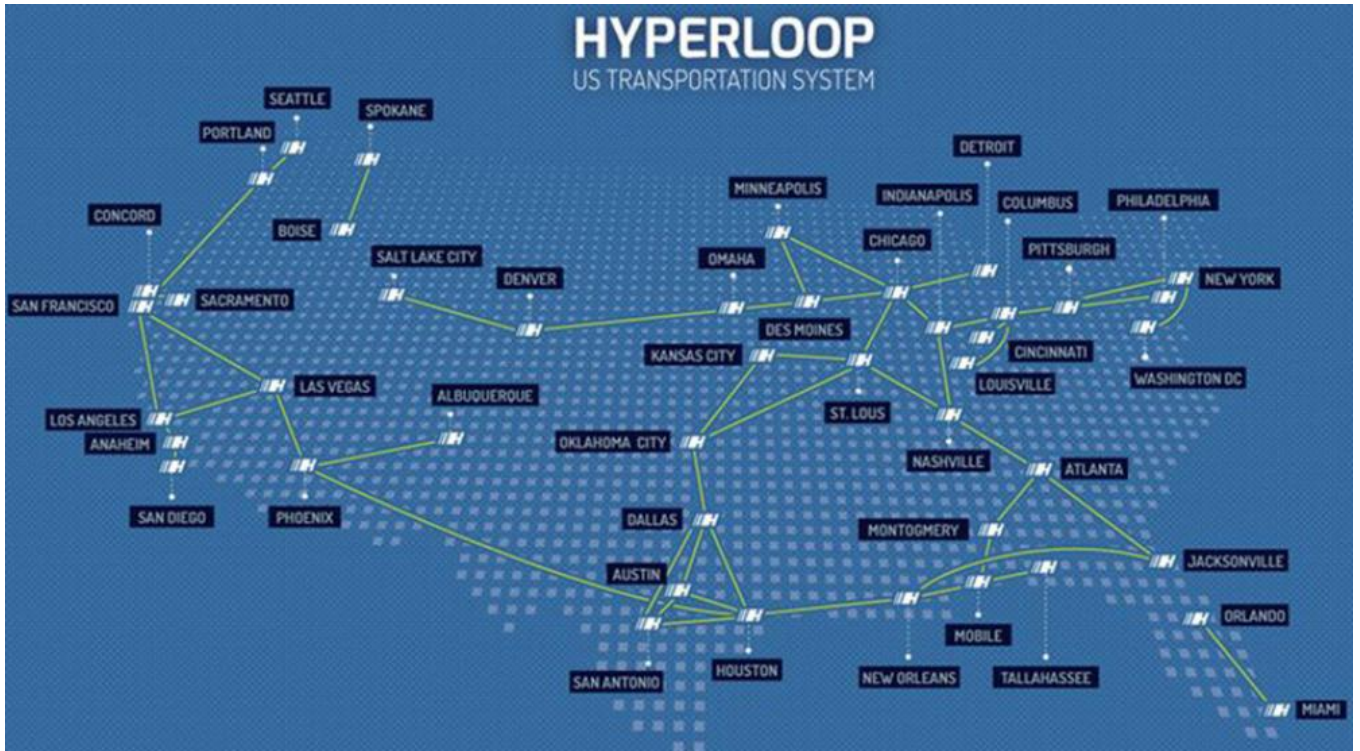
Actualment, en aviò es triga uns **45 minuts**  
i en AVE **2 hores i 30 minuts**



Font: Elaboració pròpia / Gràfic: Eduard Forroll

(© ara.cat / Eduard Forroll)

## Rutes proposades per als Estats Units



Per saber-ne més: [Hyperloop Transportation Technologies](#), [MIT Hyperloop](#), [Hyperloop Tech](#), [ara.cat](#)

### Informació relacionada

- [Hyperloop Transportation Technologies](#)
- [MIT Hyperloop](#)
- [Hyperloop Tech](#)
- [ara.cat](#)

[Retorn al sumari](#)

---

# Iniciativa particular microfinançada per competir amb la companyia estatal

---

## Resum

Dos dies abans del límit que s'havia marcat, Locomore va anunciar que havia aconseguit el capital necessari per llançar un servei ferroviari que competeixi amb Deutsche Bahn (DB).

Dos dies abans del límit que s'havia marcat, Locomore va anunciar que havia aconseguit el capital necessari per llançar un servei ferroviari que competeixi amb Deutsche Bahn (DB).

- [Què és Locomore?](#)
- [La campanya](#)
- [El servei](#)
- [Les rutes, en detall](#)

## Contents

- [1 Què és Locomore?](#)
- [2 La campanya](#)
- [3 El servei](#)
- [4 Les rutes, en detall](#)
- - [5.1 Informació relacionada](#)

## Què és Locomore?

Locomore és una societat limitada (GmbH) fundada l'any 2007. Va participar en la posada en marxa de l'express Hamburg-Colònia (HKX), tot i que després es va desvincular del projecte per diferències amb l'inversor principal. Malgrat tot, sembla que l'entusiasme dels promotors de Locomore pels trajectes ferroviaris de llarga distància va romandre intacte, i els va portar a plantejar-se objectius com ara el d'oferir als usuaris una alternativa viable al servei que presta DB.

El fundador i director de la companyia és Derek Ladewig, especialista en gestió i administració pública, i assessor del Govern alemany en matèria ferroviària. Al seu parer, l'única manera de fer que els trens de llarga distància guanyin passatgers és aconseguir que existeixi una possibilitat real de competència i que l'usuari pugui triar entre diferents operadors ferroviaris.

Completen el nucli de la companyia altres professionals provinents de diferents camps: hi ha politòlegs, especialistes ambientals, enginyers de telecomunicacions... Molts d'ells estan lligats a moviments habitualment crítics amb les institucions de poder clàssiques, com ara els corrents antinuclears o les fundacions de programari lliure.



## La campanya

El 27 de gener d'enguany Locomore va anunciar que havia assolit el capital necessari per tirar endavant el seu projecte alternatiu al servei de DB: dos dies abans del final previst per a la campanya de micromecenatge, s'havien superat amb escreix els 460.000 euros que calen per posar en marxa el seu servei a partir de setembre de 2016. Els diners recaptats provenen d'aportacions de particulars i de la venda anticipada de bitllets.

En aquest sentit, Locomore ofereix preus avantatjosos respecte de DB: 22 euros enfront els 59 euros de tarifa bàsica que carrega la companyia tradicional per al trajecte més llarg, de terminal a terminal, entre les ciutats que s'assenyalen més avall. Pel que fa a les distàncies curtes i mitjanes, Locomore ofereix bitllets a 7 i a 13 euros, respectivament. A més, Locomore ofereix l'opció de prepagament de bitllets (per valor de 150 euros però a un preu de només 100), per fer servir els crèdits corresponents com millor convingui. Val a dir que la nova companyia no amaga un cert perfil de baix cost, tot i que s'estima més parlar de *preus justos*. A diferència, però, de les clàssiques empreses de serveis de baix cost, Locomore ofereix flexibilitat total en els seus bitllets.

Els fons aconseguits a partir de les diverses vies de finançament aniran destinats a cobrir les despeses inicials de posada en funcionament del servei, incloent-hi el lloguer de locomotores i vagons i els salaris del personal.

## El servei

La ruta oferta per Locomore serà entre Berlín i Stuttgart (via Hannover i Frankfurt), i el servei consistirà en un trajecte diari en cada sentit. La infraestructura ferroviària que utilitzarà la companyia és la proporcionada per DB Netz. Pel que fa als vehicles, Locomore emprarà vagons modernitzats, amb compartiments, equipats amb taules, servei gratuït de Wi-Fi i preses de corrent per a aparells electrònics. Segons Locomore, la velocitat màxima del seu servei serà de 200 km/h, cosa que farà que el trajecte entre Berlín i Stuttgart duri 6,5 hores (una mica més que amb el servei DB, entre 5,5 i 6 hores aproximadament).

Per a 2017 es preveu la implantació de noves rutes.

## Les rutes, en detall



Des de setembre d'enguany funcionarà la ruta Stuttgart-Berlín per Hannover; l'any 2017 es preveu implantar tres noves rutes que comunicaran Berlín amb Colònia, Munic i Binz (costa bàltica)

Per saber-ne més: [Railway Gazette](#), [Locomore](#)

## Informació relacionada

- [Railway Gazette](#)
- [Locomore](#)

---

# La Comissió Europea destinarà més de 4 milions d'euros a cinc nous projectes de sostenibilitat ambiental a Catalunya

---

## Resum

Per a Espanya s'han aprovat 28 projectes (45,2 milions). D'aquests projectes, cinc es duran a terme a Catalunya, amb un pressupost total de més de 7 milions d'euros i una aportació de 4,3 milions amb càrrec al programa LIFE de la UE.

- [Convocatòria](#)
- [LIFE ECORKWASTE \(Universitat Politècnica de Catalunya\)](#)
- [LIFE FOUNDRYTILE \(Fundació CTM Centre Tecnològic\)](#)
- [LIFE SAVING-E \(Universitat Autònoma de Barcelona\)](#)
- [MIDWOR-LIFE \(Associació Agrupació d'Empreses Innovadores Tèxtils\)](#)
- [LIFE EFFIDRAIN \(CETaqua\)](#)

## Contents

- [1 Convocatòria](#)
- [2 LIFE ECORKWASTE \(Universitat Politècnica de Catalunya\)](#)
- [3 LIFE FOUNDRYTILE \(Fundació CTM Centre Tecnològic\)](#)
- [4 LIFE SAVING-E \(Universitat Autònoma de Barcelona\)](#)
- [5 MIDWOR-LIFE \(Associació Agrupació d'Empreses Innovadores Tèxtils\)](#)
- [6 LIFE EFFIDRAIN \(CETaqua\)](#)

## Convocatòria

**La nova convocatòria LIFE selecciona 96 projectes amb una inversió de 264,8 milions d'euros a tota la UE**

La Comissió Europea ha anunciat avui els nous projectes que es finançaran per mitjà del programa LIFE i representen una inversió total de 264,8 milions d'euros. Aquesta nova convocatòria es va tancar el setembre de 2014 i ara ha finalitzat la fase de selecció i aprovació de projectes entre les 1.117 sol·licituds rebudes.

Per a Espanya s'han aprovat 28 projectes (45,2 milions). D'aquests projectes, cinc es duran a terme a Catalunya, amb un pressupost total de més de 7 milions d'euros i una aportació de 4,3 milions amb càrrec al programa LIFE de la UE.

## LIFE ECORKWASTE (Universitat Politècnica de Catalunya)

El projecte té com a objectiu demostrar la viabilitat tècnica, mediambiental i econòmica de diferents opcions de reutilització dels residus del suro. Inclou la construcció d'un aiguamoll híbrid artificial per al qual es faran servir els residus de suro com a material granular absorbent per al tractament de les aigües residuals del sector vinícola. Així mateix, s'assajarà el potencial dels residus de suro (taps usats i granulat de suro) com a substrat per a la producció de gas de síntesi mitjançant la gasificació en sistemes de llit fluid. Per fer-ho, el projecte preveu la construcció d'un centre pilot de gasificació basat en un sistema de llit fluid capaç de tractar 10 kg/dia i de recuperar energia al mateix temps. Els resultats dels assajos permetran elaborar un pla integral de gestió de residus per a la indústria del suro.

Dades econòmiques:

1,087,756.00 € - finançament LIFE –UE

1,903,898.00 € - pressupost total del projecte



### **LIFE FOUNDRYTILE (Fundació CTM Centre Tecnològic)**

L'objectiu d'aquest projecte és la reutilització de la fracció fina i de les sorres de la foneria de ferro per a la producció de rajoles ceràmiques. El projecte és previst que produeixi 60 tones de diferents tipus de rajola ceràmica i realitzarà proves de qualitat per determinar les mescles de residus de foneria més idònies. Aquestes mescles es faran servir per produir una mostra de 800m<sup>3</sup> de rajoles murals o de porcellana. Els resultats del projecte s'utilitzaran per revisar els documents de referència sobre les millors tècniques disponibles en els sectors de la ceràmica i la foneria.

722,884.00 € - finançament LIFE –UE

1,205,363.00 € - pressupost total del projecte



### **LIFE SAVING-E (Universitat Autònoma de Barcelona)**

L'objectiu és aconseguir un nou disseny en les depuradores d'aigües residuals urbanes de manera que es converteixin en productores, en lloc de consumidores, d'energia. Es desenvoluparà un procés que consistirà en un tractament biològic, seguit de l'eliminació de nitrogen mitjançant un procés biològic autotròfic en dues fases i possibilitar que la majoria de matèria orgànica es pugui destinar a la producció de biogàs. Aquests assajos es realitzaran durant 30 mesos en una instal·lació pilot a Rubí. Es preveu que aquesta planta pilot pugui produir un 50% més de biogàs que les plantes amb la tecnologia actual de depuració d'aigües residuals. També servirà per estalviar energia, reduir els vessaments de nitrogen i les emissions de gas amb efecte hivernacle.

672,645.00 € - finançament LIFE –UE

1,169,068.00 € - pressupost total del projecte



### **MIDWOR-LIFE (Associació Agrupació d'Empreses Innovadores Tèxtils)**



El projecte avaluarà noves alternatives als productes d'acabat existents a la indústria tèxtil. Els repel·lents durables a l'aigua i els olis (DWOR, en les sigles en anglès) són polímers de fluocarbur de cadena llarga que es caracteritzen per la seva persistència i acumulació. El projecte avaluarà l'impacte ambiental, la toxicologia i les prestacions tècniques de dos repel·lents DOWR basats en els fluocarbur i de set alternatives. Els resultats dels assajos es faran públics en una pàgina web. El projecte també elaborarà recomanacions per a la promoció d'alternatives menys tòxiques i més eficaces als DWOR per tal de complir amb el Reglament REACH (de productes químics) de la UE.

554,608.00 € - finançament LIFE –UE

931,850.00 € - pressupost total del projecte



## LIFE EFFIDRAIN (CETaqua)

El projecte consisteix en desenvolupar una estratègia de control a temps real del sistema integrat de xarxes de drenatge urbà, així com dels sistemes de depuració de manera que es minimitzi el vessament de substàncies contaminants a les aigües receptors. L'estratègia es posarà a prova a Bordeus (França) i a Badalona, de manera que es pugui fer una demostració de l'estratègia en temps de pluja. Es preveu que hi hagi una reducció anual, com a mínim, del 40% del contingut contaminant que arriba a les aigües receptors com a conseqüència de desbordaments durant períodes de pluges torrencials.

1,286,691.00 € - finançament LIFE – UE

2,169,735.00 € - pressupost total del projecte



---

# La informació sobre químics, més a l'abast

---

## Resum

El passat 20 de gener, l'Agència Europea de Productes Químics (ECHA) va posar en funcionament un portal web amb informació sobre 120.000 productes, amb diferents nivells d'especialització per tal d'arribar a tota mena de públics.

El passat 20 de gener, l'Agència Europea de Productes Químics (ECHA) va posar en funcionament un portal *web* amb informació sobre 120.000 productes, amb diferents nivells d'especialització per tal d'arribar a tota mena de públics.

- [Context](#)
- [El portal de l'ECHA](#)
- [Imatges relacionades](#)

## Contents

- [1 Context](#)
- [2 El portal de l'ECHA](#)
- [3 Imatges relacionades](#)
- - [4.1 Informació relacionada](#)

## Context

Des de 2006 la indústria química europea està obligada a observar el [Reglament REACH](#), de registre, avaluació, autorització i restricció de productes químics, i ha de sotmetre els seus productes a examen previ de seguretat abans no siguin autoritzats a sortir al mercat. D'aquesta manera s'intenta que els químics més perillosos siguin progressivament suprimits o substituïts per d'altres.

Val a dir malgrat tot que de les prop de 120.000 substàncies que es comercialitzen a Europa, el Reglament REACH només és d'aplicació a aquelles la producció de les quals supera una tona anual, amb la qual cosa a hores d'ara REACH tan sols és obligatori per a unes 40.000 substàncies químiques. Per a l'any 2017 es preveu una avaluació oficial de l'aplicació del Reglament, i eventualment una modificació.

Però en un context de creixent conscienciació i preocupació de la ciutadania sobre certs productes químics (a tall d'exemple, recentment, el [glifosat](#)), l'Agència Europea de Productes Químics (ECHA, European Chemicals Agency) s'ha avançat a possibles modificacions o ampliacions de les exigències REACH i, en un esforç de transparència, ha posat a disposició del públic general tota la informació necessària sobre les prop de 120.000 substàncies químiques dites més amunt, presents en major o menor grau en la vida quotidiana.

Cal assenyalar que l'ECHA administra una de les bases de dades sobre regulació de productes químics més importants del món, amb més de dos milions de documents i estudis sobre les propietats i efectes de les substàncies químiques.



## El portal de l'ECHA

El portal *web* impulsat per l'ECHA (l'adreça del qual trobareu més avall) constitueix una manera fàcil d'esbrinar tota mena de dades sobre productes químics. Ofereix la informació en tres nivells d'especialització, per adaptar-se als interessos de l'usuari:

El primer nivell, el més bàsic, és la fitxa (*infocard*), que proporciona de manera sumària la informació clau dels productes químics, amb un llenguatge força planer (cal assenyalar, en aquest punt, que el portal només està disponible en anglès). L'usuari, consultant la fitxa, pot conèixer ràpidament les propietats de la substància en qüestió, la seva classificació, on es troba present normalment, si suposa algun risc (i, en cas afirmatiu, quines mesures hi estan aplicant els organismes reguladors), i les precaucions que eventualment calgui observar. Vegeu-ne la imatge més avall.

Al segon nivell de complexitat es troben els perfils breus (*brief profiles*), que aprofundeixen en les propietats fisicoquímiques i en les implicacions ambientals i per a la salut del producte concret. Ofereixen també una visió general de les informacions disponibles sobre cada químic sota les diferents regulacions sectorials existents.

El tercer nivell correspon a les dades font detallades (*detailed source data*), on s'inclouen, sense tractar, les dades que han proporcionat les companyies químiques a fi d'aconseguir l'autorització REACH per als seus productes. Aquest tercer nivell, una imatge del qual podreu veure més avall, millora la transparència i la traçabilitat de les dades, segons ECHA (de fet, l'Agència aspira a fer possible, en un futur proper, el seguiment actualitzat de la tramitació i avaluació REACH dels productes químics).

L'ECHA també confia que la seva nova eina en línia, indirectament, obligui les companyies químiques a un esforç més gran d'actualització i de qualitat de les dades, ja que qualsevol ciutadà serà capaç, a partir d'ara, de detectar incoherències i llacunes en les informacions facilitades per les empreses.

## Imatges relacionades

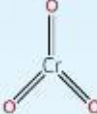
### Substance Infocard

**Chromium (VI) trioxide**


Other names: IUPAC names [18] Regulatory processes names [3] Trade names [5] Groups:

**Substance identity**

EC no: 215-607-8  
CAS no: 1333-82-0  
Mol. formula: CrO<sub>3</sub>



**Hazard classification & labelling**



Danger! According to the Harmonised Classification and Labelling approved by the European Union, this is fatal if inhaled, is very toxic to aquatic life with long lasting effects, causes damage to organs through prolonged or repeated exposure, is very toxic to aquatic life, may cause cancer, causes severe skin burns and eye damage, may cause genetic defects, is toxic if swallowed, is toxic in contact with skin, may cause fire or explosion (strong oxidiser), is suspected of damaging fertility, may cause allergy or asthma symptoms or breathing difficulties if inhaled and may cause an allergic skin reaction.

Additionally, the classification provided by companies to ECHA in REACH registrations identifies that this substance is fatal in contact with skin and is very toxic to aquatic life.

**Hazardous effects**

**C M S**

**Important to know**

- Substance of very high concern (SVHC) and included in the candidate list for authorisation.
- Substance of very high concern requiring authorisation before it is used (Annex XIV of REACH).

---

**About this substance**

This substance is manufactured and/or imported in the European Economic Area in 10,000 to 100,000 tonnes per year. ECHA has no registered data indicating the type of article into which the substance has been processed.

This substance is used in the following products: pH regulators and water treatment products, non-metal-surface treatment products, metal surface treatment products, laboratory chemicals and adsorbents. This substance has an industrial use resulting in manufacture of another substance (use of intermediates).

This substance is used in the following areas: formulation of mixtures and/or re-packaging.  
This substance is used for the manufacture of: chemicals, plastic products and fabricated metal products.

Release to the environment of this substance is likely to occur from industrial use: as an intermediate step in further manufacturing of another substance (use of intermediates), as processing aid, manufacturing of the substance, formulation of mixtures, formulation in materials, in processing aids at industrial sites and in the production of articles.

Other release to the environment of this substance is likely to occur from indoor use (e.g. machine wash liquids/detergents, automotive care products, paints and coating or adhesives, fragrances and air fresheners).

**How to use it safely**

- Precautionary measures suggested by manufacturers and importers of this substance.
- Guidance on the safe use of the substance provided by manufacturers and importers.

INFOCARD - last updated: 28/10/2015

Aquesta fitxa, corresponent al triòxid de crom, és la que fa servir la pàgina de l'ECHA com a exemple del primer nivell d'informació

### EchaSumari

Dades font detallades (tercer nivell d'informació), corresponents al trisopropanolat d'alumini, amb classificació i gradació dels diversos riscos, i remissió a les diferents regulacions aplicables

Per saber-ne més: [European Chemicals Agency \(ECHA\), Què són les fitxes informatives? \[PDF\]](#)

### Informació relacionada

- [European Chemicals Agency \(ECHA\)](#)
- [Què són les fitxes informatives? \[PDF\]](#)



---

# Les ciutats petites es reivindiquen

---

## Resum

Les ciutats petites i mitjanes són, per la seva mida, l'escenari ideal per a l'assaig de solucions de sostenibilitat. I atès que concentren la major part de població de la Unió Europea, cal fixar-se en les seves polítiques: vegem els casos de Mollet del Vallès i de Torres Vedras, que seran ambaixadores de la sostenibilitat urbana fins a juny d'enguany.

Les ciutats petites i mitjanes són, per la seva mida, l'escenari ideal per a l'assaig de solucions de sostenibilitat. I atès que concentren la major part de població de la Unió Europea, cal fixar-se en les seves polítiques: vegem els casos de Mollet del Vallès i de Torres Vedras, que seran ambaixadores de la sostenibilitat urbana fins a juny d'enguany.

- [Premi European Green Leaf](#)
- [Mollet del Vallès i Torres Vedras](#)

## Contents

- [1 Premi European Green Leaf](#)
- [2 Mollet del Vallès i Torres Vedras](#)
- [3.1 Informació relacionada](#)

## Premi European Green Leaf

Mollet del Vallès va guanyar, juntament amb la ciutat portuguesa de Torres Vedras, el European Green Leaf, un guardó de la Comissió Europea que el passat 2015 es va convocar per primera vegada. Com a guanyadores, les dues ciutats esdevenen ambaixadores europees de bones pràctiques ambientals urbanes, fins que el juny de 2016 se n'escollirà la successora (o successores, ja que pot haver-hi fins a tres ciutats guardonades).

El premi es lliura en connexió amb el European Green Capital, i per tant es preveu que sigui anual. A diferència de l'EKG, però, l'EGL és destinat específicament a ciutats d'entre 50.000 i 100.000 habitants: Mollet del Vallès, per exemple, en té poc més de 50.000, i Torres Vedras no n'arriba als 80.000.

Van arribar a la final, juntament amb les guanyadores, Ludwigsburg (Alemanya) i Mikkelí (Finlàndia). Van quedar pel camí Inverness (Escòcia), Lappeenranta (Finlàndia), Strovolos (Xipre) i Siena (Itàlia).

L'avaluació tècnica de les ciutats candidates incloïa factors com canvi climàtic i eficiència energètica, mobilitat, biodiversitat i ús del sòl, qualitat de l'aire i de l'ambient acústic, residus i economia verda, gestió de l'aigua i tractament d'aigües residuals.



## Mollet del Vallès i Torres Vedras

A ulls del jurat, els punts forts de Mollet del Vallès en el seu compromís ambiental són la implicació ciutadana, el pla de mobilitat local, el pla local de qualitat de l'aire, els esforços realitzats en economia verda i gestió de residus, i les actuacions referents a canvi climàtic i energia. Torres Vedras, al seu torn, fou reconeguda especialment per la seva estratègia de mobilitat, les accions per reduir la pèrdua de biodiversitat, la gestió de l'aigua i les actuacions de conscienciació ambiental dels seus habitants.

Pel que fa a la mobilitat, Mollet del Vallès va ser elogiat per l'increment dels desplaçaments a peu (conversió de carrers per a vianants, zones 30...) i en transport públic (25% més de passatge de bus urbà en cinc anys), aconseguit gràcies a una taula de mobilitat amb representació de tots els sectors implicats. També es van valorar les accions dutes a terme per tal d'identificar els problemes de determinades rutes, mitjançant la informació de retorn proporcionada pels usuaris, i les activitats didàctiques de seguretat viària en escoles de la ciutat, impartides per la policia municipal. De Torres Vedras se'n van lloar els esforços en intermodalitat (amb pàrquings de dissuasió, per exemple) i l'eliminació de barreres i promoció de la mobilitat universal, així com l'impuls a la mobilitat elèctrica, amb dotze punts públics de recàrrega, i la implantació d'un sistema públic de bicicletes de lloguer. Per a més endavant, la localitat portuguesa vol fomentar el lloguer de cotxes (enfrent llur propietat).

Respecte de la qualitat ambiental, cal esmentar l'existència a Mollet d'una estació fixa de control i seguiment (que, val a dir, ha anat registrant disminucions de partícules en suspensió d'ençà de 2007) i la celebració, l'any 2013, d'una campanya de conscienciació ciutadana. La vila vallesana també ha dut a terme una acurada zonificació acústica, mitjançant la identificació dels usos del sòl (zones urbanitzades, nous desenvolupaments, sistemes generals, infraestructures de transport, àrees d'interès natural...), i ha delimitat zones de protecció contra el soroll.

En allò que fa referència als residus, Mollet del Vallès va rebre finançament de la Generalitat, a final de 2008, per a la implementació d'un vehicle de recollida selectiva, que funciona com un punt verd mòbil. Els ciutadans que facin ús del vehicle de recollida selectiva almenys cinc cops l'any veuen reduïda la taxa municipal de residus en un 10%. D'altra banda, per fomentar la reutilització de materials, Mollet ha posat en marxa també un servei municipal de desmuntatge de mobles, que funciona a la deixalleria de la ciutat.

En l'apartat de canvi climàtic i energia, Mollet va presentar al jurat actuacions com la implantació d'il·luminació LED a diversos punts de la ciutat, la instal·lació de calderes de biomassa i plaques fotovoltaïques en diversos edificis municipals, o la climatització amb gestió remota de alguns equipaments de la ciutat.

En biodiversitat, van merèixer remarca els controls biològics que du a terme l'ajuntament vallesà a les vies públiques i parcs de la ciutat, i la promoció de Gallecs com a gran pulmó verd de la ciutat i la comarca.

Els esforços en defensa de la biodiversitat i en usos del sòl també són notables a Torres Vedras, que ha posat en pràctica actuacions com la reintroducció d'espècies en zones densament poblades, la plantació d'arbres o la creació del "camí atlàntic", que és part de la Xarxa Natura i de la Xarxa transeuropea de senders. La ciutat també ha cercat la implicació ciutadana en la protecció i gestió del paisatge, i ha fomentat diverses tipologies de vegetació urbana, com ara parcs i horts.

La ciutat portuguesa també destaca en la gestió de l'aigua, amb actuacions com l'aprofitament d'aigües pluvials per al reg, la reutilització d'aigües residuals tractades o la implantació de sistemes de control remot per detectar pèrdues en les canalitzacions municipals. Cal assenyalar també que l'ús d'aigües pluvials i la recuperació d'aigües grises tenen lloc al centre d'educació ambiental de la localitat, que també va rebre els elogis del jurat del European Green Leaf en tant que instrument per al canvi d'hàbits ambientals en la població.



## Informació relacionada

- [European Green Leaf](#)
- [Ajuntament de Mollet del Vallès](#)
- [Nota de premsa Mollet del Vallès \[PDF\]](#)
- [Nota de premsa Torres Vedras \[PDF\]](#)

[Retorn al sumari](#)

---

# L'eclosió del telefèric urbà a França

---

## Resum

Els telefèrics urbans estan en auge a França, amb tot un seguit de projectes que busquen la implantació d'aquest mode en la mobilitat quotidiana de la ciutadania, més enllà dels usos merament recreatius. A continuació presentem el de Brest, que entrarà en servei aquesta tardor, probablement com a precursor de molts altres.

Els telefèrics urbans estan en auge a França, amb tot un seguit de projectes que busquen la implantació d'aquest mode en la mobilitat quotidiana de la ciutadania, més enllà dels usos merament recreatius. A continuació presentem el de Brest, que entrarà en servei aquesta tardor, probablement com a precursor de molts altres.

- [Un canvi legislatiu, factor clau](#)
- [Brest i el seu telefèric](#)
- [Imatges del futur telefèric de Brest](#)

## Contents

- [1 Un canvi legislatiu, factor clau](#)
- [2 Brest i el seu telefèric](#)
- [3 Imatges del futur telefèric de Brest](#)
- [4.1 Informació relacionada](#)

## Un canvi legislatiu, factor clau

Des de 1941 a França estava prohibit el vol sobre habitatges particulars, cosa que havia frenat de manera quasi total la possibilitat d'implantar telefèrics en medis urbans, ja que això implicava una expropiació prèvia. Arran, però, de les polítiques de creixement verd que darrerament es vénen aplicant al país, el mes de novembre de 2015, en reconeixement a les característiques d'eficiència d'aquest tipus de transport, es va afegir al Codi de transports una nova secció que faculta l'Administració a establir servituds d'utilitat pública, incloses les de pas i de vol, de manera que el telefèric urbà superarà el que probablement era l'escull principal per a la seva instal·lació.

Potser en previsió dels canvis legislatius esmentats, des de fa un temps a França s'han anat multiplicant els projectes de telefèric per a la mobilitat urbana. Al [Butlletí 11](#) vam presentar Téléal, un projecte de la rodalia de París. N'hi ha més, i tots ells entenen la implantació del telefèric com a part integrant de la mobilitat quotidiana de la població, deixant en segon terme les funcions recreatives o turístiques. A més del Téléal dit més amunt, trobem els projectes de Bagnolet (Illa de França), Fleury-les-Aubrais (aglomeració d'Orleans), el de Grenoble (el segon, ja n'hi ha un des de 1934) o el de Tolosa.

Però sens dubte, el que té les actuacions més avançades és el de Brest (Finisterre, Bretanya), que començarà a funcionar el mes de setembre de 2016, després de catorze mesos de construcció.

## Brest i el seu telefèric

Tot i no ser-ne la capital, Brest, amb prop de 150.000 habitants, és la ciutat més poblada del departament bretó de Finisterre. La ciutat s'estén a riba i riba de la desembocadura del Penfeld, un petit riu costaner de tot just 16 km de llargada, navegable, al marge esquerre del qual es troba la part més antiga de la ciutat (que inclou importants instal·lacions militars i universitàries) mentre que al marge dret hi ha la part de Recouvrance, ciutat que va ser annexionada per Brest cap a l'any 1600.

A la part més cèntrica de la ciutat actual, les dues ribes del Penfeld estan unides per tot just dos ponts. Són clarament insuficients per connectar les dues bandes, atès que darrerament s'han produït al marge dret nombrosos desenvolupaments comercials i residencials a fi d'equilibrar l'activitat econòmica a la ciutat, cosa que ha comportat també un augment dels fluxos de mobilitat a través del Penfeld. Per exemple, amb el pla de reforma urbana de Capucins, a la part de Recouvrance, les antigues instal·lacions militars han de donar pas a un *ecobarri* de 16 ha on hi haurà quasi sis-cents nous habitatges i prop de 25.000 m<sup>2</sup> d'oficines, i s'estima que tindran lloc uns quatre mil nous desplaçaments que els ponts actuals no podran absorbir, atès que ja registren un flux de setanta mil desplaçaments per dia.

Així doncs, la ciutat es va haver de plantejar la creació d'una tercera connexió entre les dues ribes. Amb les xifres a la mà, i descartant les solucions subterrànies, d'execució complexa, es va constatar que l'opció més econòmica per relligar els dos marges era la del telefèric, amb un cost de 19,1 milions d'euros. Les altres possibilitats eren un pont transbordador (de 40 a 60 milions), un pont llevadís per a vehicles (de 30 a 50 milions) o una passarel·la llevadissa per a vianants (25 milions). El nou telefèric està finançat al 51% per subvencions públiques: 5,35 milions d'euros de fons europeus, 2,56 milions estatals, 1,1 milions regionals i 0,88 milions municipals.

A banda dels avantatges econòmics que presenta, el telefèric és considerat, davant altres opcions, una solució més respectuosa amb el medi ambient (provoca poca pol·lució atmosfèrica i poques molèsties acústiques, i és energèticament poc exigent) i amb les preexistències d'espai (n'ocupa poc). A més, pot contribuir a integrar a la trama urbana zones de difícil accés, i és un dels mitjans de transport més segurs i que ofereixen un servei més fiable.

El telefèric de Brest cobrirà un trajecte de 420 m en tres minuts (2,3 m/s), i tindrà dues estacions, una a cada banda del Penfeld: a l'esquerra, a uns 100 m de l'estació de tramvia Château; a la dreta, a l'espai Ateliers des Capucins, on hi havia les instal·lacions militars.

El sistema té una piona central de prop de 80 m d'alçada, d'armadura metàl·lica. L'estructura pot suportar vents de fins a 108 km/h. Quant al material mòbil, es tracta de dues cabines completament envidriades (cal assenyalar que l'envidriament s'ha fet amb materials que es tornen opacs quan se sobrevola algun punt sensible pel que fa a la privadesa dels residents del voltant). Cada cabina tindrà una superfície de 15 m<sup>2</sup>, cosa que suposa una capacitat màxima de seixanta passatgers.

El telefèric estarà totalment integrat en l'esquema de transport públic de la ciutat, i compartirà el centre de comandament amb els autobusos i els tramvies que recorren Brest. El bitllet serà el mateix que per a la resta de mitjans de mobilitat. Es preveu que funcioni cada dia de les 6 del matí a les 12 de la nit. La capacitat màxima anual s'estima en uns 675.000 passatgers.



## Imatges del futur telefèric de Brest



Rènder de l'àmbit de l'actuació

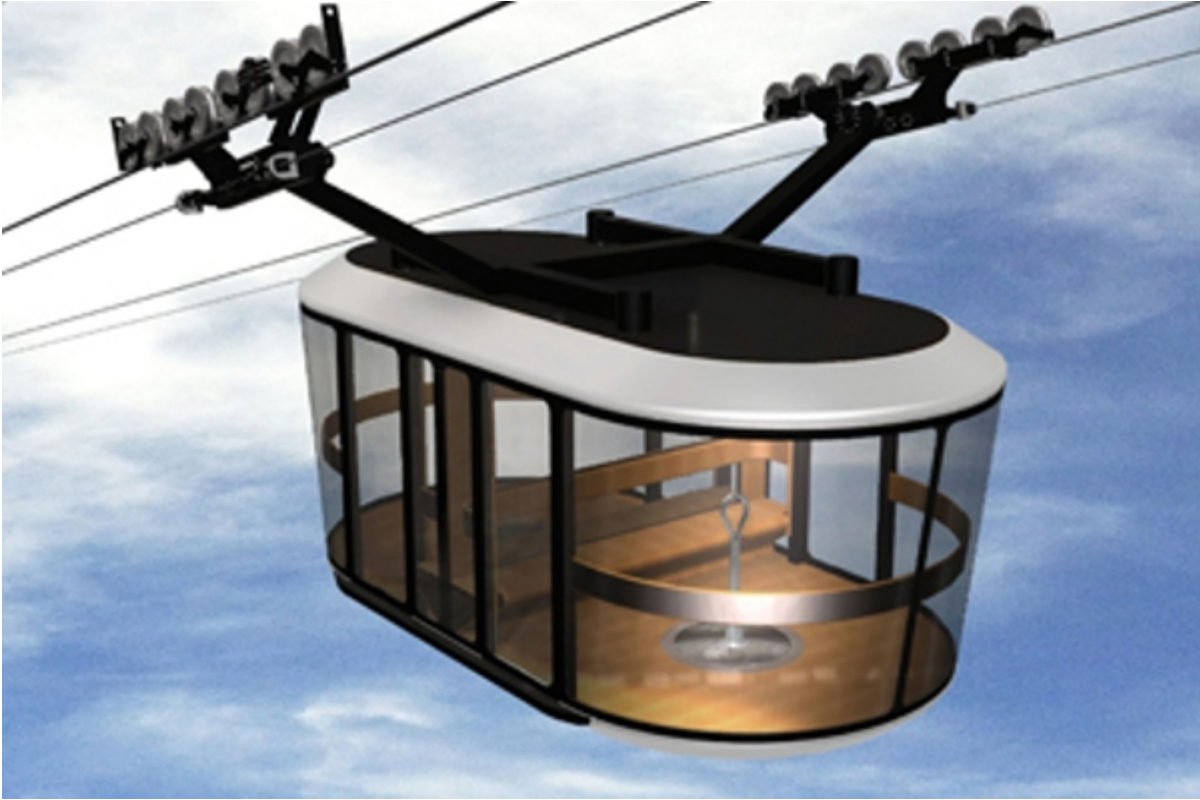




Vista de l'estació de Capucins, a Recouvrance



Interior de l'estació de Capucins



Disseny de la cabina (© Groupe Bouygues)



Una cabina sortint del marge esquerre



La torre, a prop de 80 m d'alçada sobre el riu Penfeld

Per saber-ne més: [Ville de Brest](#), [Courrier des Maires et des Élus Locaux](#), [Telefèric de Brest \[vídeo\]](#)

### Informació relacionada

- [Ville de Brest](#)
- [Le Courrier des Maires et des Élus Locaux](#)
- [Telefèric de Brest \[vídeo\]](#)

---

# L'energia solar supera els constrenyiments d'espai

---

## Resum

Malgrat la seva superfície relativament escassa i un relleu poc favorable, el Japó és un dels líders mundials en energia solar fotovoltaica, atenent a la potència instal·lada. És així, en part, gràcies a actuacions com la que presentem: la planta fotovoltaica flotant més gran del món.

Malgrat la seva superfície relativament escassa i un relleu poc favorable, el Japó és un dels líders mundials en energia solar fotovoltaica, atenent a la potència instal·lada. És així, en part, gràcies a actuacions com la que presentem: la planta fotovoltaica flotant més gran del món.

- [El lideratge japonès](#)
- [Les instal·lacions fotovoltaïques flotants](#)
- [La nova planta de Kyocera](#)
- [Imatges relacionades](#)

## Contents

- [1 El lideratge japonès](#)
- [2 Les instal·lacions fotovoltaïques flotants](#)
- [3 La nova planta de Kyocera](#)
- [4 Imatges relacionades](#)
- - [5.1 Informació relacionada](#)

## El lideratge japonès

), el Japó ocupa la quarta plaça en el rànquing mundial de països per potència fotovoltaica instal·lada, darrere de la Xina i davant d'Itàlia. Arran del desastre de Fukushima i a causa de la dependència del país respecte dels combustibles fòssils de l'estranger (n'és el segon importador mundial), el Japó s'ha vist en la necessitat d'accelerar la transició energètica i ha engegat ambiciosos plans d'implantació d'energia solar, que li haurien de permetre arribar als 28 GW l'any 2020 i als 53 GW l'any 2030.

Amb aquesta finalitat, floreixen al Japó projectes com el de Kyocera Corporation, una multinacional radicada al país, que projecta la que serà la planta fotovoltaica flotant més gran del món. I és que en un territori com el del Japó, relativament petit, densament poblat, amb una orografia difícil i terres de conreu escasses, cal fixar-se en altres possibilitats per implantar-hi parcs fotovoltaics: a tall d'exemple, són nombrosos al país els camps de golf que, havent caigut en desús, s'han reformulat com a camps de plaques solars; una altra opció és, com en el cas que ens ocupa, aprofitar les nombroses masses d'aigües del país, naturals o artificials, per instal·lar-hi parcs fotovoltaics flotants.

## Les instal·lacions fotovoltaïques flotants

Les instal·lacions fotovoltaïques flotants, val a dir, no són exclusives del Japó, ni molt menys: se'n troben a Singapur, Manchester (Anglaterra), Jamestown (Austràlia) o Sangju (Corea del Sud), entre d'altres.

Malgrat que comparativament aquestes instal·lacions són més cares i d'escala més petita que les de terra ferma, presenten també alguns avantatges: per exemple, rendeixen un 11% més que les de terra, gràcies a l'efecte refrigerador de les aigües; altres característiques de les plantes fotovoltaïques flotants és el fet que l'aigua mai entra en contacte amb els components elèctrics o electrònics dels panells; a més, presenten una major resistència als terratrèmols (freqüents al país); i per últim, alenteixen, amb la seva ombra, el procés d'evaporació de l'aigua.

Com a argument que pot ser tant negatiu com positiu, en funció de les condicions ecològiques de cada indret, cal fer esment del fet que aquesta mena d'instal·lacions poden afavorir o impedir el creixement d'algues, cosa que fa necessari un acurat estudi d'impacte abans de decidir-ne la ubicació.

## La nova planta de Kyocera

Kyocera vol que l'any 2018 es connecti a la xarxa elèctrica la nova planta fotovoltaica flotant de l'embassament de Yamakura, a la prefectura de Chiba, a la riba oriental de la badia de Tòquio. La construcció, segons la companyia, va començar el mes de gener d'enguany.

El projecte de l'embassament de Yamakura és fruit de la col·laboració de Kyocera, la corporació financera Century Tokyo Leasing Corporation, i Ciel et Terre, una companyia francesa que dissenya i gestiona instal·lacions fotovoltaïques. Aquesta ha estat l'encarregada d'assajar l'estructura de suport dels panells en túnels de vent, per tal d'assegurar que les instal·lacions de Yamakura resistiran els tifons, freqüents al país: cal assenyalar que les estructures dissenyades per Ciel et Terre han suportat sense problema vents de 190 km/h a les instal·lacions experimentals d'Onera (el laboratori aeroespacial francès). A més, les plataformes flotants de Ciel et Terre són reciclables al 100%, fabricades amb polietilè d'alta densitat, resistent als raigs ultraviolats i a la corrosió. D'altra banda, els responsables de Ciel et Terre asseguren que els terratrèmols no tindran cap impacte en la planta fotovoltaica flotant, atès que aquesta no té fonaments sinó només uns quants ancoratges que n'asseguren l'estabilitat.

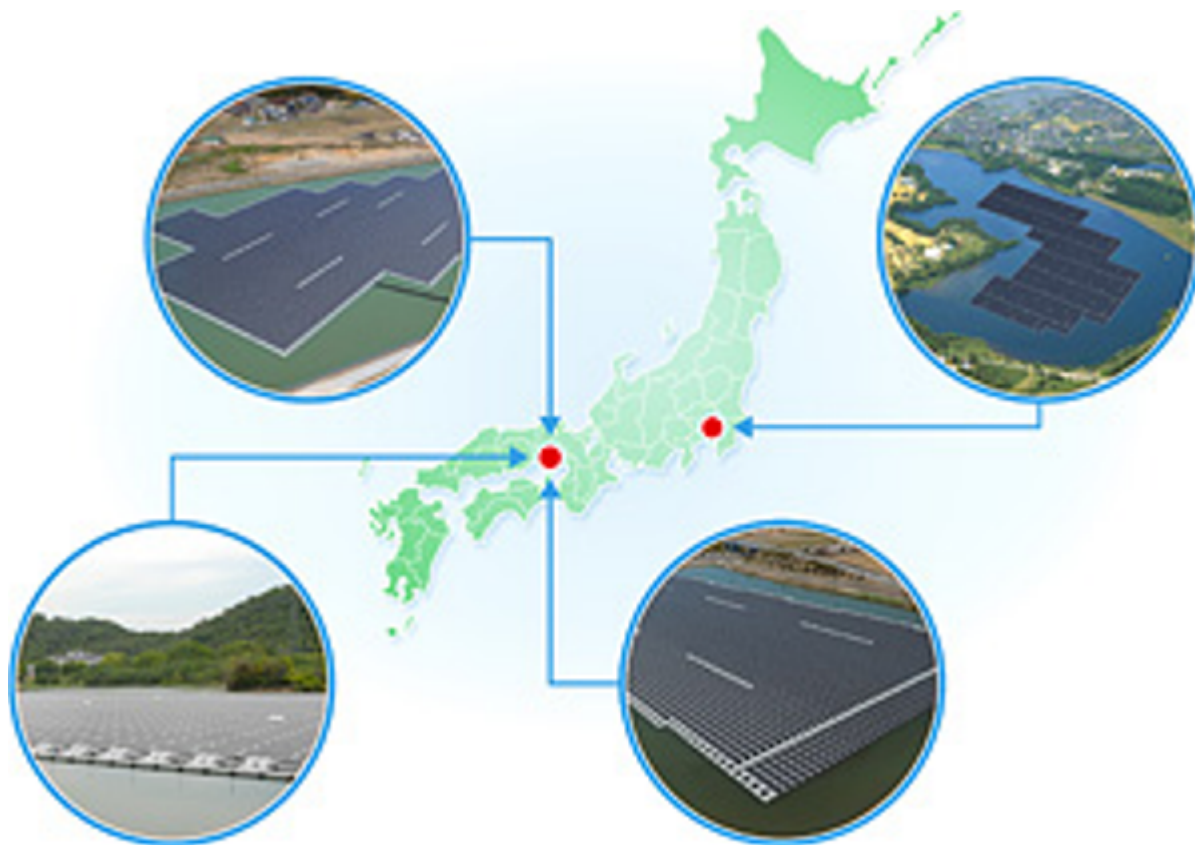
Pel que fa a Kyocera, impulsora de l'actuació, no és la primera vegada que executa un projecte semblant, ja que és responsable d'altres plantes d'aquest tipus, als entorns de Kobe (prefectura de Hyogo), on des de 2014 s'han anat posant en funcionament tres instal·lacions flotants, amb una potència total de 5,2 MW.

La planta fotovoltaica flotant de Chiba, però, serà, amb diferència, la més gran del país, i del món, amb els seus 13,7 MW de potència. Les instal·lacions de Yamakura disposaran de 50.904 panells fotovoltaïcs de 270 W, que ocuparan prop de 180.000 m<sup>2</sup> de superfície, i que rendiran 16.170 MWh/any, suficients per abastir d'electricitat unes cinc mil llars, tot evitant l'emissió de 8.170 t/any de CO<sub>2</sub> (l'equivalent a uns 19.000 barrils de petroli).

L'electricitat generada es vendrà a la Tokyo Electric Power Company (TEPCO, coneguda per ser la propietària de la central nuclear de Fukushima).



## Imatges relacionades



Kyocera ja disposa de centrals fotovoltaïques flotants, a la zona de Kobe; però la de la prefectura de Chiba superarà àmpliament les prestacions de les tres primeres (© Kyocera Corporation)



Aspecte d'una central fotovoltaica arran d'aigua: proximitats de Kobe, prefectura de Hyogo (© Kyocera Corporation)



Recreació de l'aspecte final que podria oferir la central flotant de Chiba (© Kyocera Corporation)

Per saber-ne més: [Kyocera Corporation](#)

## Informació relacionada

- [Kyocera Corporation](#)

---

# Molt més que llum

---

## Resum

Potser per la seva ubiqüitat, d'un temps ençà els fanals de les vies urbanes han esdevingut un suport per a l'assaig a petita escala de tota mena d'aplicacions i serveis. Vegeu a continuació el cas de Kuala Lumpur (Malàisia).

Potser per la seva ubiqüitat, d'un temps ençà els fanals de les vies urbanes han esdevingut un suport per a l'assaig a petita escala de tota mena d'aplicacions i serveis. Vegeu a continuació el cas de Kuala Lumpur (Malàisia).

- [De pals de llum a sistemes multifuncionals](#)
- [Els elements del fanal, en detall](#)

## Contents

- [1 De pals de llum a sistemes multifuncionals](#)
- [2 Els elements del fanal, en detall](#)
- [3.1 Informació relacionada](#)

## De pals de llum a sistemes multifuncionals

Al [número 16 del Butlletí](#) es va parlar dels fanals autoabastits de Barcelona i dels fanals de Berlín que són alhora pals de recàrrega per a vehicles elèctrics. A Malàisia han anat un pas més enllà: a Kuala Lumpur, concretament al campus de la Universitat de Malaya, hi ha instal·lades des de fa uns mesos vuit unitats del fanal Eco-Greenergy™ Outdoor Lighting System, desenvolupat per la universitat esmentada. Es tracta d'un fanal autoabastit i energèticament eficient que pot actuar, a més, com a born de recàrrega per a dispositius electrònics; com a sistema d'alarma en cas de desastres naturals; i fins i tot, com a agent de lluita contra la propagació de malalties.

Per a la generació d'energia, el fanal Eco-Greenergy™ disposa d'un sistema híbrid: els panells fotovoltaics del capdamunt de l'estructura són complementats amb una turbina eòlica d'eix vertical (*vertical axis wind turbine, VAWT*), el rendiment de la qual es veu millorat gràcies a l'augment de velocitat del vent (per l'efecte Venturi) que produeixen les fulles omnidireccionals d'entrada (*omnidirectional guide vanes, ODGV*). Segons els assajos en túnel de vent, la turbina eòlica d'eix vertical combinada amb ODGV rendeix 3,5 vegades més que la turbina sola. Val a dir que les parts rotatòries de la turbina es troben integrades dins l'ODGV, cosa que elimina el risc de lesions per al públic i per als operaris encarregats del manteniment de la instal·lació.

La combinació del sistema fotovoltaic i l'eòlic fa que el fanal esdevingui autosuficient energèticament, raó per la qual pot funcionar sense connexió a la xarxa: això el fa apte, per exemple, per a zones remotes mancades d'estesa elèctrica, i respecte de les àrees urbanes, en facilita la instal·lació, ja que desapareix la necessitat de connexió a la xarxa existent. Pel que fa al sistema d'il·luminació, com és habitual actualment, és de díode emissor de llum (LED), de consum reduït.

El romanent de l'energia que produeix el fanal, un cop satisfetes les necessitats d'enllumenat, pot derivar-se a la xarxa elèctrica, si hi està connectat, o emmagatzemar-se en bateries per tal que se'n pugui aprofitar el públic, per exemple per a la recàrrega de telèfons mòbils en qualsevol moment del dia o de la nit.

L'energia autogenerada, a més, alimenta el sistema antimosquits que incorpora l'estructura. Això adquireix importància atès el fet que a Malàisia darrerament s'ha produït un increment de casos de dengue, malaltia vírica transmesa per *Aedes aegypti* i per *Aedes albopictus* (mosquit tigre) que va provocar més de dues-centes morts al país, l'any 2015. Cal assenyalar que *A. aegypti* també és un dels principals responsables de la recent expansió del virus de Zika, raó per la qual combatre aquesta espècie ha esdevingut una qüestió de salut pública a escala global. En aquest sentit, el fanal Eco-Greenergy™ constitueix un mitjà de cost raonable per lluitar contra els insectes esmentats, a més de ser de fàcil implantació i de no fer servir substàncies tòxiques.

Concretament, la trampa antimosquits aprofita la preferència d'aquests animals pel CO<sub>2</sub>: una feble llum ultraviolada els atreu cap a un receptacle dotat d'un ventilador de succió i recobert de diòxid de titani (TiO<sub>2</sub>); la interacció de la llum amb el TiO<sub>2</sub> produeix, per fotocatalisi, CO<sub>2</sub>, el mateix gas que ens fa atractius per als mosquits. Un cop dins la trampa, el buit que genera el ventilador de succió els impedeix de sortir-ne. Segons els responsables del producte, la quantitat de CO<sub>2</sub> que emet l'estructura per tal d'atraure els mosquits és molt baixa, i es veu àmpliament compensada pels múltiples beneficis que pot proporcionar el fanal.

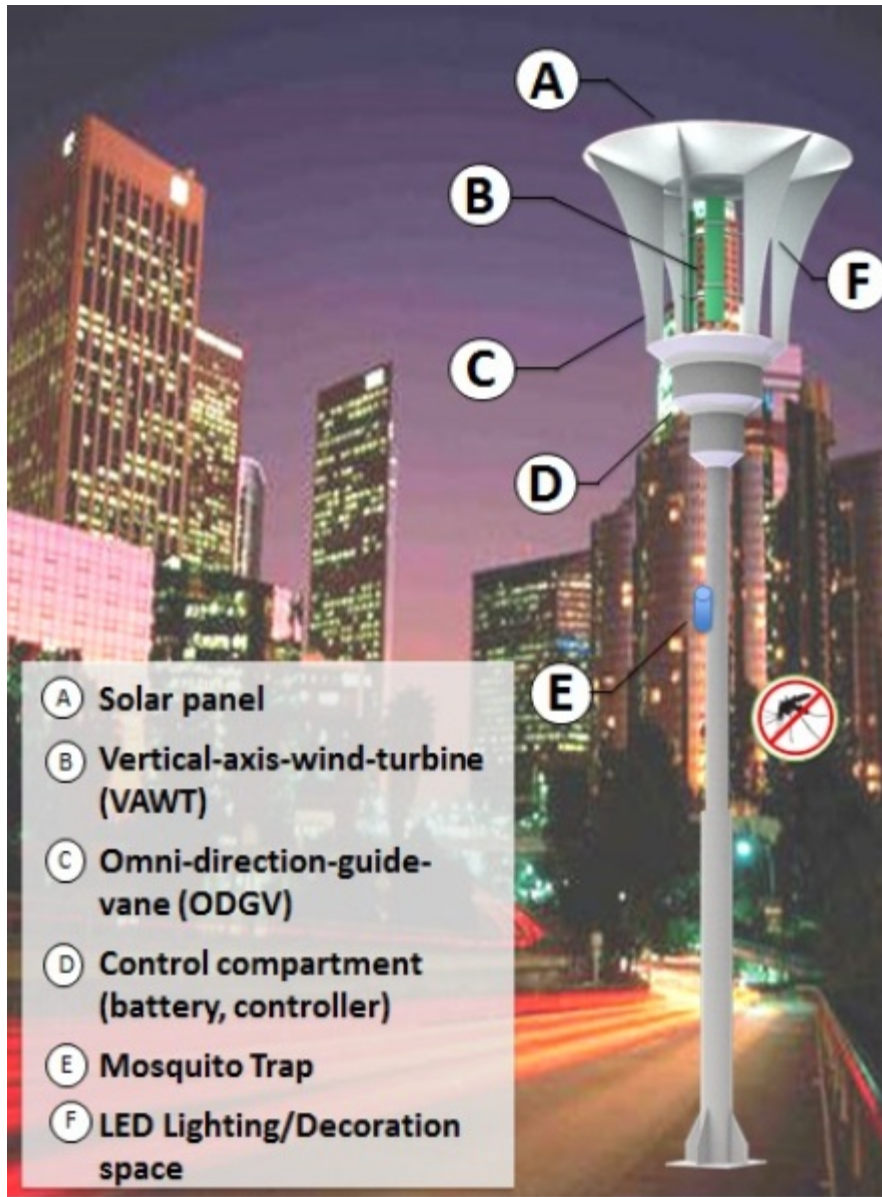
Com a darrera característica, cal esmentar el fet que el fanal està equipat amb sensors capaços de mesurar l'alçada de l'aigua en cas d'inundació, i d'emetre un senyal d'alarma, si és necessari, mitjançant una antena incorporada. El fanal, pròpiament, no es veu afectat per les aigües, atès que el seu fust és impermeable i que els seus components més sensibles es troben a la part superior de l'estructura.







**Els elements del fanal, en detall**



Per saber-ne més: [Asia Research News](#), [Research Gate](#)

### Informació relacionada

- [Asia Research News](#)
- [Research Gate](#)

[Retorn al sumari](#)

---

# Per conèixer el comportament de la costa

---

## Resum

El Centre d'Estudis de Riscos Ambientals del Govern francès posa a disposició del públic una eina de consulta sobre l'evolució recent de la línia costanera de la França continental.

El Centre d'Estudis de Riscos Ambientals del Govern francès posa a disposició del públic una eina de consulta sobre l'evolució recent de la línia costanera de la França continental.

- [L'indicador nacional de l'erosió costanera](#)
- [La metodologia](#)
- [Les quatre etapes del mètode](#)
- [Els mapes](#)
- [Imatges relacionades](#)

## Contents

- [1 L'indicador nacional de l'erosió costanera](#)
- [2 La metodologia](#)
- [3 Les quatre etapes del mètode](#)
- [4 Els mapes](#)
- [5 Imatges relacionades](#)
  - [6.1 Informació relacionada](#)

## L'indicador nacional de l'erosió costanera

El Cerema (Centre d'Études et d'Expertises sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement) és un organisme dependent del Ministeri francès d'Ecologia, Desenvolupament Sostenible i Energia. El passat 3 de febrer, el Centre va publicar un indicador nacional de l'erosió costanera, que ofereix una primera visió de les tendències generals de la línia de costa a França i completa els estudis que fins ara s'havien anat fent sobre la qüestió, de caràcter més local (val a dir, però, que la nova eina no intenta reemplaçar els estudis locals elaborats fins ara, i de fet, per les metodologies emprades, pot presentar resultats divergents respecte d'aquests). També estudia zones on fins a l'actualitat no s'havia dut a terme cap tasca d'aquesta mena.

El Ministeri entén que el coneixement de l'evolució recent del litoral és essencial per avançar-se'n a l'evolució futura i adaptar-s'hi. Davant la probable elevació del nivell del mar i l'erosió d'una part del litoral francès, sembla indispensable disposar d'informació sobre la línia de costa a tot el territori francès metropolità (sense Còrsega). Més encara, en un esforç de difusió, les dades s'han posat a disposició del públic a través del portal *web* Géolittoral, també dependent del Ministeri, amb dades georeferenciades i amb mapes de fàcil consulta que presenten de manera homogènia l'evolució de la línia litoral durant els darrers decennis, a escala 1/100.000. Més endavant es publicaran també els mapes corresponents a Còrsega i a la França d'ultramar.



## La metodologia

El panell d'experts encarregats d'elaborar l'indicador comprèn agents provinents del món universitari, del Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), d'associacions i agrupacions científiques i d'organismes estatals com Ifremer (Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer), MétéoFrance o el Cerema, ja esmentat.

Partint de l'estudi dels materials existents en la literatura científica, de les dades d'abast nacional disponibles i de les taxes determinades per estudis d'àmbit regional, el panell va constatar certes dificultats per portar a terme l'indicador: gran heterogeneïtat dels materials i dels mètodes, i de vegades manca de precisió, o absència, de les dades.

Per això es va decidir que el futur indicador nacional es basaria només en la mesura directa dels efectes visibles de l'erosió per tal de determinar la tendència de la línia de costa entre dues dates allunyades per uns quants decennis, expressada en metres per any. L'instrument bàsic per aconseguir-ho és la comparació de marcadors en fotografies aèries ortorectificades.

## Les quatre etapes del mètode

La primera és la determinació dels marcadors de la línia de costa: per llur bona visibilitat en fotografies aèries, tant modernes com antigues, es va decidir emprar com a marcadors elements com els límits de la vegetació perenne, l'alçada dels penya-segats o el *run-up* de les onades (distància màxima terra endins que assoleixen les onades en arribar a la costa). Com a elements secundaris s'han considerat, quan ha calgut, els peus dels penya-segats o els pedregars costaners. Remeteu-vos a les imatges que trobareu més endavant per a més detalls.

La segona etapa ha estat la digitalització, feta pel Cerema, dels marcadors. En les fotografies més recents (2005-2012), les posicions dels marcadors s'han digitalitzat a escala 1/2.500. Posteriorment, els mateixos marcadors s'han digitalitzat sobre les ortofotografies antigues (1920-1955), provinents sobretot dels arxius de l'Ifremer. Generalment s'han omès els estuaris. També les barres litorals, atès que normalment llurs moviments no són fruit de l'erosió i, a més, presenten pocs marcadors d'evolució visibles que en permetin la comparació, per la seva gran mobilitat. Les construccions interiors dels ports no s'han pres en consideració, tampoc. Sí que s'han digitalitzat a escala 1/2.500, sempre que fossin visibles a les fotos aèries, estructures antròpiques longitudinals al llarg de la costa, i elements transversals com els espigons.

La tercera etapa ha estat el càlcul de la taxa d'evolució, fet en perfils de 200 m de longitud al llarg de la costa. La mesura de la distància compresa entre les interseccions dels perfils i les línies de costa segons els marcadors estudiats ha permès calcular taxes d'evolució en metres per any (amb el desajustament que això pot suposar respecte del ritme real d'evolució), fent una mitjana de l'evolució total al llarg del període considerat, sempre que es pogués utilitzar el mateix marcador. Per aquesta raó, la presència d'algunes construccions ha impedit el càlcul de la taxa d'evolució de la línia costanera en certs punts.

La quarta ha estat la representació dels resultats, amb una cartografia d'escala 1/100.000 i una llegenda de colors amb nou categories, amb els extrems situats a 3 m/any de retrocés i 3 m/any d'avanç de la línia costanera, i un punt mig que correspon a variacions no perceptibles. Hi ha a més una categoria complementària, de color gris, per a aquells llocs on no s'ha pogut calcular la taxa d'evolució per manca de dades antigues o per absència d'un marcador idèntic en les dues fotografies analitzades (per exemple, barres sorrenques, com s'ha apuntat). Pel que fa als entorns construïts, es marquen amb una línia rosa. S'entén que les actuacions antròpiques fixen la línia de costa, i per això per a aquestes àrees no hi ha representació cartogràfica ni càlcul de taxa d'evolució. D'altra banda, cal assenyalar que el Cerema ha determinat un marge d'error de 0,25 m/any, ja que cal considerar variables com la qualitat de les fotos, o aspectes lligats a l'ortorectificació o a la interpretació de l'operador.

## Els mapes

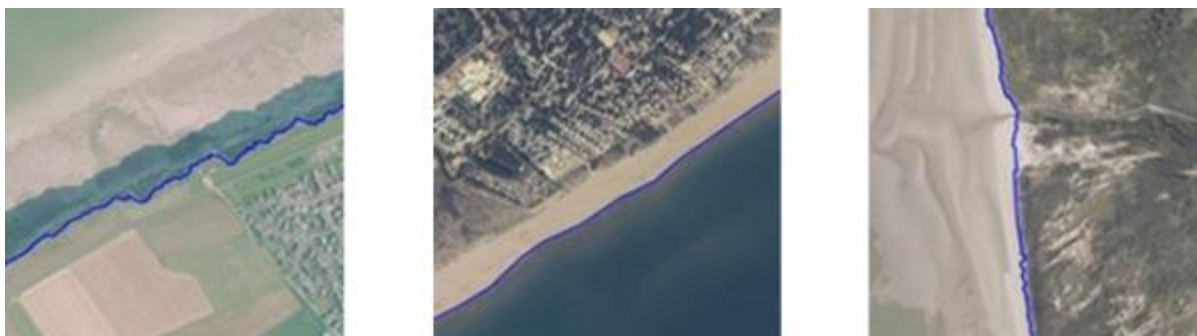
Potser una de les característiques més notables de l'indicador nacional de l'erosió costanera és la seva accessibilitat per al públic general.

D'una banda, es poden descarregar en format PDF, a mida A3, els mapes corresponents a les diferents regions costaneres de la França metropolitana (tot i que sense Còrsega). Segons el nou esquema administratiu francès, les megaregions en qüestió són Nord-Pas de Calais-Picardia, Normandia, Bretanya, País del Loira, i Aquitània-Llemosí-Poitou-Charentes, a l'Atlàntic; i Llenguadoc-Rosselló-Sud Pirineus i Provença-Alps-Costa d'Atzur, a la Mediterrània.

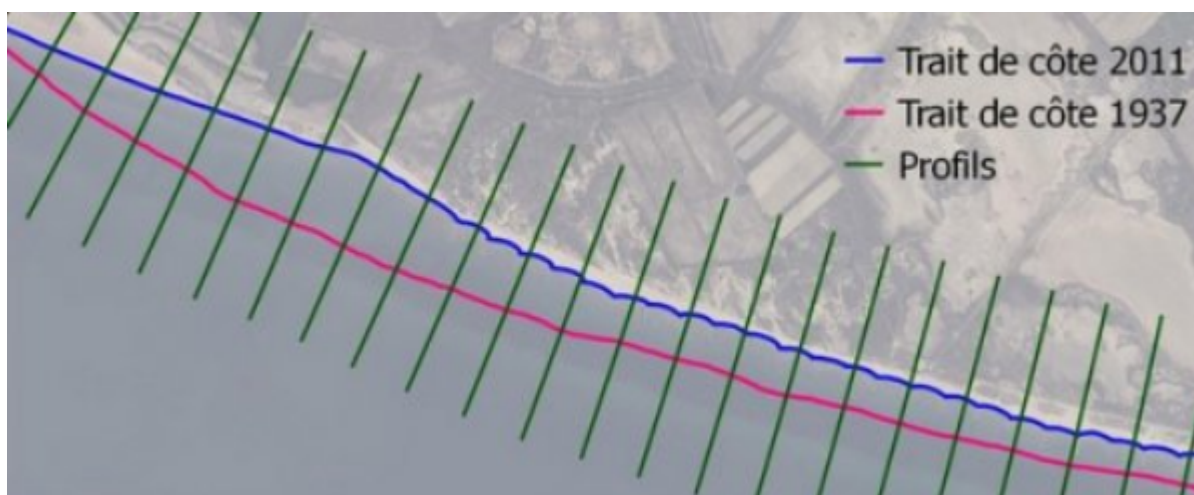
De l'altra, per a l'escala nacional hi ha un visor dinàmic que permet desplaçar-se pel litoral de tot el país i ampliar la zona d'interès.

També existeix la possibilitat de descarregar les [dades georeferenciades](#).

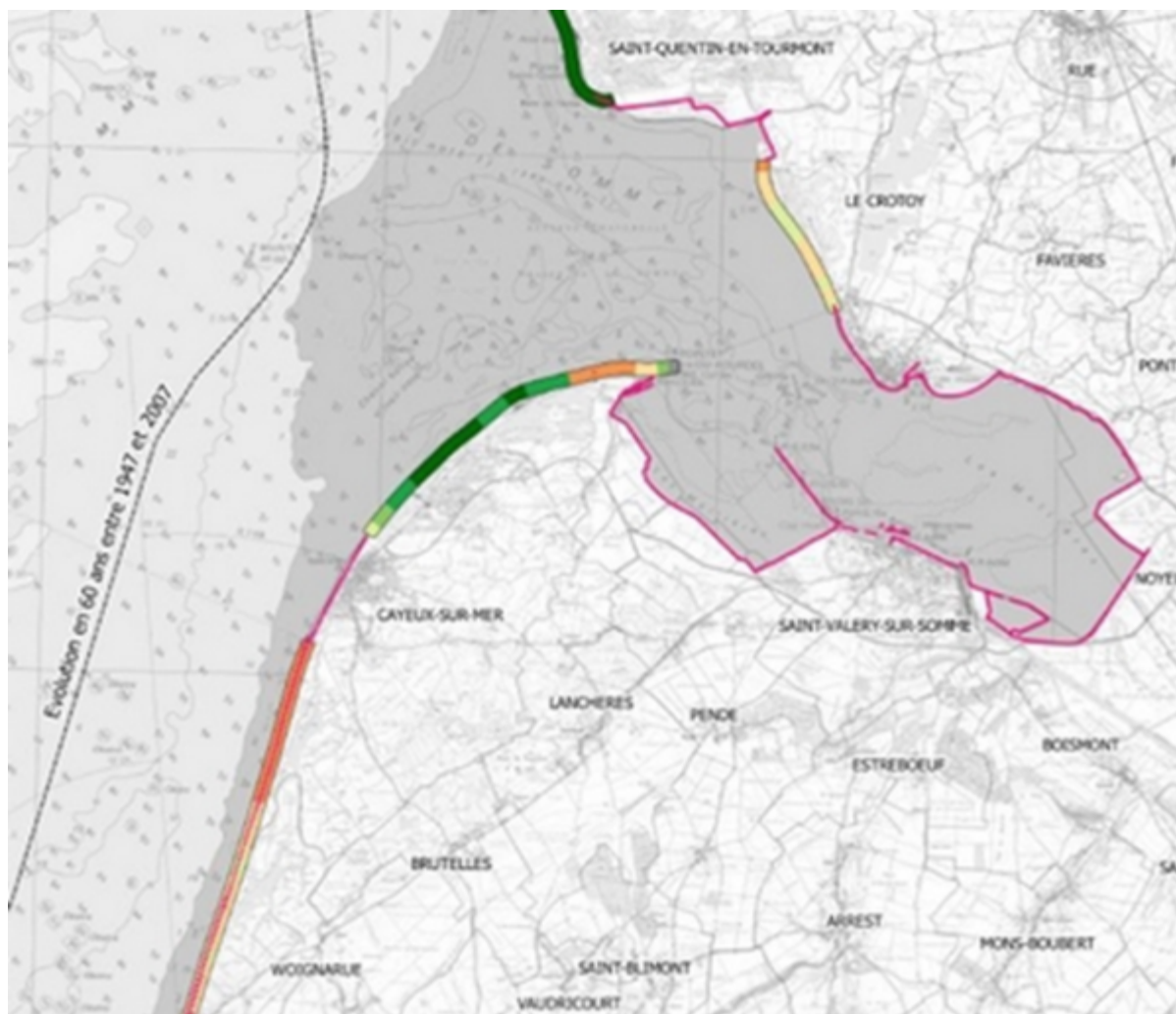
## Imatges relacionades



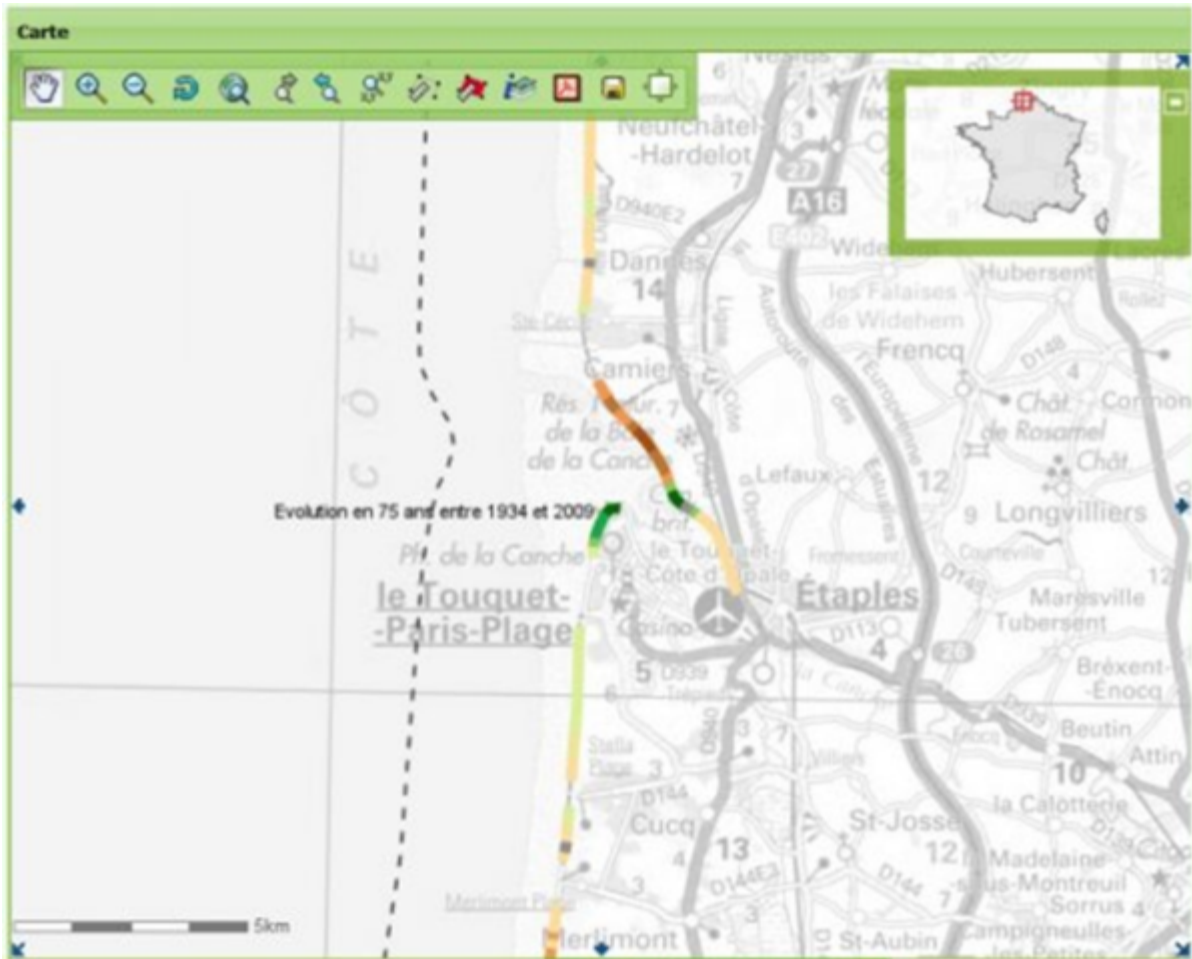
Alguns dels marcadors de línia costanera utilitzats: per a les costes atlàntiques, els límits d'alçada dels penya-segats (en costes escarpades rocoses o en costes mòbils en erosió; esquerra), i els límits de la vegetació perenne pel costat mar (costes baixes mòbils i costes rocalloses; dreta). Per a les costes mediterrànies, límit superior de run-up de les onades (costes baixes mòbils; centre) i límit de la vegetació perenne pel costat mar (per a costes escarpades; dreta). A part d'aquests elements delimitadors, se n'han utilitzat d'altres quan ha calgut: els peus de penya-segat o les platges de còdols



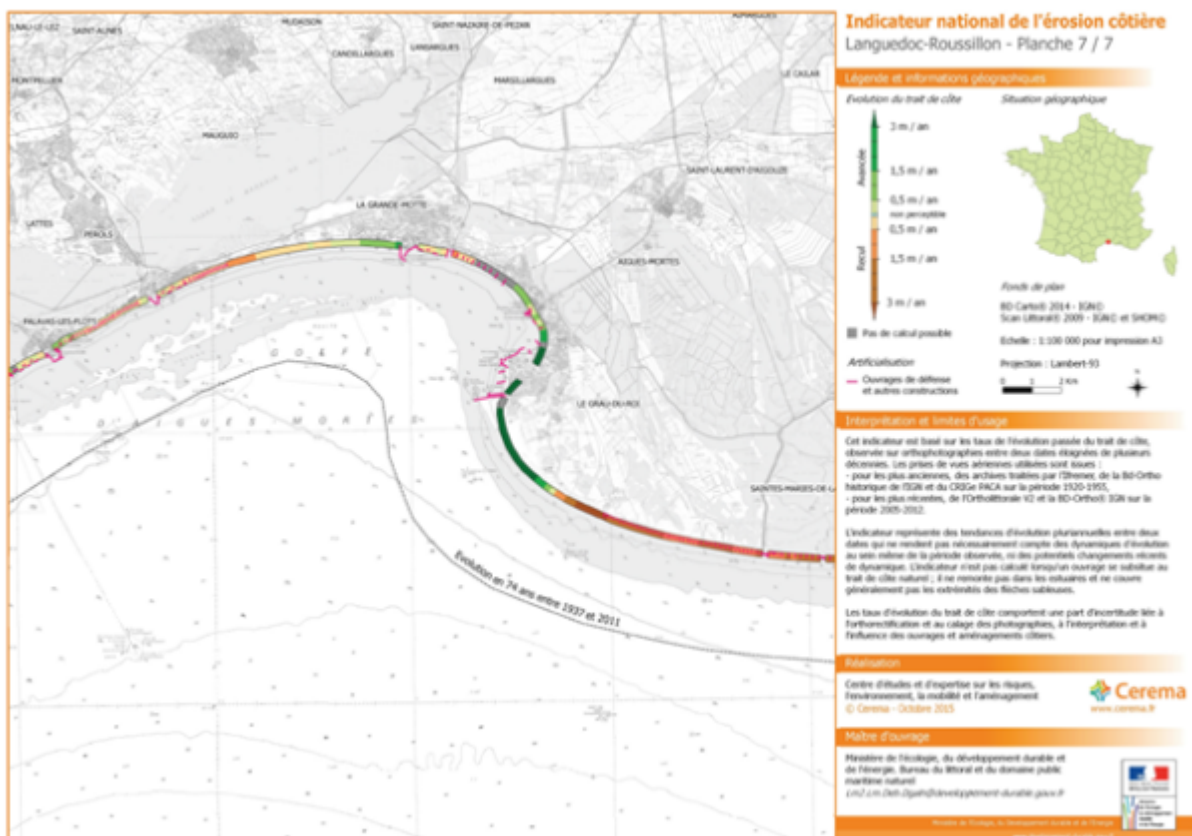
La determinació de les taxes d'evolució s'ha fet per trams de 200 m de línia costanera, per trobar un compromís entre la precisió de les dades disponibles i l'escala de visualització dels resultats



Cartografia de l'erosió costanera de la badia del Somme, a Picardia. Els tons verds signifiquen avanç de la línia costanera; els groguencs, situació estable; els vermellosos, retrocés de la línia de costa; els trams en rosa corresponen a construccions artificials (de defensa del litoral o no); en puntejat negre, forquilla temporal considerada per al càlcul de l'erosió



A escala de la França metropolitana (tot i que sense Còrsega) es pot navegar per les dades amb un visor dinàmic





Una altra de les eines de consulta de les dades són els mapes regionals en PDF, com aquest de la zona d'Aigas Mòrtas, al departament de Gard, al Llenguadoc

Per saber-ne més: [Indicateur National de l'Érosion Côtière](#)

### **Informació relacionada**

- [Indicateur National de l'Érosion Côtière](#)

---

# Un aparador de la resiliència urbana

---

## Resum

Al barri de Sankt Kjeld, a Copenhagen, s'hi han implantat un conjunt de sistemes per fer front als reptes climàtics futurs, especialment a les inundacions, cada cop més freqüents a Dinamarca.

Al barri de Sankt Kjeld, a Copenhagen, s'hi han implantat un conjunt de sistemes per fer front als reptes climàtics futurs, especialment a les inundacions, cada cop més freqüents a Dinamarca.

- [Antecedents](#)
- [Tåsinge Plads](#)
- [Sankt Kjelds Plads](#)
- [Bryggervangen](#)
- [Imatges del projecte de Tredje Natur per a Sankt Kjeld, Østerbro \(Copenhagen\)](#)

## Contents

- [1 Antecedents](#)
- [2 Tåsinge Plads](#)
- [3 Sankt Kjelds Plads](#)
- [4 Bryggervangen](#)
- [5 Imatges del projecte de Tredje Natur per a Sankt Kjeld, Østerbro \(Copenhagen\)](#)
  - [6.1 Informació relacionada](#)

## Antecedents

En només cinc anys la capital danesa ha assistit a dues [inundacions centennals](#) per pluges intenses. La zona d'Østerbro, concretament el barri de Sankt Kjelds, ha esdevingut un laboratori de resiliència urbana davant fenòmens que tot sembla indicar que seran cada cop més freqüents. El responsable de les actuacions dutes a terme a la zona és l'estudi local d'arquitectura Tredje Natur. L'objectiu final de tot plegat és aconseguir un *klimakvarter*, un barri climàtic: es busca especialment una bona gestió de l'aigua i la minimització dels efectes del canvi climàtic amb la impermeabilització dels espais. També adquireixen importància aspectes com l'emmagatzemament de CO<sub>2</sub>, la filtració de partícules contaminants i fins i tot la regeneració de les capes freàtiques.

El projecte de Tredje Natur es va presentar l'any 2011 i culminarà aquest 2016. L'àrea d'actuació és de 105 ha, i es divideix en tres zones: Tåsinge Plads, Sankt Kjelds Plads i Bryggervangen.

## Tåsinge Plads

Tåsinge Plads és un espai de 6.000 m<sup>2</sup> pràcticament tancat per les edificacions del voltant. Des de la fi de 2015, hom pot trobar, al bell mig, una zona amb generosa vegetació, que és part de l'estratègia climàtica que s'ha volgut implantar: en cas de pluges fortes, el parc és capaç de recollir l'excés d'aigua, gràcies a la vegetació i a les fondalades presents a la topografia del lloc, i dirigir-lo cap a dipòsits subterranis. Aquesta aigua s'utilitzarà més endavant per regar la flora del lloc: els encarregats de bombar-la seran els nens que saltin sobre els panells de la superfície de la plaça, capaços de generar energia cinètica per activar les bombes de reg.

No fa gaires anys la plaça era una superfície asfaltada dedicada principalment a l'estacionament de vehicles. De cotxes aparcats n'hi segueix havent, però han deixat lliure l'espai central i han estat desplaçats cap al perímetre. L'optimització de les calçades i dels aparcaments ha permès crear espais dedicats a la interacció social, i ha tingut com a conseqüència una revitalització de l'activitat comercial de la plaça.

## Sankt Kjelds Plads

La Sankt Kjelds Plads és un espai de 8.000 m<sup>2</sup>, enclòs d'edificis, on conflueixen set carrers. La plaça ja constitueix a data d'avui el centre físic del barri, i en el futur hauria de veure reforçat el seu caràcter de punt natural de trobada per al veïnat.

Les actuacions dutes a terme a la plaça s'han inspirat en les formacions geològiques daneses, especialment en els *dædisen* ("glaços morts").

La plaça presenta també una estructura circular que en ressalta la vocació de punt de reunió: es tracta d'un cercol elevat 5 m sobre el terreny i equipat amb difusors d'aigua reutilitzada polvoritzada que s'activen quan s'assoleixen certes condicions de sequedat o de temperatura límit.

Les ondulacions del terreny conviden a l'estada, i per la seva forma semblant a la d'un amfiteatre poden acollir espectacles. Hi ha a més prou superfície com per construir-hi alguna mena de centre cobert per a la comunitat. Tot això en una configuració protegida físicament del soroll del trànsit rodat.

Al cantó sud-occidental de la plaça s'hi ha implantat vegetació vertical: plantes enfiladisses i horts per a residents. Aquesta instal·lació fa de frontera de l'entorn. S'ha optat per la vegetació vertical per deixar lliure l'espai de la superfície, més pol·luït, per a aparcaments. Concentrant els cotxes en aquest nivell arran de carrer s'alliberen altres espais a la rodalia per poder donar-los un ús recreatiu.

## Bryggervangen

Bryggervangen és un dels carrers principals del barri, i la seva funció en la creació d'un veïnat adaptat al clima és anomenada pels arquitectes *den grønne kilde* ("la font verda"): això fa referència a l'existència una mica més al nord de les masses d'aigua del Kindevældsparken, que es pretén que puguin fluir també per Bryggervangen, en una solució de drenatge a l'aire lliure complementada amb carrils per a bicicleta i nous espais naturals. Per aconseguir-ho cal optimitzar l'amplada actual del carrer mitjançant la reubicació de les places d'aparcament. La configuració de la via permet també l'actuació en espais laterals residuals, que podran esdevenir àrees naturalitzades complementàries, tot i que de dimensions més petites que per exemple Sankt Kjelds Plads o Tåsinge Plads.

Atès que a Dinamarca només plou 121 dies l'any, els canals pluvials estan secs el 95% del temps. L'actuació de Tredje Natur pretén aconseguir la retenció de l'aigua durant més temps per tal de poder-li donar un ús recreatiu, o fer-la servir en dies secs i calorosos, per exemple emmagatzemant-la en llacunes artificials. El projecte preveu que l'espai dedicat a les aigües pugui acollir, quan estigui sec, infraestructura per a la mobilitat i l'estada del veïnat.

## Imatges del projecte de Tredje Natur per a Sankt Kjeld, Østerbro (Copenhagen)



Àrea d'actuació: a l'est, Tåsinge Plads; al bell mig del barri, Skt. Kjields Plads; cap al nord, Bryggervangen (Landskronakrydset)



Aspecte actual de Tåsinge Plads



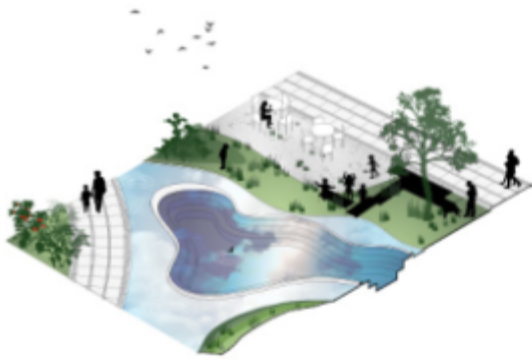
Actuacions dutes a terme a Tåsinge Plads



Actuacions dutes a terme a Sankt Kjelds Plads



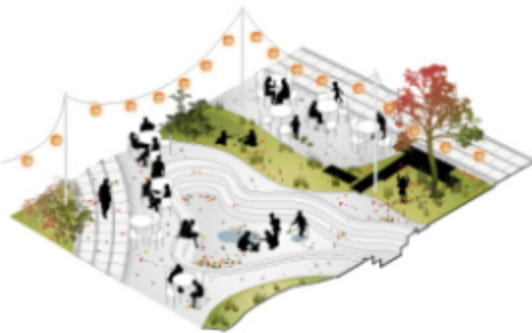
Bryggervangen a l'alçada de Landskronakrydset: a notar la zona de fonts (kilden) al lateral dret



SANKT KJELDS PLADS, SOMMERREGN



LANDSKRONA PLADS, SOMMERREGN



SANKT KJELDS PLADS, HØSTFEST



LANDSKRONA PLADS, HØSTFEST



SANKT KJELDS PLADS, VINTERDAG



LANDSKRONA PLADS, VINTERDAG

Els espais s'adapten a les condicions de cada estació i permeten diferents usos segons l'època: a la il·lustració, la Sankt Kjelds Plads (observeu les depressions del terreny inspirades en els dødisen) i la Landskrona Plads en diverses situacions: pluges estivals, la celebració de la festa de la collita a la tardor, i un dia típic d'hivern

Per saber-ne més: [Tredje Natur](#)

### Informació relacionada

- [Tredje Natur](#)

---

# Un nou paradigma d'adquisició de geodades

---

## Resum

Això és el que vol ser mapKITE, un projecte que permet l'adquisició simultània de dades geogràfiques per terra i aire, dirigit per l'institut de recerca GeoNumerics, especialitzat en geomàtica, de la Universitat Politècnica de Catalunya.

Això és el que vol ser mapKITE, un projecte que permet l'adquisició simultània de dades geogràfiques per terra i aire, dirigit per l'institut de recerca GeoNumerics, especialitzat en geomàtica, de la Universitat Politècnica de Catalunya.

- [Projecte mapKITE](#)

## Projecte mapKITE

Amb una durada de dos anys, el Projecte finalitzarà el mes de març de 2017. Està finançat pel Programa de recerca i innovació [Horizon 2020](#), de la Comissió Europea.

El Projecte mapKITE aplega, sota la coordinació de GeoNumerics, un seguit d'empreses d'enginyeria i cartografia, així com institucions acadèmiques, d'Espanya, Portugal, Suïssa, Alemanya, Àustria i el Brasil, amb la finalitat de desenvolupar un tàndem terrestre i aeri d'adquisició de dades geogràfiques (més concretament, mitjançant fotogrametria i teledetecció), demostrar-ne la viabilitat tècnica i comercial, i generar un mercat de potencials clients.

La presentació del tàndem mapKITE va tenir lloc durant les sessions Catalonia Smart Drone, en el marc de l'Smart City Expo de Barcelona del passat mes de novembre de 2015.

El tàndem mapKITE d'adquisició de geodades i de mapatge és adequat per a l'estudi de corredors geogràfics, la vigilància ambiental i la gestió de catàstrofes. Està constituït per un vehicle terrestre (TV) i un giny aeronàutic no tripulat (*unmanned aircraft*, UA), tipus dron. En el paradigma mapKITE, el dron segueix el vehicle terrestre a una alçada constant respecte de terra, i tots dos adquireixen dades simultàniament. Com a resultat, segons els promotors de mapKITE, s'aconsegueixen imatges d'alta resolució, orientades, calibrades i integrades, de tot un corredor i els seus entorns, amb un cost molt menor que amb les tecnologies convencionals, on l'adquisició aèria i la terrestre es realitzen en missions separades.

Un altre dels avantatges de mapKITE, segons els seus responsables, són els menors nivells de pol·lució i de contaminació acústica que genera el conjunt del sistema, atès que el dron està equipat només amb petits motors elèctrics, a diferència dels vehicles aeris emprats en adquisició tradicional de geodades, que a més són tripulats i, per tant, necessàriament més grans.

El vehicle aeri no tripulat, equipat amb els components de teledetecció i amb sistemes de navegació, és de poc pes (menys de 5 kg), cobreix un rang d'alçades d'entre 30 m i el màxim permès per la regulació, i està dotat de dispositius de manteniment de la línia de visió respecte del vehicle terrestre, per no perdre'n mai la petja. En el seu disseny s'ha atès sobretot als aspectes de seguretat i d'adaptació a les regulacions, tant actuals com futures, que afecten els vehicles aeris no tripulats. El giny es posarà a prova sense restriccions en espais aeris que li han reservat les autoritats espanyoles de navegació aèria.

El vehicle terrestre tripulat, al seu torn, fa les funcions de punt de control en terra (GCP) cinètic, proporcionant dades contínues i eliminant la necessitat de GCP estàtics, cosa que també pot resultar en un abaratiment de les exploracions. Està equipat amb aparells de teledetecció i un sistema de navegació en temps real, que és l'encarregat de computar una trajectòria també en temps real i de crear una sèrie de fites de temps, posició, velocitat i altitud, que són els *inputs* per al vol del dron i en determinen l'altitud i el rumb, de manera que es crea una connexió virtual entre els dos vehicles. Per assegurar la fiabilitat del vincle entre el vehicle terrestre i l'aeri es fa servir la modulació Galileo E5 AltBOC (15,10), que mitiga els errors de recepció múltiple (*multipath errors*) en la computació de dades que fa el vehicle de terra. A més, el dron fa seguiment continu d'una balisa instal·lada al sostre del vehicle terrestre i se serveix de dades de posicionament de la xarxa de satèl·lits geostacionaris EGNOS.







Per saber-ne més: [mapKITE](#)

#### Informació relacionada

- [mapKITE](#)

[Retorn al sumari](#)

---

# Un pas més cap a la carretera capaç d'autoreparar-se

---

## Resum

A l'autopista A58 dels Països Baixos s'està sotmetent a prova el sistema Healroad, que pretén demostrar que és possible incrementar la vida útil de la superfície de les carreteres mitjançant l'aplicació de calor.

A l'autopista A58 dels Països Baixos s'està sotmetent a prova el sistema Healroad, que pretén demostrar que és possible incrementar la vida útil de la superfície de les carreteres mitjançant l'aplicació de calor.

- [Introducció](#)
- [Què busca Healroad?](#)
- [Participi i finançament](#)
- [Imatges](#)

## Contents

- [1 Introducció](#)
- [2 Què busca Healroad?](#)
- [3 Participi i finançament](#)
- [4 Imatges](#)
- [5.1 Informació relacionada](#)

## Introducció

A l'autopista neerlandesa A58, prop de la població de Vlissingen (província de Zelanda), hom pot trobar un tram de 400 m dedicat a testar *in situ* la viabilitat del sistema Healroad, que pretén demostrar que és possible incrementar fins a un 30% la vida útil dels paviments porosos de carretera mitjançant tècniques de manteniment preventives poc invasives.

Concretament, Healroad vol identificar la mescla bituminosa i el sistema d'aplicació de calor més idonis per aconseguir un asfalt autoreparador que permeti dur a terme les tasques preventives de manteniment tan bon punt comencin a aparèixer a la superfície viària les primeres petites esquerdes (a partir del tercer any de vida de la carretera, normalment), de manera que es puguin evitar reparacions més costoses transcorregut el temps. Tot això, a més, sense necessitat de tallar totalment al trànsit la carretera quan calgui realitzar les tasques preventives, ja que l'aplicació de la tècnica es pot fer en hores de poca afluència de vehicles.



## Què busca Healroad?

Mitjançant l'estudi dels aspectes químics i mecànics de les mescles bituminoses i de llur capacitat de fluir per les microfissures de l'asfalt, així com l'avaluació dels efectes de l'edat en la capacitat d'autoreparació dels materials, Healroad aspira a determinar quins són els materials òptims, els sistemes d'aplicació de calor més idonis per aconseguir l'autoreparació (calor inductiva o bé radiació infraroja), a quines temperatures, i en quin moment de la vida de la carretera.

El sistema és, en gran mesura, deutor d'Erik Schlangen, professor de micromecànica experimental de la Universitat de Delft, que des de fa temps estudia les propietats autoreparadores de l'asfalt porós amb llana d'acer incorporada: quan aquesta s'escalfa, provoca la fusió del betum del seu voltant, que flueix naturalment cap a les fissures i les repleix, tot relligant l'agregat i fixant-lo a lloc.

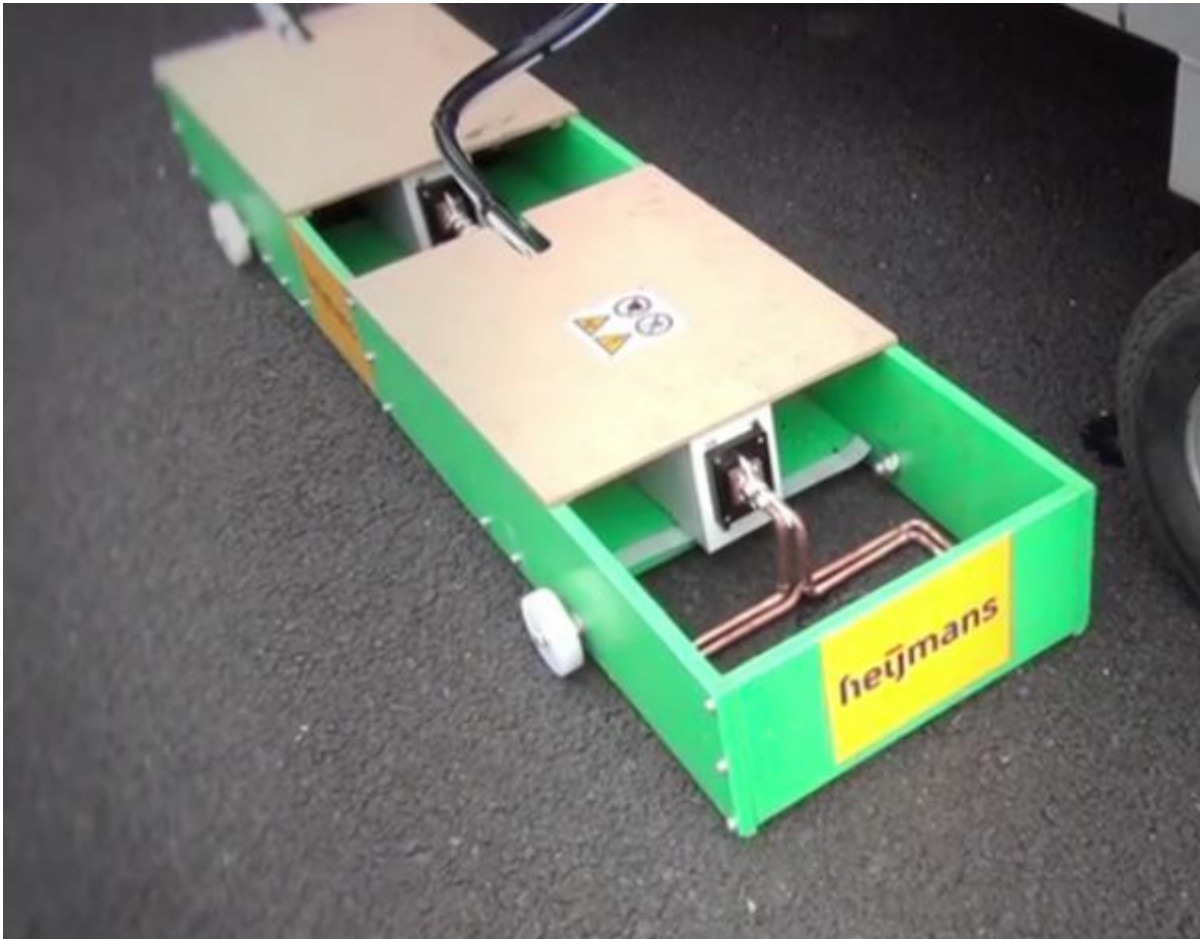
## Partícijs i finançament

Healroad és un projecte que aglutina, entre d'altres, agents com l'Institut Federal de Recerca de Carreteres alemany (BAST), les empreses holandeses d'obres públiques i certificació Heijmans i SGS, i les universitats de Nottingham (Anglaterra) i Cantàbria.

L'actuació va engegar l'octubre de 2015 i té una durada prevista de trenta mesos. Està dotada amb 1,2 milions d'euros provinents del Programa [ERA-NET Infravation 2014](#), de la Unió Europea, centrat en la innovació en les infraestructures de transport. Sens dubte el Programa va valorar les potencialitats de Healroad, que pot contribuir a maximitzar la vida útil dels prop de 10.000 m<sup>3</sup> de materials necessaris per quilòmetre de carretera, i ajudar a minimitzar les pèrdues econòmiques derivades dels embussos viaris (xifrades en un 1% del PIB de la Unió Europea), moltes de les quals com a resultat d'obres de manteniment viari.

## Imatges





Aplicació de calor per inducció al tram de proves de l'A58 (Països Baixos), i posterior recollida de mostres per a l'anàlisi al laboratori (© CNN i TED)

Per saber-ne més: [HealRoad](#), [HealRoad \[vídeo CNN\]](#), [HealRoad \[vídeo TED\]](#), [Tesi \(TUDelft\) asfalt autoreparador \[PDF\]](#)

### **Informació relacionada**

- [HealRoad](#)
- [HealRoad \[vídeo CNN\]](#)
- [HealRoad \[vídeo TED\]](#)
- [Tesi \(TUDelft\) asfalt autoreparador \[PDF\]](#)

---

# Una idea audaç per fer front a un problema creixent

---

## Resum

Quan el jove Boyan Slat va plantejar la seva proposta de captura dels residus plàstics a mar obert el seu projecte va ser qualificat de forassenyat. Malgrat tot, s'han anat superant les dificultats i aquesta primavera es preveu que es posi a prova en condicions reals el sistema Ocean Cleanup.

Quan el jove Boyan Slat va plantejar la seva proposta de captura dels residus plàstics a mar obert el seu projecte va ser qualificat de forassenyat. Malgrat tot, s'han anat superant les dificultats i aquesta primavera es preveu que es posi a prova en condicions reals el sistema Ocean Cleanup.

- [El problema](#)
- [Què és Ocean Cleanup?](#)
- [Altres característiques](#)
- [Imatges d'Ocean Cleanup](#)

## Contents

- [1 El problema](#)
- [2 Què és Ocean Cleanup?](#)
- [3 Altres característiques](#)
- [4 Imatges d'Ocean Cleanup](#)
- - [5.1 Informació relacionada](#)

## El problema

Segons diversos autors, cada any arriben al mar vuit milions de tones de plàstic, que a causa dels corrents marins acaben acumulant-se en cinc zones principals. Concretament, a l'anomenat *great Pacific garbage patch* (també n'hi ha qui en diu el *setè continent*) s'hi concentra un terç dels 5,25 bilions de fragments de plàstic que, pel cap baix, es calcula que contaminen els oceans.

Aquestes acumulacions de plàstics tenen greus conseqüències, tant ambientals, com econòmiques, com sanitàries:

Ambientalment, es creu que almenys un milió d'exemplars d'aus i uns cent mil de mamífers marins moren cada any a causa de la contaminació plàstica, que amenaça a més la supervivència d'un centenar d'espècies, des de foques fins a tortugues; d'altra banda, els residus plàstics poden actuar com a vehicle de transport per a espècies invasores que poden malmetre els ecosistemes marins.

Econòmicament, la contaminació plàstica del mar causa danys a sectors com el de la pesca, la navegació o el turisme. Amb dades de 2014, aquests perjudicis econòmics es xifren en un mínim de 13.000 milions de dòlars anuals. Hi ha, a part, les despeses que generen aquests residus: a tall d'exemple, els estats nord-americans ribereños de l'oceà Pacífic han de gastar uns 500 milions de dòlars anuals per netejar les seves costes, amb un cost mitjà de 1.500 dòlars per tona de residus.

I pel que fa a la salut, els plàstics absorbeixen substàncies tòxiques, com els bifenils policlorats (PCB) i el famós DDT (dicloro-difenil-tricloroetà), i fan que n'augmenti la concentració. Aquests productes entren en la cadena tròfica i s'hi bioacumulen, i acaben arribant a l'ésser humà.

Per intentar fer front a la situació, després de més de quatre anys de desenvolupament sembla que està més a prop de materialitzar-se la implantació d'Ocean Cleanup, una tecnologia ideada pel jove estudiant d'enginyeria Boyan Slat. A les instal·lacions d'onades artificials de la Universitat de Delft (Països Baixos) hi han tingut lloc darrerament les proves de laboratori del sistema. Aquests assajos són previs al desplegament, en breu, d'Ocean Cleanup al mar del Nord, en el que seran els primers tests d'aquesta tecnologia *in situ*.

## Què és Ocean Cleanup?

El sistema creat per Slat, que ha rebut un finançament proper als dos milions de dòlars gràcies a esquemes participatius, consisteix en unes barreres flotants, amb forma de V, que capturen els plàstics i els emmagatzemen en un dipòsit central per tal que posteriorment puguin ser traslladats a terra ferma per ser tractats convenientment.

La tecnologia Ocean Cleanup és passiva: en lloc d'utilitzar vaixells per anar a la recerca dels residus, es pretén crear una xarxa de barreres fixes, ancorades al fons marí, on els corrents aniran dipositant a la llarga els residus plàstics. El sistema preveu també la instal·lació de pantalles impermeables submergides, que alhora que permetrien el pas (per sota) dels corrents i de la vida marina que transporten, farien que el plàstic, més lleuger, s'acumulés davant les barreres de la superfície.

Com s'ha apuntat, les barreres derivaran els residus capturats cap a una estructura central d'extracció i emmagatzematge.

La barrera que conforma Ocean Cleanup és fàcilment escalable, de manera que permet diferents longituds. Val a dir que les proves de laboratori s'han dut a terme amb barreres de tot just 100 m, com a pas previ als assajos en mar oberta, on es preveu utilitzar barreres de 2 km. Segons Slat, el desplegament de només 100 km de barrera permetria la captura del 42% del *great Pacific garbage patch* en un termini de deu anys.

Precisament, en l'actualitat el projecte se centra sobretot en les tasques d'ampliació de les dimensions dels models experimentals, que haurien de fer possible una plena implantació del sistema, cap a l'any 2020, en tota l'envergadura prevista. També s'està aprofundint en la modelització de costos i eficiència, així com en l'estudi de la legislació marítima existent.



## Altres característiques

Una altra característica d'Ocean Cleanup és la presència de sistemes per resistir la força d'onades o corrents: en aquest sentit, per exemple, s'ha optat per desvincular físicament la barrera respecte dels cables tensors, ja que altrament la força de l'aigua faria que tot el sistema adoptés una rigidesa contrària al moviment desitjat de la barrera, seguint les onades.

També s'ha habilitat un sistema pel qual els segments més extrems de la barrera es poden separar de la resta, de manera que es permeti el pas de les onades quan aquestes siguin més grans de l'habitual: si no fos així, tota l'estructura podria quedar destruïda.

Per altra banda, pel que fa a l'eficàcia de la tecnologia, els models informàtics amb què treballen els seus responsables donen uns resultats segons els quals prop del 80% dels plàstics arrossegats pels corrents serien efectivament capturats al seu pas per la barrera.

Pel que fa a la vida marina, es creu que el plàncton superarà fàcilment l'estructura, i l'absència de xarxes la farà segura per a peixos i mamífers.

El cost, de la seva banda, es calcula en 4,53 euros per cada kilogram de plàstic recollit, cosa que segons els promotors d'Ocean Cleanup suposa tot just el 3% dels costos dels mètodes de recollida tradicionals. Diuen a més que si als residus capturats se'ls pogués atribuir algun valor de venda, el sistema pràcticament seria autofinançable.

Podeu trobar els detalls d'Ocean Cleanup, així com un recull de bibliografia sobre la qüestió dels residus plàstics a la mar, seguint el vincle adjunt.

## Imatges d'Ocean Cleanup

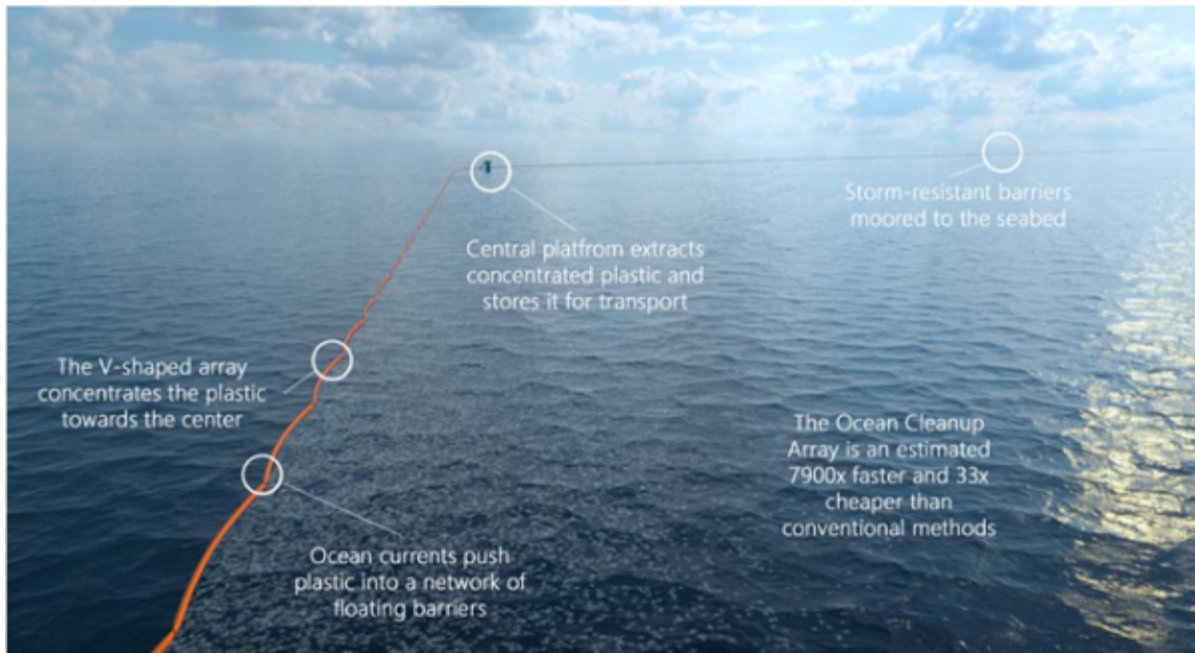


Proves del sistema en una piscina d'onades artificials (© Boyan Slat)



Aspecte final que podria presentar Ocean Cleanup un cop desplegat (© Boyan Slat)





Característiques principals de la barrera Ocean Cleanup: captura passiva, forma de V, plataforma central d'acumulació, ancoratge al llit marí, resistència a tempestes i avantatges de rapidesa i cost del procediment (© Boyan Slat)

Per saber-ne més: [The Ocean Cleanup](#)

### Informació relacionada

- [The Ocean Cleanup](#)

---

# Vigo: la turborotonda més gran

---

## Resum

La de Coia, amb sis sortides i tres carrils de circulació, és una de les rotondes més importants de la ciutat gallega. També és de les que registra més accidents de trànsit. Per solucionar-ho, l'Ajuntament la convertirà en turborotonda.

La de Coia, amb sis sortides i tres carrils de circulació, és una de les rotondes més importants de la ciutat gallega. També és de les que registra més accidents de trànsit. Per solucionar-ho, l'Ajuntament la convertirà en turborotonda.

- [Les turborotondes](#)
- [La turborotonda de Coia, a Vigo](#)
- [Les turborotondes en imatges](#)

## Contents

- [1 Les turborotondes](#)
- [2 La turborotonda de Coia, a Vigo](#)
- [3 Les turborotondes en imatges](#)
- - [4.1 Informació relacionada](#)

## Les turborotondes

D'ençà que el poble de Grado, a Astúries, en va implantar la primera de l'Estat l'any 2009, les turborotondes s'han anat obrint pas a diverses ciutats espanyoles. Cal assenyalar malgrat tot que l'invent no és espanyol, sinó que el devem a enginyers de la Universitat de Delft (Països Baixos): en aquell país la turborotonda està àmpliament estesa des de fa prop de vint anys. A molts altres països europeus també se'n troben.

Les turborotondes es caracteritzen per forçar un flux espiral del trànsit, fent que els conductors hagin de triar la seva destinació abans d'entrar-hi i obligant-los a romandre al carril escollit fins a la sortida. D'aquesta manera s'eliminen moltes trajectòries conflictives, la cessió de pas només s'ha d'observar a l'entrada a la rotonda i, per força, desapareixen les decisions de sortida d'última hora (si no és mitjançant una infracció flagrant del codi de circulació). Tot això resulta en una major seguretat, velocitat i capacitat de la rotonda, sempre que s'opti per delimitar els carrils amb senyalització horitzontal, sense separadors elevats (cosa que se solia fer quan l'invent era recent).

Com a element negatiu, cal assenyalar que sovint la rotonda perd la seva funció de canvi de sentit, si més no per a aquells que hi accedeixin des de determinades vies d'entrada.

## La turborotonda de Coia, a Vigo

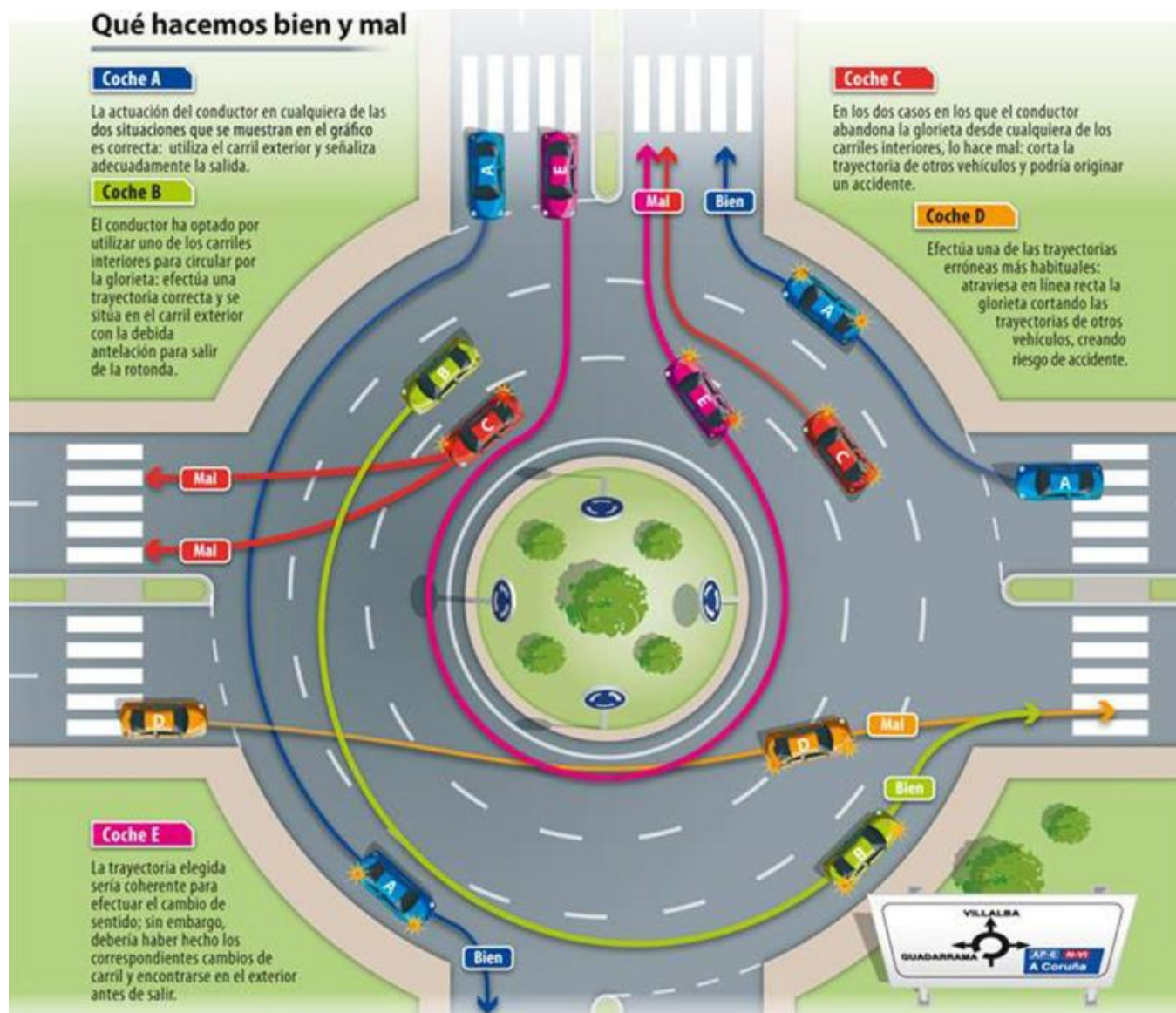
La rotonda de Coia, a Vigo, és una de les més grans i importants de la ciutat. Fa més de 80 m de diàmetre i hi conflueixen sis vies. Al seu interior hi ha tres carrils de circulació. Per tots aquest factors, és un dels punts crítics de la ciutat gallega pel que fa a sinistralitat viària, amb una mitjana de trenta accidents per any, segons la Policia Local, la majoria d'ells per mal ús dels carrils.

Per posar-hi remei, l'Ajuntament de Vigo s'ha proposat convertir aquesta rotonda en una turborotonda, partint de l'experiència adquirida amb les altres de què ja disposa la ciutat, com la de la Gran Via. La de Coia, però, per les seves dimensions i capacitat, suposarà per als tècnics una repte molt més gran que les existents fins ara.

La transformació, val a dir, també implicarà importants restriccions quant a les possibles trajectòries, especialment pel que fa al carril dret, que veurà impossibilitat l'avanç en línia recta o el canvi de sentit, i haurà d'abandonar la turborotonda per la primera o segona sortida. D'altra banda, tothom qui vulgui fer un canvi de sentit, vingui d'on vingui, haurà de prendre el carril interior. D'aquí l'extrema importància d'una senyalització clara i correcta abans d'accedir a la rotonda, tal com veureu a la imatge de més avall.



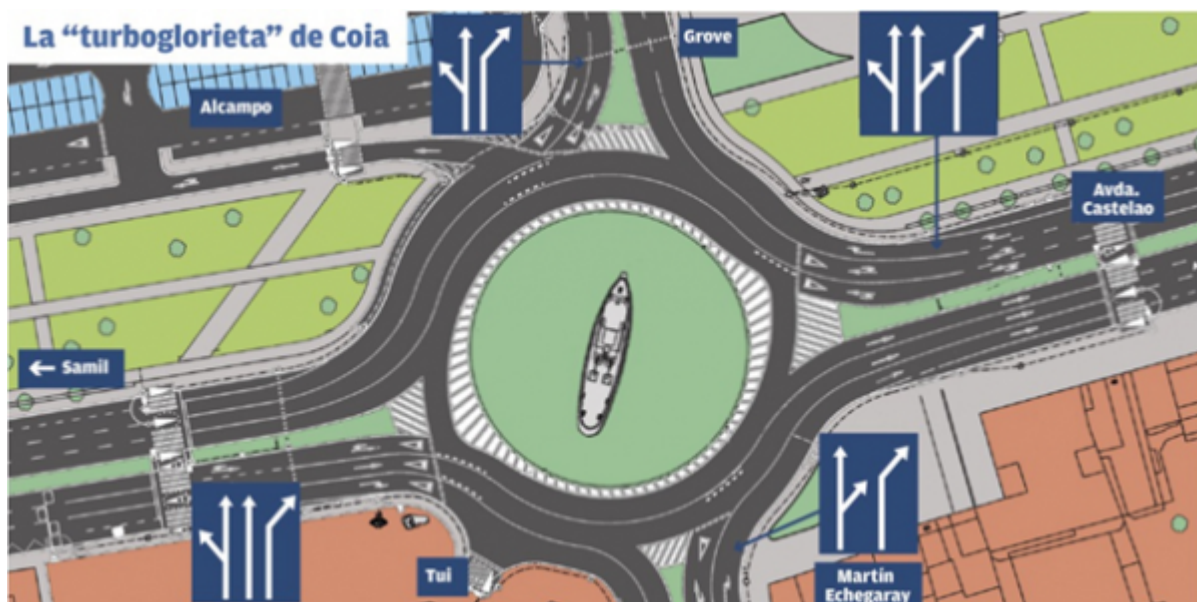
## Les turborotondes en imatges



Esquema general de funcionament d'una rotonda: què fem bé i què fem malament. Les turborotondes s'han creat per evitar trajectòries com les dels cotxes C, D i E del gràfic (© MotorPasión)



La primera turborotonda a la ciutat de Vigo fou la de la Gran Vía (© El Faro de Vigo)



La futura turborotonda de Coia serà la més gran de la ciutat de Vigo (© El Faro de Vigo)

Per saber-ne més: [Ajuntament de Vigo](#), [El Faro de Vigo](#)

### Informació relacionada

- [Ajuntament de Vigo](#)
- [El Faro de Vigo](#)

[Retorn al sumari](#)