

# Camins.cat



**THE  
DOBOOKU  
MANIFESTO  
FOR PUBLIC  
WORKS**

**ENTREVISTA A FREDERIC SABRIÀ**

Catedràtic de l'IESE

Amb articles de:

**BENJAMÍN SUÁREZ, CARLOS MONTERO,  
PERE CALVET, XAVIER IRIGOYEN I  
JORDI JULIÀ**



# Sumari

4 NOTÍCIES

14 A FONTS  
**"WE MUST PROMOTE THE CULTURE OF DESIGN IN PUBLIC WORKS!"**

22 ENTREVISTA  
**FREDERIC SABRIÀ**  
Enginyer de camins i catedràtic de l'IESE



26 AULA D'ENGINYERIA  
**GESTIÓ INTEL·LIGENT D'INFRAESTRUCTURES VIÀRIES BIM: AUTODESK REVIT STRUCTURE 2017**

31 **SOBRE LES COMPETÈNCIES**  
Per Benjamín Suárez Arroyo

32 COMISSIÓ D'AIGUA I ENERGIA  
**UN NOU PAS EN LA REGENERACIÓ DE L'AIGUA**  
Per Carlos Montero Ruano

33 COMISSIÓ DE GESTIÓ D'INFRAESTRUCTURES  
**LA CULTURA DE LA SEURETAT COM A ELEMENT DE GESTIÓ D'INFRAESTRUCTURES**  
Per Pere Calvet Tordera

34 COMISSIÓ DE RESIDUS  
**REMODELACIÓ DE LA PLANTA DE TRIATGE DE MOLINS DE REI**  
Per Xavier Irigoyen Moran

35 COMISSIÓ D'URBANISME I MOBILITAT  
**UNA NOVA MOBILITAT?**  
Per Jordi Julià Sort

37 INTERNACIONAL  
**AIDA RODERA**  
Enginyera de camins de Dragados al Canadà



**Camins.cat**

Col·legi d'Enginyers de Camins,  
Canals i Ports de Catalunya

[www.camins.cat](http://www.camins.cat)  
[blog.camins.cat](http://blog.camins.cat)

[@ircaminscat](https://twitter.com/ircaminscat)

[bit.ly/LinkedInCamins](https://www.linkedin.com/company/camins-cat)

[youtube.com/CaminsCat](https://www.youtube.com/CaminsCat)



**Oriol Altisench**  
Degà

## LA GENERACIÓ JOVE ES DESMARCA DE LES SORTIDES PROFESSIONALS MÉS CONVENCIONALS

### L'oportunitat és en el canvi

D'uns anys ençà s'estan consolidant noves tendències en l'ocupació dels enginyers de camins. La necessitat de buscar alternatives professionals lluny dels àmbits d'activitat més clàssics ha servit per destapar nous camps on els perfils i les competències derivades de la formació de l'enginyeria de camins tenen una valoració excel·lent.

No seria just dir que la llarga crisi no hi ha influït, però seria molt més injust atribuir a la crisi tota la culpa o el mèrit, depèn de com es miri. Hem de parlar d'una generació jove més inquieta que es desmarca de les sortides professionals més convencionals i que se sent capacitada per explorar àmbits innovadors i diversos.

El Col·legi fa un seguiment de les tendències que marquen l'orientació professional dels seus membres i els resultats d'aquests darrers anys ens permeten confirmar que el major increment ha estat en el de membres que professionalment es dediquen a la investigació i la innovació, a la gestió de recursos, al medi ambient, al transport, la logística o la mobilitat. Els llocs de treball directament vinculats a aquestes àrees professionals i de coneixement superen el 50 % dels nous llocs de treball creats al llarg del període de crisi.

Aquestes dades ens obliguen a fer algunes reflexions. D'una banda, ens permeten constatar que els enginyers i enginyeres de camins som professionals versàtils i ben preparats. D'altra banda, s'intueix la necessitat d'ajustar la formació, tant la que serveix de base a l'Escola com la que oferim des del Col·legi, amb continguts transversals i innovadors. Nosaltres ja estem flexibilitzant aquests programes i ja hem començat a treballar amb el nou equip de direcció de l'Escola de Camins i el nou Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental. El repte és apassionant.

El futur passa per ser decisius en nous àmbits professionals, com la gestió i operació d'infraestructures, la sostenibilitat, la mobilitat, la logística, el canvi climàtic, la indústria i la tecnologia, col·laborant estretament amb altres universitats i col·legis professionals per complementar les diverses àrees d'experiència i poder participar en programes de formació conjunta.

Els moments més complexos són també els que obren més oportunitats. Cal remarcar que en els darrers dos anys hem estat capaços de reduir l'atur dels enginyers de camins catalans del 13 % al 4 % actual gràcies, en bona part, per l'actitud de molts companys i companyes disposats a assumir els riscos de sortir de les activitats més convencionals i afrontar el futur de cara.

Són temps per ser valents. **Endavant!**

#### SEMÀFORS



**Agustín Sánchez-Arcilla**  
CATEDRÀTIC DE PORTS I COSTES.  
ESCOLA DE CAMINS

25è aniversari del Canal d'Onatge del Laboratori d'Enginyeria Marítima UPC. És el tercer d'Europa i líder en assajos de ports, costes i energies renovables.



**Juan Barrios Baquero**  
COORDINADOR DEL CORREDOR MEDITERRANI

El nomenament, llargament reclamat pel Col·legi, d'un enginyer de camins ha de ser un impuls decisiu per a aquesta infraestructura.



**Ricard Riols Jurado**  
PRESIDENT DE L'ASSOCIACIÓ PROMOCIÓ AL TRANSPORT PÚBLIC

Divulgar i reclamar les millores en el transport públic, al llarg de més de 24 anys, ha contribuït a la millora global dels serveis i l'increment dels usuaris.

# La Comissió de Competències contra l'intrusisme laboral

Durant l'any 2016 la Comissió ha gestionat un total de 104 projectes.

El **Col·legi d'Enginyers de Camins** va crear el 2014 la **Comissió de Competències**, presidida per **Robert Lluís**, vocal de la Junta Rectora i delegat a Girona, amb l'objectiu de vetllar pels interessos del col·lectiu, defensar les competències dels enginyers de camins i lluitar contra l'intrusisme professional.

Durant l'any 2016, després de fer l'anàlisi dels projectes, direccions d'obra, concursos i places per a les diferents administracions catalanes que surten a exposició pública, s'han detectat 104 projectes que han precisat gestions i tràmits addicionals.

Després d'aquest primer estudi, 17 d'aquests casos s'han derivat al servei jurídic del Col·legi, i en 14 s'ha valorat fer un escrit d'al·legacions. En 7 casos, s'ha rebut una resposta favorable, de



manera que s'han estimat les al·legacions presentades pel col·legi.

L'estudi de tots aquests expedients comporta la comprovació de la intervenció d'un enginyer de camins en la redacció dels projectes i en les direccions d'obra que així ho requereixin, que les funcions

dels llocs de treball convocats corresponguin al perfil de professional que s'està demanant o que es valorin de la mateixa manera dues titulacions que puguin portar a terme aquestes funcions de manera igualitària.

 [info@camins.cat](mailto:info@camins.cat)

## Josep Bages Sàbat

Consultor de Banca Personal

Agent Representant de Banco Mediolanum



M. 629 708 393

[jose.bages@bancomediolanum.es](mailto:jose.bages@bancomediolanum.es)

[www.bancomediolanum.es](http://www.bancomediolanum.es)

# Conveni de patrocini i col·laboració amb Ciments Molins

El **Col·legi d'Enginyers de Camins i Ciments Molins** han formalitzat un **conveni de patrocini i col·laboració** que permetrà l'apropament entre el col·lectiu representat per part del Col·legi d'Enginyers de Camins i l'empresa cimentera amb més de 80 anys d'experiència dins del sector.

Com va manifestar **Salvador Fernández Capo**, director general d'Operacions del Grup Ciments Molins: "En virtut d'aquest conveni amb el Col·legi d'Enginyers de Camins fem un pas més en l'objectiu d'assolir l'excel·lència en tots els nostres projectes. Tindrem l'oportunitat d'aprofundir en el coneixement de les necessitats i requeriments específics d'aquest col·



lectiu i, en paral·lel, els enginyers podran conèixer al detall tot el ventall de productes i serveis que el Grup Ciments Molins els pot oferir."

[www.cmi.cemolins.es/ca](http://www.cmi.cemolins.es/ca)

## L'enginyer de camins Juan Barios, coordinador del corredor mediterrani

Barios tindrà la missió d'impulsar el conjunt d'infraestructures de l'eix mediterrani.

El **Col·legi d'Enginyers de Camins Canals i Ports de Catalunya** ha insistit repetidament en la necessitat que hi hagi una figura d'un coordinador tècnic per impulsar les diverses actuacions que s'estan duent a terme al **corredor mediterrani**. Actuacions que es facin des del territori amb una persona que el conegui bé. El nomenament de l'enginyer de camins **Juan Barios** respon al perfil professional que el col·legi ha defensat com a idoni, ateses les característiques del projecte i de les funcions atorgades, que és el d'un enginyer o enginyera de camins.

La designació de **Juan Barios**, per part del Consell de Ministres el passat 27 de gener, tindrà la missió prioritària d'impulsar i coordinar l'eix ferroviari de la mediterrània. **Barios** tindrà un paper clau en el desenvolupament d'una infraestructura que ha estat motiu de fricció entre el Govern central i la Generalitat de Catalunya els últims anys. El nomenament arriba després de la petició de València i Catalunya d'assignar un coordinador per a les obres del **corredor mediterrani**, que finalment ha estat atesa per l'actual ministre de Foment, **Íñigo de la Serna**. **Barios** és considerat com un home dialogant i amb una gran capacitat de treball dins del Ministeri.

El ministre de Foment ha assenyalat, en últimes aparicions, el compromís del seu departament a abordar tots aquells entrebancs tècnics que no fan avançar les obres del **corredor**



**mediterrani** per tal d'intentar escurçar els terminis d'execució al màxim. El ministre de moment no ha volgut donar una data de finalització de les obres, atès que vol ser prudent en els plantejaments i ajustar-se al màxim a la realitat dels fets per assegurar que donarà un termini quan ho tingui amb certesa. En tot cas, ha insistit que hi ha dedicació plena per part del Ministeri.

**10 %**

menys en consum  
de ciment\*

**15 %**

menys en  
costos  
energètics\*

**50 %**

més ràpid en  
desmoldejar\*



## VULL AUGMENTAR LA PRODUCTIVITAT

Master X-Seed: Producció més ràpida, flexible i rentable



### QUANTIFIED SUSTAINABLE BENEFITS – REDUCE YOUR FOOTPRINT AND BOOST YOUR BOTTOM LINE

La reducció dels temps de curat constitueix una oportunitat fonamental de multiplicar la seva eficiència en el sector del formigó prefabricat. DFU Betonwerke, el major fabricant d'elements de formigó prefabricat d'Alemanya, aconsegueix ara desmoldejar les seves peces en la meitat de temps, en algunes plantes ho fa després de 6 hores enlloc de 12. En altres plantes, FDU consumeix menys energia o menys ciment en el procés de fabricació. Com? Utilitzant Master X-Seed: el nostre accelerant de presa inigualable al mercat, que a la vegada és eficient i sostenible.

Descobreix més sobre aquesta història d'èxit:

[sustainability.master-builders-solutions.basf.com](https://sustainability.master-builders-solutions.basf.com)

 **BASF**

We create chemistry

# “El casc no és el símbol dels enginyers, hem de difondre la cultura de l'enginyeria”

Reconeixement a l'enginyer de camins Javier Rui-Wamba, Premi Nacional d'Enginyeria 2016.

El **Col·legi d'Enginyers de Camins**, conjuntament amb el **Col·legi d'Arquitectes**, van homenatjar el passat 9 de novembre l'enginyer de camins **Javier Rui-Wamba**, guardonat amb el Premi Nacional d'Enginyeria Civil 2016. L'acte va tenir la presència d'**Oriol Altisench**, degà del **Col·legi d'Enginyers de Camins**; **Lluís Comerón**, degà del **Col·legi d'Arquitectes**, i **Ricard Font**, **secretari d'Infraestructures i Mobilitat de la Generalitat de Catalunya**. **Oriol Altisench** va obrir l'acte referint-se a **Rui-Wamba** com un enginyer de camins amb una visió de l'enginyeria trencadora que ens recorda la importància de la contínua observació de les fonts, mirar enrere per mirar endavant.



Oriol Altisench i Lluís Comerón lliurant l'obsequi a Javier Rui-Wamba.

**Javier Rui-Wamba** va repassar la seva trajectòria professional, en què va destacar la ciutat de Barcelona: “Estic molt content, li dec molt a aquesta ciutat, els Jocs Olímpics van ser un paradís professional”. Una professió que creu que ha d'evolucionar: “A Esteyco tenim arquitectes que també són enginyers de camins, enginyers industrials... no ens podem conformar, hem d'obrir el coneixement, ho demanen els nous temps.” Alhora també va apuntar: “El casc no és el símbol dels enginyers, hem de difondre la cultura de l'enginyeria, entre tots s'ha de fer pinya.”



Javier Rui-Wamba dirigint-se als assistents de l'acte.



Ricard Font, secretari d'Infraestructures i Mobilitat de la Generalitat de Catalunya.

Familiars, amics i companys de professió van acudir al reconeixement a **Javier Rui-Wamba**. L'enginyera de camins **Imma Estrada** va destacar l'interès de Rui-Wamba per compartir coneixement afegint: “En Javier és el nostre motor intel·lectual i cultural, esperem que per molts anys més”. **Ricard Font** va clausurar l'acte referint-se a **Rui-Wamba** com un model a seguir per les futures generacions: “Tenim un món molt complex, necessitem lliures pensadors, gent que vulgui arriscar, com en Javier.”



La sala d'actes del Col·legi d'Enginyers de Camins durant l'acte de reconeixement a Javier Rui-Wamba.

# Els futurs enginyers de camins, als Premis dobooku 2016

El premi reconeix el millor disseny en obra pública.

L'estudiant de màster **Marc Reina** va ser el **guanyador de la tercera edició dels Premis dobooku**, celebrats el passat 24 de gener al **Col·legi d'Enginyers de Camins**.

El jurat, format per **Xavier Font**, director d'Alfa Polaris S.L.; **Valentin Aceña**, responsable d'obres de millora de la Xarxa de Carreteres de la Diputació de Barcelona; **Andreu Estany**, director del Departament d'Arquitectura a Esteyco i **Imma de Josemaria**, directora i fundadora d'IM+ Arquitectura, van premiar el **projecte passarel·la cycle peatonal sobre la Riera de Palau (Terrassa)**, per l'èmfasi en els aspectes de disseny i estètica, a més de l'encaix ambiental i en l'entorn de l'obra projectada.

El degà del Col·legi d'Enginyers de Camins, **Oriol Altisench**, va explicar la capacitat dels enginyers de camins en diferents sectors més enllà dels tradicionals: "Dobooku parla d'estètica, disseny... Els enginyers de camins estem preparats per fer moltes coses; el 50 % de les feines generades no són dels sectors clàssics com la construcció, consultoria i administració".



El degà Oriol Altisench i els membres del jurat dels Premis dobooku 2016.

**Dobooku** és una revista digital sobre disseny, estètica i obra pública. La publicació va néixer fa tres anys com un espai de contingut lliure amb l'objectiu de trencar amb la rigidesa tradicional i reflexionar sobre l'estètica i el disseny en l'obra

[www.dobooku.com](http://www.dobooku.com)

# 100 anys del Ferrocarril, l'èxit de l'entrada al Vallès

El primer recorregut entre Pl. Catalunya i les Planes, amb parada a Sarrià, va ser l'any 1916.

El passat 8 de novembre es va celebrar a la seu del **Col·legi d'Enginyers de Camins** la commemoració del centenari del tren a Les Planes. L'acte el va presidir el degà del Col·legi d'Enginyers de Camins, **Oriol Altisench**. En representació de Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya va assistir el president **Enric Ticó**, el director general, **Pere Calvet**, i **Berenguer Gangoletls**, enginyer de planificació del Departament de Territori de la Generalitat.

La conferència va abordar l'evolució del ferrocarril des dels seus inicis fins a l'actualitat, com també la implantació de l'electrificació de Catalunya. **Berenguer Gangoletls** va explicar el model de Pearson, que va entrar al mercat català amb una oferta energètica massiva i econòmica, cosa que va fomentar el canvi de font energètica i l'augment de consum.

**Pere Calvet** es va referir al creixement de la demanda i de l'oferta del metro del Vallès, que està acostant cada cop més la línia al seu límit de capacitat. La previsió és que aquestes xifres augmentin amb la consolidació del perllongament de Terrassa i la posada en servei del perllongament de Sabadell.



Oriol Altisench, Enric Ticó, Berenguer Gangoletls i Pere Calvet durant la conferència.

**Calvet** va assegurar que s'introduiran millores com l'adquisició de 15 trens nous de 4 cotxes per incrementar l'oferta en hora punta.

Finalment, **Enric Ticó** va aprofitar per agrair al **Col·legi d'Enginyers de Camins** la distinció a Ferrocarrils de la Generalitat de la **Medalla Ildefons Cerdà 2016**. Va destacar la importància del Ferrocarril, com el motor de l'urbanisme i el desenvolupament de Barcelona i el Vallès. En clau de futur va apuntar: "El repte és la qualitat, l'enginyeria pensant en les persones, i estem segurs de la col·laboració del Col·legi d'Enginyers de Camins."



# Afectacions del canvi de legislació als sistemes de sanejament

Es van debatre els dubtes que sorgeixen davant l'aplicació de la nova normativa.

El **Col·legi d'Enginyers de Camins** va acollir amb èxit d'assistència el passat 24 de novembre la conferència sobre les **afectacions als sistemes de sanejament derivades del Reial decret 1290/2012**.

Es va abordar el canvi que suposa d'ara endavant l'aprovació i el desenvolupament del reial decret que, entre altres aspectes, regula els abocaments de la xarxa de clavegueram i depuradores al receptor en temps de pluja. Amb la nova normativa es posa fi a la incertesa legal que hi havia a Espanya sobre les autoritzacions de desbordament dels sistemes de sanejament al receptor en temps de pluja.

**Pere Malgrat**, president de la Comissió de Drenatge Urbà d'AEAS i director de Drenatge Urbà d'Aquatec, (Suez Advanced Solutions) va ser l'encarregat de presentar el reial decret i el seu



Els ponents durant la conferència al Col·legi d'Enginyers de Camins.

desenvolupament. En va remarcar les incidències que té sobre el sanejament i les noves solucions i tecnologies que des de Suez s'aporten per donar resposta d'una forma integral a les necessitats de la nova reglamentació.

**Diego Moxó**, director de l'Àrea de Gestió del Mitjà de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), va ser l'encarregat de presentar el desenvolupament del reial decret i els terminis legals per a la seva implantació. La **taula rodona** va abordar les

fórmules que s'utilitzara per adaptar a la resta dels sistemes de sanejament de Catalunya al Reial Decret.

Es van debatre els dubtes per aplicar la nova normativa, així com temes de governança i finançament per part de **Josep Maria Obis**, director de l'Àrea de Sanejament d'Aigües Residuals de l'ACA, **Francesc Xavier Mayné**, director general de SOREA, **Joan Perdigó**, soci i advocat de Tornos i Associats i **Pere Malgrat**.

# Falten mesures urbanes per millorar la qualitat de l'aire

Barcelona supera el llindar anual de protecció de la salut.

El **Col·legi d'Enginyers de Camins** va acollir el passat 13 de gener la conferència sobre mobilitat i qualitat de l'aire dins del marc "Camins a la sostenibilitat". **Xavier Querol**, professor d'investigació del CSIC, va explicar l'estat de l'aire i també les mesures necessàries que ja s'apliquen a altres països d'Europa.

Segons va explicar **Xavier Querol**, hi ha **tres contaminants crítics**: l'òxid de nitrogen, que actualment supera el límit de protecció de la salut de les directives europees i de l'OMS; les partícules en suspensió, que produeixen 450.000 morts prematures anuals a Europa, i el tercer és l'ozó: "La Plana de Vic és on hi ha més contaminació per ozó de l'Estat." Sobre l'òxid de nitrogen, el 50%



es genera pel trànsit rodat i, sobretot, pels motors dièsel: "Els dièsel contaminen cinc o sis vegades més que un de gasolina." Per lluitar contra aquest agent, s'ha de **reduir el nombre de cotxes** i prohibir l'accés a les ciutats dels

més contaminants", explica **Xavi Querol**. La capital catalana és una de les ciutats d'Europa, juntament amb Nàpols, amb més vehicles matriculats per quilòmetres quadrats: 5.700 vehicles pels 1.372 de Londres o els 1.000 d'Amsterdam.



29<sup>NS</sup> PREMIS  
CERDÀ

*Santo Domingo  
de la Calzada 2017*

Divendres 2 de juny de 2017, 19.00 h  
**Palau de la Música Catalana**



**Camins.cat**  
Col·legi d'Enginyers de Camins,  
Canals i Ports de Catalunya

Reserva d'entrades a  
**[inscripciones@camins.cat](mailto:inscripciones@camins.cat)**

## 2a edició del curs d'Implantació BIM en Enginyeries

El curs està programat al setembre del 2017.

La sessió informativa de la segona edició del **curs d'Implantació BIM en Enginyeries** va tenir una gran acollida. Els assistents van conèixer el programa de la formació, que té com a **objectiu dotar les empreses amb les eines necessàries per redactar projectes amb la metodologia BIM**.

Els estudiants de la primera edició van fer una **valoració molt positiva** de la seva experiència. L'enginyera de camins **Marina Blanch** no imaginava que la **metodologia BIM** impliqués un canvi tan important des de l'àmbit de l'empresa: "La meua percepció sobre el **BIM** ha canviat moltíssim. Abans d'iniciar el curs, el concepte **BIM** per mi es reduïa a utilitzar noves eines, nou software. Cal millorar la comunicació entre els equips, treballar de forma molt més coordinada, organitzada i estandaritzada." A més, valora positivament que no només se'n planteja una part teòrica, sinó que "també es poden aplicar tots els conceptes en un projecte pilot", explica.

Els estudiants van transmetre que es veuen capacitats, després de la formació, de **transmetre el que han après per implantar el BIM a les seves empreses**. Els estudiants creuen



que és important conscienciar-se tant ells com les empreses de la importància de dedicar-hi més hores fora de les classes presencials, "d'aquesta manera es pot aprofitar més els coneixements obtinguts a la formació", explica l'estudiant **Xavier Marín**.

La segona edició del curs d'Implantació BIM en Enginyeries, organitzat conjuntament amb l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITeC), començarà el proper mes de setembre

## "Els enginyers de camins hem de saber explicar els nostres projectes amb claredat"

Clausura de la cinquena edició del curs d'Avaluació d'Inversions, organitzat conjuntament amb el Col·legi d'Economistes de Catalunya.

El passat 17 de novembre al **Col·legi d'Enginyers de Camins** es va clausurar la cinquena edició del **curs d'Avaluació d'Inversions**. L'acte va anar a càrrec d'**Oriol Altisench**, degà del **Col·legi d'Enginyers de Camins**, i **Joan B. Casas**, degà del **Col·legi d'Economistes de Catalunya**. Enguany es van analitzar projectes d'inversió, com el tramvia, de la ciutat de Barcelona.

El curs va oferir una visió àmplia de l'avaluació econòmica dels projectes d'infraestructures urbanes i de transport, incloent-hi l'anàlisi cost-benefici, multicriteri, d'impacte econòmic i de sostenibilitat financera. **Oriol Altisench** va destacar la importància de saber explicar els projectes: "Els enginyers de camins hem de saber explicar els nostres projectes amb claredat, els tècnics han de tornar a tenir opinió." A més, va reiterar el compromís del col·legi amb les avaluacions dels projectes: "Seguint el camí del curs que clausurem, hem decidit fer un grup de treball per avaluar projectes i ser capaços d'explicar-los."



Els degans Oriol Altisench i Joan B. Casas durant la clausura del curs.

Per acabar el degà, **Joan B Casas** va celebrar l'èxit, un any més, del **curs d'Avaluació d'Inversions**: "Una formació amb un contingut molt oportú." A més va voler apel·lar a la responsabilitat social dels professionals: "Entre tots hem d'aconseguir que les inversions tinguin la màxima solidesa possible, no ha estat així els últims temps i ho estem pagant car."

## Julio Martínez Calzón presenta el llibre “La Pintura del siglo XIX”

El llibre analitza 3.500 imatges de 1.300 pintors de l'Europa Occidental i els Estats Units.

El doctor enginyer de camins **Julio Martínez Calzón**, amb la **Fundación Esteyco**, va presentar el passat 19 de gener al Centre de Cultura Contemporània de Barcelona (CCCB) el seu llibre **La Pintura del siglo XIX. Una visión estético-conceptual**.

El llibre analitza 3.500 imatges de 1.300 pintors de l'Europa Occidental i els Estats Units. Per **Júlio Martínez Calzón**, especialista en estructures d'edificis singulars i ponts, la publicació va més enllà d'una simple exposició de les obres, sinó que té un concepte més profund de les pintures del segle XIX. **Calzón** vol atorgar un merescut reconeixement a la pintura del segle XIX “mal coneguda i en certa manera postergada, com si estigués atrapada entre la brillantor de segles anteriors i les avantguardes que marquen el començament de la modernitat” apunta l'autor.

www [pinturasxix.com](http://pinturasxix.com)



Julio Martínez Calzón durant la presentació del seu llibre.



Oriol Altisench, Javier Rui-Wamba i Julio Martínez Calzón durant la presentació.

## Debut amb victòria del club de running del col·legi

L'equip va assolir la victòria a la categoria d'equips de 4 membres.



La primera participació de l'equip del club de running va ser a la **Cursa de les Empreses 2016** el passat 19 de desembre. L'equip, format per els enginyers de camins **Carlos Gómez, Xavier Muñoz, Miguel González i Joan Basseda**, va disputar els deu kilòmetres de la cursa i van guanyar en la categoria d'equips de quatre membres. El format de la competició era sumar els temps de tots quatre participants, de manera que el guanyador era l'equip que sumés menys temps entre tots els membres. El resultat va ser immillorable, ja que tots quatre participants, amb marques d'entre 35'01" i 38'34", van arribar a les primeres posicions de la cursa, i això va fer que sumant els temps de tots quatre s'aconseguís la victòria final.

## 10è aniversari del Club Ciclista Camins.cat

Els membres van conèixer les sortides previstes per al 2017.



El passat 22 de novembre es va celebrar el **10è aniversari del Club Ciclista Camins.cat**. La celebració va ser a la seu del **Col·legi d'Enginyers de Camins**, on es van reunir 46 dels seus membres. L'acte va repassar els esdeveniments més importants de la temporada 2016, entre els quals destaquen la sortida anual a Les Elies (abril 2016), la participació a la Quebrantahuesos (juny 2016), l'estada anual a Prades (setembre 2016) i, l'últim, el Turó de l'Home (octubre 2016). Els membres del Club Ciclista van conèixer les sortides previstes per a aquest any, la primera el proper 29 d'abril a Les Elies.

## Festa d'Hivern

La millor manera de viure el col·legi!

Amb motiu de les festes de Nadal, el **Col·legi d'Enginyers de Camins** va celebrar la **Festa d'Hivern**, la tradicional trobada anual de tots els col·legiats.

La celebració, emmarcada en les activitats de **Viure el Col·legi**, va tenir l'assistència de 150 col·legiats que van gaudir de música en directe i de menjar de les originals food trucks. La festa va finalitzar amb el sorteig de forfets per a les estacions de La Molina, Vall de Núria, Espot i Port Ainé i Vallter 2.000. La festa va comptar amb els patrocinis de **Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya**, **Estrella Damm** i el **Racc**.



Els guanyadors del sorteig de forfets.



Imma Estrada, Jaume Fleta, Ernest Santolaria, Oriol Altisench i Jordi Roig.

## Màgia, jocs i diversió a la Festa de Reis

Els nens i nenes van gaudir d'un matí de sorpreses amb l'entrega de la carta al patge reial.



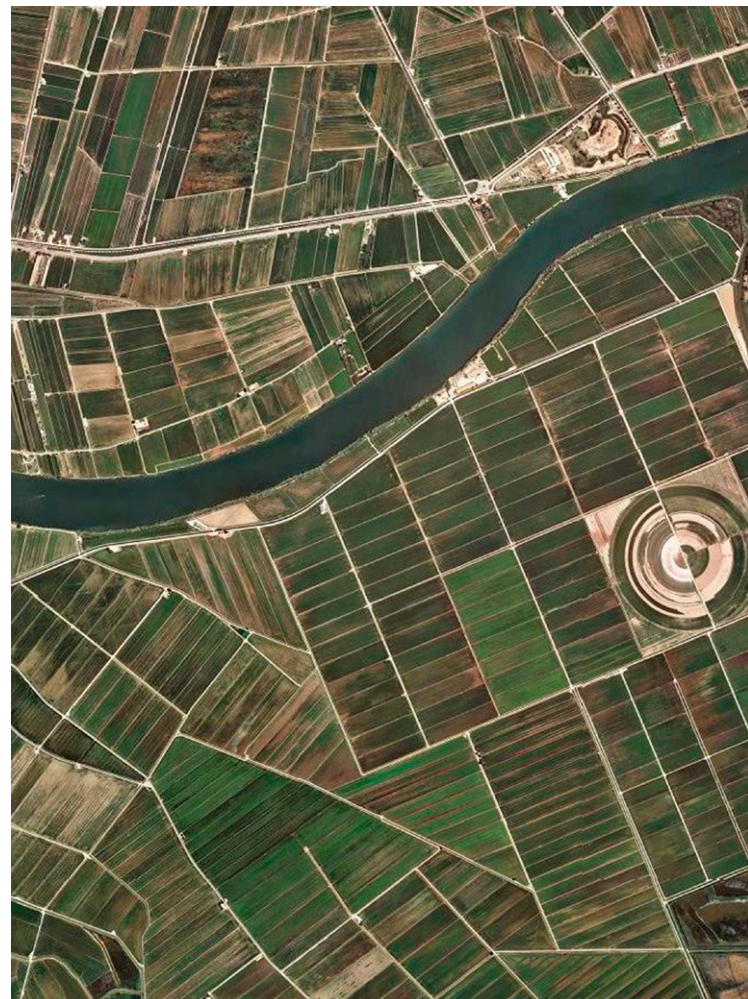
Prop de **70 nens i nenes** –fills, néts i amics de col·legiats– van passar, el matí del 5 de gener, una divertida jornada al **Col·legi d'Enginyers de Camins** en el marc de les activitats de **Viure el Col·legi**.

Els assistents van gaudir de les activitats més divertides: pintacares, música, jocs i l'inflable, l'atracció més esperada. La festa va ser tot un èxit que es va arrodonir amb l'arribada del patge reial. Els nens i nenes li van poder donar la carta després d'explicar-li què és el que demanaven als Reis Mags.



# “We must promote the culture of design IN PUBLIC WORKS!”

In order to engage users with public works it is necessary to share our opinion. Debate is needed to learn and enjoy better public works.



Public works are one more episode in the long history of civilization or humanization of the land. One way or another they affect the cultural and natural values of the existing landscape, often dramatically, so they represent an extraordinarily rapid transformation in relation to geological and environmental cycles and to all the preceding history of civilization.

Not all the spaces on which public works act are repositories of the same values. Some create a favourable atmosphere for human relationships, with meaning and memory. On the other hand, others end up as the leftovers of preceding actions; marginal places or spaces with no value or meaning for society. These have too often prevailed, to the point where public works have usually tended to be non-designed in a standardized way. Creating them according solely to calculations, technical regulations, economic benefits and political interests; ignoring the previous, current and future cultural and natural landscape.

It cannot go on like this. We need to manifest! We must create the means and opportunities to perceive and experience public works as cultural tools. We need to encourage good design with better interaction between professionals,

students and citizens. The path needs to be opened for reflection, opinion and criticism. In short, we must to promote the culture of design in public works.

The Dobooku Cultural Association, as a group, has launched the "Dobooku manifesto for public works" as a radical defence of the culture of design in public works. A manifesto intended to be revisited, reinterpreted and shared. A manifesto intended to be criticized. A manifesto intended for thinking about public works from the point of view of

## The dobooku manifesto for public works

### 1. Support and promote the culture of design in public works.

Planning, construction, management and maintenance require good design.

### 2. Design in accordance with social and environmental needs.

Public works requires intelligent, sensitive and responsible intervention.

### 3. Put your creativity and ideas to work.

Public works are more than the result of calculations and technical specifications.

### 4. Observe, analyse and detail.

We must analyse the bigger picture but develop details with precision.

### 5. Design for and with the user.

Design process must engage and empathize with the citizen.

### 6. Work as a team and with other disciplines.

Public works require communicative and collaborative tools.

### 7. Respect the intellectual work of professionals.

Awarding contracts and decision-making processes must give value to the professional.

### 8. Engage future designers.

Champion educational programs that foster design, planning and strategic management.

### 9. Get involved, be critical.

Discourse, debate and consideration are vital for education and enjoyment around public works.

### 10. Share the Manifesto.

¡We must talk more publicly about public works!



## GOOD DESIGN IS INTELLIGENT, CREATIVE AND SENSITIVE TO THE NEEDS OF THE MOMENT

sensitivity and good craftsmanship. A manifesto with a collaborative spirit, as a meeting point for connecting with citizens. A participatory, synthetic and proactive manifesto, because society, understanding and action are essential and identifying in public works. A manifesto as an activist framework for all of us who are interested in promoting reflection and good design in public works.

Public works need to promote the design culture in its full scope. Let us demand good design! Let us do good design! Let us invest in good design! Let us promote good design! Let us teach good design! Let us defend good design! Let us manifest good design in public works!

Good design consists of satisfactorily resolving apparent contradictions between a project's technical and economic requirements and the pre-existing social and landscape values, leading to a new space with new and transformed values. Good design is intelligent, creative and sensitive to the needs of the moment. Good design is aware of its social and environmental implications. Good design is technologically advanced. Good design articulates synergies and ways of working. Good design must not stop at the macro level, it needs to come down to the details with precision. Good design is defined by actually making good design. To do good design it is essential to know both the functional and technical requirements and the tangible and intangible



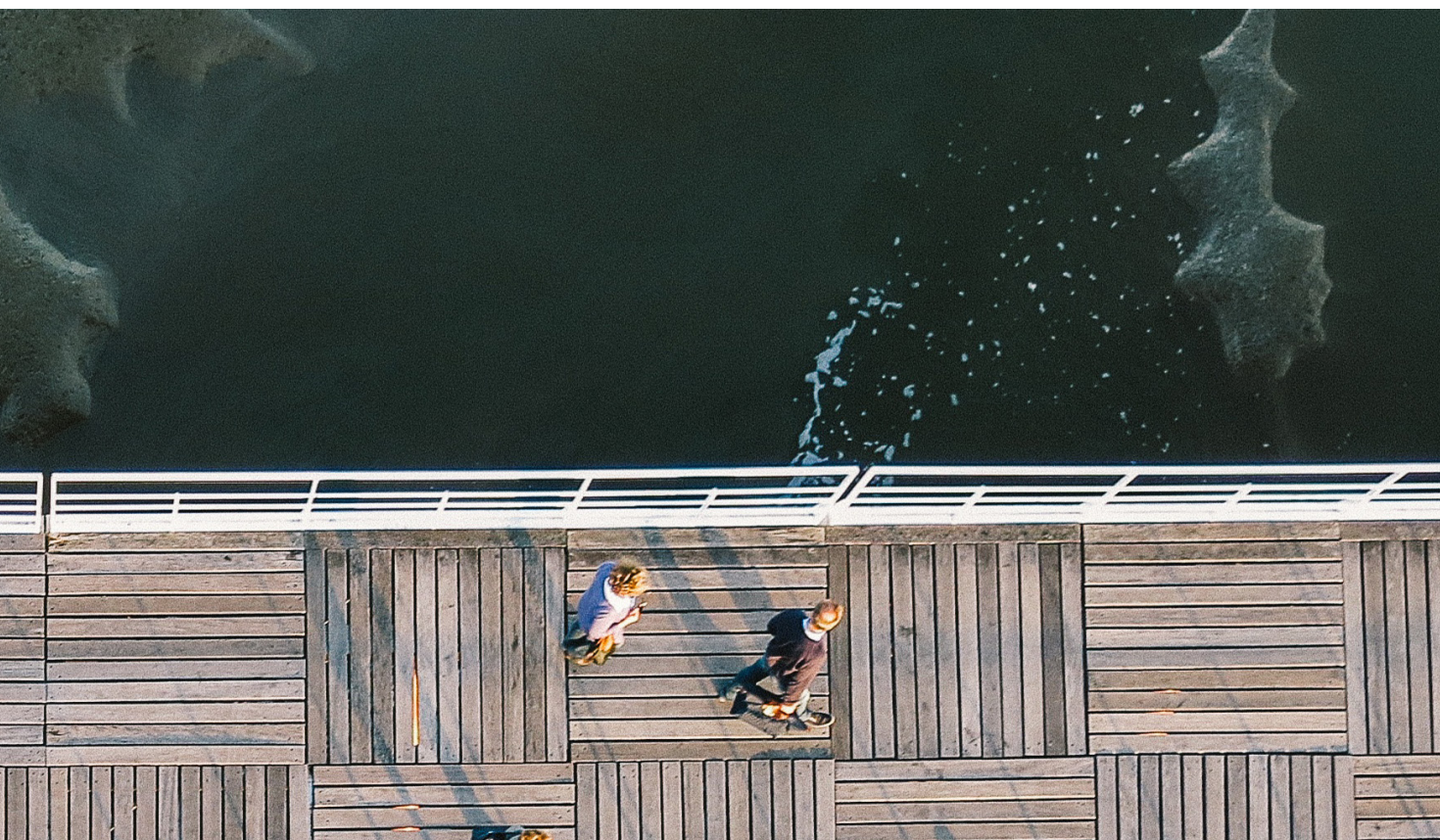


values of the context, beyond the protections already defined by legislation and the conservation of cultural and natural heritage. Good design is not a matter for designers alone. Good design is for those who plan, those who survey and define the project, those in charge of its resolution, its construction and its maintenance. Good design is also for those who decide, who manage and direct all decision-making processes. The opinions of professionals need to be taken into account in both strategic and political decision-making.

Good design is an intellectual work; it cannot be commercialized. We need to value and motivate the services of the professionals in a way that is consistent with their responsibility and the quality of their contributions. We need to take good design to schools and universities. Without appropriate education there will be no good design. We need to demand specialized educational programmes in project design, in planning and in strategic management that are open to all disciplines.

Citizens need good design and good design needs to generate a meaningful result for citizens. We lack more and better mechanisms for translating all the tangible and intangible elements of society into good projects. Let us encourage communication between all the agents involved with citizens. We need to promote visits and activities around public works. Let's get to know the public works genesis,

## GOOD DESIGN IS ALSO FOR THOSE WHO DECIDE, WHO MANAGE ALL DECISION- MAKING PROCESSES





Fotografia de Xavier Font. <http://xavierfont.wixsite.com/photo>

their planning, their construction, their entry into service and the result of their operation. Good design requires good ideas. Good ideas emerge when we combine intelligence, discipline, creativity and imagination. Public works need to be designed considering their history as a whole. Novelty is not synonymous with success unless it is configured based on expanded elements from the past.

To achieve good design we need to know the history of public works and of creative processes. We need to understand its legacy to propose alternatives and exceed the regulations. We need to know, to go into depth and to assimilate. We need to read books, handle articles, discover authors. We need to draw, use a pencil, note ideas, make sketches, test possibilities. We need to understand the material and work to scale. We need to know the site, to explore the territory, observe the setting, discover the landscape. We need to get involved in challenges, to leave your comfort zone. We need to create good ideas.

Good design needs shared solutions. Good solutions are found when there is shared initiative, working as a team and collaborating with other disciplines. We can create a good solution in a desert, but it will be an illusion or it will be orphan of a broader spectrum. We need to show what we know and do. We need to say what we think. We need to listen, to explain ourself, to engage in dialogue and to ask for advice. We need to learn from and understand the people who work with us. Group dynamics need to flow for ideas to be ordered, to complement each other and become actions. A good team needs leadership to assess, manage, define and update the scope of tasks depending on the characteristics of the group. We need to go beyond the merely technical and know-how to read the nuances. Good

design needs constructive criticism. Studying something is not sufficient to understand and assimilate it. We need an approach to it and a critical route. Criticism is fundamental in public works, as the principles that form the backbone of our activity – public management, economy of resources, the common good, respect for the environment, maximising the social value of an action, risk management – are not always achieved or could be achieved better. Critique means that what has been achieved so far can be put into context, conclusions can be drawn and full advantage can be taken of what has been developed.

We need to be critical of our own and others' activities. We can only contribute to the birth of quality public works in that way. We need to promote an open and proactive attitude to the need to share knowledge, information, concerns, passions, wills and accumulated experiences on public works. We need to express and exchange ideas and opinions. We need to promote public works based on criticism and dialogue.

---

This text is signed by the following contributors to the Dobooku Cultural Association: Valentín Aceña, Diego Apellániz, Raúl Bañón, Héctor Beade, Jorge Bernabeu, Sergio Carratalá, Guillem Collell, Xavier Font, Jaume Guàrdia, Òscar Maza, Francesc Mirada, Ignacio Payá, Joaquín Pertierra, Daniel Rodríguez, Adrián Sánchez and Andreu Ulied. You can sign it too.

Col·legi d'Enginyers de Camins adheres to the dobooku manifesto for public works.

Follow the link below to read the Spanish version:

 [dobooku.com/manifiesto](http://dobooku.com/manifiesto)

 @dobooku



## Il·lusions compartides.

Al Grup Ciments Molins treballem amb entusiasme i il·lusió per impulsar el desenvolupament de la societat i la qualitat de vida de les persones creant solucions innovadores i sostenibles al sector de la construcció. Per això, i perquè ho volem fer al teu costat, trobaràs sempre a la teva disposició tot el ventall de productes i professionals de les nostres empreses.



Grup Ciments Molins,  
El ciment de casa per donar  
solucions als nostres clients.

[www.cemolins.es](http://www.cemolins.es)

Indicador de risc i alertes aplicables al dipòsit a termini a 12 mesos.

**1/6**

Aquest número és indicatiu del risc del dipòsit, sent 1/6 indicatiu de menor risc i 6/6 de major risc.

Banc Camins S.A. és una entitat adherida al Fons de Garantia de Dipòsits Espanyol. La quantitat màxima és de 100.000 € per dipositant.



El valor dels drets de mobilització, de les prestacions i dels supòsits excepcionals de liquiditat depèn del valor del mercat dels actius del fons de pensions i pot provocar pèrdues rellevants.

## DIPÒSIT PLUS

L'alternativa d'inversió a un any que combina els avantatges d'un Dipòsit a Termini amb un Fons d'Inversió.

DIPÒSIT PLUS

**0,40%**

TIN i TAE, a termini d'un any.  
Fins al 100% de la inversió en Sèniors



SÈNIORS F.I.

Fons d'Inversió de Renda Fixa gestionat per Gestifonsa, reconeguda com 1 de les 5 millors Gestores de Renda Fixa Euro segons City Wire

Pot contactar i contractar a través del correu electrònic [barcelona@banccamins.cat](mailto:barcelona@banccamins.cat), en el telèfon 93 277 06 00 o en Via Augusta, 153-157 08021 Barcelona.

Pot ampliar més informació en [www.banccamins.cat](http://www.banccamins.cat)

**Banc Camins**  
banc privat

**Gestifonsa**  
Sociedad Gestora de  
Instituciones de Inversión Colectiva  
Grupo Banco Caminos-Bancofar

Grup Banco Caminos-Bancofar

# Entrevistem Ekain Ochoa, gestor de renda fixa de Gestifonsa

## L'ÈXIT EN LA GESTIÓ D'ACTIUS DE RENDA FIXA

Diuen els entesos que només fa falta un cop fort de vent per separar el gra de la palla. Doncs bé, sembla que amb el panorama actual de mercats, és el que està passant amb les gestores de fons d'inversió. Gestionar amb habilitat, professionalitat, destresa i responsabilitat està fent que destaquin les millors per sobre de les altres. Una d'aquestes és Gestifonsa, la gestora de fons d'inversió del Grup Banco Caminos-Bancofar que, amb tipus d'interès gairebé al zero, ha generat rendibilitats positives en les seves carteres de renda fixa.

Parlem amb Ekain Ochoa, un dels gestors de la casa, perquè ens reveli les claus del seu èxit.

**Els seus fons de renda fixa solen estar posicionats entre els millors en les seves categories, i el seu equip d'experts ha estat premiat en nombroses ocasions per la seva excel·lent gestió de les carteres de renda fixa. Quina diria que és la clau del seu èxit?**

Jo diria que la nostra gestió, en què intentem combinar una minuciosa estratègia d'inversió amb una cuidada selecció d'actius, i sempre enfocada a cuidar l'inversor i el seu patrimoni. Intentem invertir en actius amb una bona qualitat creditícia i els gestionem de forma activa en la cartera.

**Aquest últim punt sembla determinant, ja que hi ha molts gestors de renda fixa que, quan compren un actiu, el mantenen en cartera pràcticament fins al venciment.**

A Gestifonsa estem sempre analitzant i estudiant els mercats, i tenim actius que comprem i tenim en cartera fins al seu venciment, però si veiem un valor afegit en un emissor o en un actiu, el canviem sense dubtar-ho. A més, es tracta d'actius que nosaltres coneixem bé, que hem estudiat prèviament i que creiem que tenen valor pel que fa al deute públic, però sempre respectant la qualitat creditícia.

**Creu que, amb tots els interrogants que es perfilen en l'horitzó com el Brexit, aquest tipus de gestió serà vàlid per aconseguir rendibilitats positives en el futur?**

És cert que no hi ha manera de blindar-se contra els successos del futur, però una política més conservadora a l'hora d'invertir pot minimitzar el risc.



Ekain Ochoa, gestor de renda fixa de Gestifonsa.

**Alguna pista de com serà aquesta política més conservadora?**

Apostar per durades curtes, i això significa que el venciment mitjà de la cartera de renda fixa és de tres anys. La raó d'escurçar el temps és intentar que els nostres fons pateixin al menys possible en moments d'estrès de mercat. Una inversió a mitjà termini que veurem, sens dubte, en el curt. Gestifonsa té quatre fons de renda fixa: Dinercam, Foncam, Sèniors i Dinvalor Global.



Periodista: Verónica Velasco.



# FREDERIC SABRIÀ

Enginyer de camins i catedràtic de l'IESE

Per motius professionals viu a cavall entre Barcelona, Madrid, Nova York i el Brasil. Mentre estudiava la carrera d'enginyer de camins va assolir la quarta posició a les Olimpíades de Moscou l'any 1980, en la disciplina de waterpolo. Actualment és catedràtic de l'IESE en direcció de producció, tecnologia i operacions.

**Vostè s'ha desmarcat de l'enginyer de camins tradicional. Per què va decidir ensenyar a l'escola de negocis?**

Vaig fer l'especialitat de transports i urbanisme. El doctorat que vaig fer a Berkeley va ser en temes d'optimització matemàtica, teoria de cues... El grup que treballàvem a Berkeley va començar a la General Motors d'Amèrica en l'optimització de les xarxes de distribució física i d'alimentació de les cadenes de muntatge... Podríem dir que jo vaig entrar a la gestió d'empresa (processos de planificació de producció, etc.) per la porta del magatzem...

En tornar vaig ser un dels fundadors d'una empresa d'enginyeria de transports i de seguida vaig entrar a fer classes a l'IESE. Les classes les compaginava amb la feina a l'empresa, que finalment es va vendre al Grup Indra. He estat professor però també he fet molts projectes d'enginyeria orientats a temes de planificació, gestió portuària, peatges, carreteres... De fet, de la meva promoció més del 50 % no han tingut una vida professional com la que marca el cànon de l'enginyeria civil. Són gent que han anat evolucionant i que estan a la banca, en consultories, món empresarial... i crec que cada vegada n'hi haurà més.

**La professió s'ha d'adequar als nous temps.**

Ens hem d'adonar que la feina de l'enginyer de camins com a tal ha canviat. La

societat tenia unes necessitats fa cinquanta, cent anys i ara en té unes altres. Treballarem amb l'ús de tecnologies, entorns i projectes diferents... La gent ha d'estar preparada per a aquest nou món, per un nou model de professional per fer front als nous reptes.

**Com ha de ser la preparació dels enginyers de camins?**

S'ha de tornar a l'autoreconeixement d'unes capacitats com la de feina i patiment que l'enginyer de camins sempre ha tingut. L'Escola de Camins ha de ser exigent, dins del món tècnic hauria de ser el més difícil. Si apostes per la qualitat no t'equivoques. L'Escola s'ha de reorientar, és necessari el reenfoque de la professió de forma progressiva. Veure quines són les necessitats que té la societat mirant el futur, reajustar la fórmula i establir el tipus de professional tècnic que es buscava. Pensa que pocs dels estudiants que estan a l'Escola podran ser absorbits per un mercat amb cada vegada menys inversió pública i en infraestructura,... però el talent i la capacitat de feina no disminueix, al contrari. L'Escola també ha de donar sortida als estudiants que podrien estar preparats per a altres requeriments que hi ha a la societat d'avui, en dia més enllà de l'enginyer de camins tradicional.

**Per exemple?**

Doncs àrees com gestió de projectes,

**“ÉS NECESSARI EL REENFOCAMENT DE LA PROFESSIÓ DE FORMA PROGRESSIVA. VEURE QUINES SÓN LES NECESSITATS MIRANT EL FUTUR, I ESTABLIR EL TIPUS DE PROFESSIONAL TÈCNIC QUE ES BUSCARIA.”**

treball en equip, entorns de tipus creatiu... Són coses que s'han d'impulsar, perquè després veus grans grups constructors espanyols que si tenen quelcom que els ha aconseguit diferenciar de les altres companyies competidores en el mercat internacional és gràcies a aquesta capacitat dels enginyers de camins espanyols, professionals multitasca, amb enginys, resiliència... Professionals capaços d'asseure's amb l'advocat, discutir temes tècnics, financers... crec que s'hauria de fomentar més. La formació de camins a la meua època no promovia la capacitat de pensar en negocis propis, crec que avui dia és molt important.

**Hem de mirar més el que es fa a fora...**

A l'École Nationale des Ponts et Chaussées a París hi ha grups que es dediquen principalment a les finances. Per exemple, a un estudiant de 21 o 22 anys li pots

## “EN UNA SÈRIE DE TEMES SOM ELS ESPECIALISTES, ELS ENGINYERS DE CAMINS HAURÍEM DE TENIR REPRESENTATIVITAT EN ALGUNES DECISIONS.”

donar un problema d'elements finits o un problema sofisticat de gestió financera... A la meua època tots aquests temes de finances i comptabilitat pràcticament no es tocaven. Quan vaig estar estudiant a Berkeley, i t'estic parlant de fa uns quants anys, aleshores ja es treballava molt en grups i multidisciplinaris. Actualment qualsevol projecte es transforma en multidisciplinari.

### Quin paper té el Col·legi d'Enginyers de Camins?

El Col·legi hauria de tenir més presència

a l'Escola de Camins. Jugar aquest rol d'influir alhora que tutelar la formació dins de l'Escola i aportar les demandes de la societat. Treballar plegats en la formació contínua. També hauria de mantenir la unió entre els enginyers de camins. El Col·legi ha de pensar com representa i què ofereix al seu grup de professionals veient el nou escenari de la professió. Entre enginyers de camins sempre hi ha hagut el fet de facilitar la feina entre els uns i els altres per avançar plegats.

### Enfortir el sentiment de pertinença?

Vaig estar relacionat molts anys al món de l'esport. Jugava a waterpolo al Natació Barcelona. Si jugaves al primer equip, tenies un sopar al mes i comparties taula amb gent que havia anat a Olimpíades i coneixies històries i experiències molt interessants. Aleshores representaves un club amb orgull i amb una història al darrere que defensaves. Jo pago la meua quota al Natació Barcelona pel bon record que tinc d'aquelles piscines i també perquè vull que la gent jove tingui la mateixa

oportunitat que vaig tenir. Moltes de les coses que he fet més tard ha sigut gràcies al que vaig aprendre en aquelles piscines. Mentre vegi que el club segueix fidel al que sempre ha estat hi seguiré vinculat. Crec que el Col·legi podria ser la casa de tots els enginyers i aconseguir mantenir la fidelització dels col·legiats.

### Què més hauria d'assumir el Col·legi?

Oferir coses noves als col·legiats al marge de donar les respostes corporatives i de defensa, que és important. Nosaltres, en una sèrie de temes, som els especialistes. És cert que hi ha una multidisciplina, però els enginyers de camins hauríem de tenir representativitat en algunes decisions, que es conegui la nostra opinió. La societat com a col·lectiu ha de saber quina és la nostra postura davant certes problemàtiques. Considero que els enginyers de camins que estem inserits en el món laboral hem de participar del que és el reenfocament progressiu i també de la millora de la professió.



Frederic Sabrià: "Els enginyers de camins que estem inserits en el món laboral hem de participar del que és el reenfocament progressiu de la professió."



Una cosa és dir que treballem en PRO del seu negoci.  
Una altra és fer-ho:

# Compte Expansió Negocis PRO.

T'abonem el 10 %  
de la teva quota de col·legiat\*

1 / 6

Aquest nombre és indicatiu del risc del producte. Així, 1/6 és indicatiu de menys risc i 6/6 és indicatiu de més risc.

Banco de Sabadell, S.A. es troba adherit al Fons Espanyol de Garantia de Dipòsits d'Entitats de Crèdit. La quantitat màxima garantida actualment pel fons esmentat és de 100.000 euros per dipositant.

0

+

Gratis

+

TPV

+

Gratis

comissions d'administració i manteniment.<sup>1</sup>

Una targeta de crèdit i una de dèbit per titular i autoritzat.

Terminal punt de venda en unes condicions preferents.

Servei Kelvin Retail, informació sobre el comportament del teu negoci.<sup>2</sup>

I molts avantatges més. El **Compte Expansió Negocis PRO** és el compte pensat per tal que despatxos professionals, autònoms, comerços i petites empreses es facin grans.

Truca'ns al **902 383 666**, identifica't com a membre del teu col·lectiu, organitzem una reunió i comencem a treballar.

Les excel·lents condicions esmentades anteriorment del Compte Expansió Negocis PRO es mantindran mentre es compleixin els requisits establerts en el contracte. Actualment, com a mínim s'ha de complir un dels requisits següents: un càrrec en concepte d'emissió de nòmina, un càrrec en concepte d'assegurances socials, un càrrec en concepte d'impostos o dos càrrecs en concepte de rebuts. Aquests requisits són de compliment mensual; si al tercer mes no es compleixen aquestes condicions, automàticament el Compte Expansió Negocis PRO passarà a ser un Compte Professional.

\*.Fins a un màxim de 50 euros anuals per compte, amb la quota domiciliada. L'abonament es farà durant el mes de gener de l'any següent.

1. Rendibilitat: 0% TAE. Servei no financer d'assistència jurídica telefònica i portal web exclusiu, quota anual del servei gratuïta el primer any. Cost anual a partir del segon any de 40 euros + l'IVA, excepte en el cas de col·lectius professionals amb conveni Banc Sabadell, cas en què la quota anual del servei és de 20 euros + l'IVA a l'any. CRISTALWARE CONSULTING SERVICES, S.L.U. és l'entitat encarregada del servei d'orientació jurídica telefònica i PEOPLE VALUE, S.L. és l'entitat encarregada del servei de descomptes i beneficis. Els serveis esmentats seran prestats d'acord amb les condicions que aquestes entitats tinguin establertes en cada moment, sense cap intervenció ni responsabilitat de Banco de Sabadell, S.A. El banc és aliè a qualsevol incidència i/o circumstància derivada o relacionada amb la prestació dels serveis, els quals, en tot cas, estan subjectes al fet que es mantinguin vigents els acords subscrits entre el banc i les entitats indicades. El servei d'orientació jurídica telefònica no inclourà les qüestions o possibles incidències de l'activitat del client que puguin afectar les seves relacions amb empreses del grup Banc Sabadell, filials o participades.

2. Comptaràs amb un servei periòdic d'informació actualitzada sobre el comportament del teu comerç, els teus clients i el teu sector, per ajudar-te en la presa de decisions.

Pot fer extensiva aquesta oferta als seus empleats i familiars de primer grau.

# Pla de formació 2017

Cursos programats fins al mes de juny



## GESTIÓ INTEL·LIGENT D'INFRAESTRUCTURES VIÀRIES

**Del 3 de maig al 14 de juny de 2017 (25 hores)**

El curs analitza les millors tècniques disponibles per a una gestió eficient de les infraestructures viàries. Aprèn a optimitzar els costos per a una millor utilització dels recursos econòmics. Ofereix una àmplia visió de conjunt sobre la gestió actual i de futur de les infraestructures viàries.

## PROJECTS & BUSINESS IN ENGLISH

**Del 5 de maig al 30 de juny de 2017 (16 hores)**

Curs d'anglès adreçat a enginyers de camins amb un nivell superior a l'upper intermediate per aprendre a desenvolupar les habilitats comunicatives en la llengua anglesa.

## CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA D'EDIFICIS EXISTENTS

**Del 10 al 24 de maig de 2017 (20 hores). Curs online**

Un dels requisits per poder exercir com a tècnic certificador és conèixer les aplicacions informàtiques reconegudes pel Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme. La formació facilitarà les eines i els coneixements necessaris per poder abordar la realització de certificats d'eficiència energètica amb l'aplicació CE3X.

## BIM: AUTODESK REVIT STRUCTURE 2017. 2a edició

**Del 17 al 31 de maig de 2017 (20 hores). Curs online**

Aprèn a resoldre el model estructural de l'edifici, des del disseny i el modelatge fins a l'anàlisi de càrregues i dimensionament. S'analitzaran les diferents tipologies estructu-

als i s'ensenyarà a generar correctament el model analític de càrregues. Podràs conèixer el funcionament de diferents plantilles en Revit i aprendre a analitzar un model d'estructura complex.

## CYPECAD

**Del 17 al 31 de maig de 2017 (20 hores). Curs online**

L'objectiu és adquirir els coneixements i les habilitats pràctiques necessàries per al maneig de CYPECAD com a eina de treball en projectes reals de càlcul d'estructures de formigó. Aquest curs incideix també en la interpretació de dades, models a aplicar i anàlisi de resultats.

## AUTODESK DYNAMO STUDIO 2017. NIVELL INTRODUCCIÓ

**Del 14 al 28 de juny de 2017 (20 hores). Curs Online**

L'objectiu del curs és familiaritzar-se amb Dynamo i el seu llenguatge per poder treure tot el potencial de Revit. Al final del curs podràs desenvolupar les teves rutines per estalviar temps i esforç en el desenvolupament de projectes.

## ARQUIMEDES

**Del 14 de al 28 de juny de 2017 (20 hores). Curs online**

Aprèn a elaborar un pressupost per a una obra, generant els capítols, les partides i els seus descomposts, incloent-hi els mesuraments i obtenint-ne la documentació necessària.

[www.camins.cat](http://www.camins.cat) > Serveis > Formació

[@inscripciones@camins.cat](mailto:inscripciones@camins.cat)

Fes quelcom molt important per la teva salut



# #Duerme 1HoraMás

A Asisa som experts en salut i sabem que el son és vital per al bon funcionament del teu cor, el teu cervell i tot el teu organisme.

Els especialistes determinen que **una persona adulta necessita entre 7 i 9 hores diàries de son** per estar bé.

Tanmateix, s'estima que el 80% dels espanyols dorm menys d'aquest temps, per la qual cosa

s'exposen a **patir hipertensió, taquicàrdia, depressió, pèrdua de memòria, sobrepès i diabetis**, entre altres problemes. I, com ja saps, a Asisa només **ens preocupa la teva salut**. Per això invertim tots els nostres recursos a **cuidar-te**, incloent-hi aquest anunci, en el qual t'aconsellem que dormis una hora més tots els dies.

Empresa col·laboradora:

**TR 200  
AÑOS**

asisa.es 901 10 10 10

*Res més que la teva salut  
Ni més ni menys que la teva salut*

**asisa** 

# Formigó reforçat amb fibres polimèriques

Les fibres són, sens dubte, un reforç alternatiu a l'acer que suprimeix els costos derivats de la manipulació de ferralla (trasllat, doblat, soldadures, col·locació de separadors), que economitzen el temps i redueixen els accidents derivats d'aquest tipus de muntatges.

## Macrofibres sintètiques amb ús estructural

El formigó reforçat amb fibres constitueix una de les innovacions més rellevants en el camp dels formigons especials. Els FRF es defineixen com aquells formigons que inclouen en la seva composició fibres curtes, discretes, distribuïdes aleatòriament en la seva massa.

La incorporació de fibres modifica el comportament no lineal del formigó estructural, especialment en tracció, i impedeix l'obertura i la propagació de fissures. Un cop el formigó ha fissurat, l'aportació a tracció a causa de l'efecte pont (bridging effect) de les fibres augmenta la resistència residual del material compost. Conseqüentment, i gràcies als mecanismes de pèrdua d'adherència (debonding) i arrencament (pull-out) de les fibres, es dissipa més energia, fet que condueix a un increment important de la tenacitat i un control més gran de la fissuració.

Les microfibrilles sintètiques han estat tradicionalment utilitzades en el formigó per controlar i reduir la fissuració per retracció plàstica, millorar el comportament davant del foc i, en menor mesura, millorar la tenacitat i resistència a l'impacte.

En els últims anys, però, els creixents esforços de la indústria s'han dirigit al desenvolupament d'una nova generació de fibres amb finalitat estructural, les quals es coneixen com a macrofibres. L'experiència demostra que amb l'addició de macrofibres plàstiques s'aconsegueix millorar significativament la resistència a la flexió, resistència a l'impacte i comportament a la fatiga. Conseqüentment, l'ús de macrofibres plàstiques o sintètiques en la indústria del formigó s'ha estès més enllà d'un mer control de la fissuració per retracció plàstica, per ser utilitzat en noves aplicacions amb contribució estructural.

## Principals aplicacions del formigó fibroreforçat

Les principals aplicacions del formigó reforçat amb fibres són les següents:

## L'ANNEX 14 DE LA EHE 08 PREVEU L'ÚS DE FIBRES POLIMÈRIQUES AMB CARÀCTER ESTRUCTURAL.

- Paviments i lloses industrials. La resistència a la propagació de fissures, combinada amb la resistència a l'impacte i a atmosferes agressives, ofereix solució als problemes comuns dels paviments.
- Formigó projectat o unitat. S'aplica en revestiments de túnels, estabilització de talussos en superfícies irregulars, estructures de capes primes i reparació de formigons deteriorats. Es prescindeix de la malla electrosoldada, fet que reverteix en un benefici econòmic, tècnic i temporal.
- Tubs per sanejament. El reforç amb fibres proporciona als tubs una molt bona resistència a l'impacte, abrasió i cavitació.
- Prefabricació. La fibra s'utilitza en aquest cas per controlar la fissuració com a armadura complementària a l'armadura principal de l'estructura pretensada. Amb això s'aconsegueix obtenir l'avantatge més gran de la indústria del prefabricat. S'acceleren els temps de construcció, ja que l'armadura addicional que s'afegeix als cordons pretensats per controlar la fissuració és reemplaçada pel formigó amb fibres.

En aquest mateix sentit, la important contribució de les fibres a la resistència a tallant permet disminuir considerablement la quantitat de cercols inicials, precisament en zones que acostumen a ser d'execució complicada. En elements no pretensats, de menys entitat estructural, com panells de tancament dissenyats per a càrregues de vent entre 1-1,5 kN/m<sup>2</sup> o casetes transformadores, la substitució dels armats superficials pot arribar a ser total.

## Caracterització del FRF i Normativa

En l'àmbit espanyol, la Instrucció (EHE-08, 2008) incorpora un annex específic de formigó amb fibres (annex 14) que respon al plantejament de dotar de responsabilitat estructural aquests formigons.

La caracterització del formigó fibroreforçat es fa mitjançant l'assaig de ruptura a flexotracció UNE-EN 14651. Les dades obtingudes s'empenen en el càlcul estructural de l'element com a resistència residual a flexotracció del formigó (fctR).

## Avantatges del formigó reforçat amb fibres polimèriques

L'addició de fibres al formigó proporciona les següents característiques:

- Les fibres cossen les fissures del formigó formant un "pont" entre els àrids gruixuts, permetent una formació controlada de les fissures i duen el formigó a un comportament dúctil després de la fissuració inicial, amb la qual cosa se n'evita la ruptura fràgil.
- Increment de la resistència a l'abradió a causa d'una reducció de la fissuració.
- Dota d'una excel·lent resistència a la corrosió, ja que controla l'obertura de les fissures i, consegüentment, l'entrada d'aigua.
- Millora la resistència a tracció, flexió i tallant, augmentant la capacitat portant de l'element.
- Proporciona una capacitat addicional de resistència, com a conseqüència de la redistribució del moment plàstic en cas de sol·licitacions localitzades.
- Aconsegueix alta resiliència (capacitat d'absorció d'energia en l'impacte) i resistència a l'impacte per a sol·licitacions dinàmiques.
- Proveeix un reforç uniforme en les tres direccions, i així el converteix en un material isòtrop i homogeni, amb el mateix rendiment en totes les direccions.
- A causa de les característiques isotròpiques i de la repartició uniforme de fibres en tota l'estructura, és ideal per a càrregues sense punt d'aplicació definit.

La gamma MasterFiber de BASF Construction Chemicals ofereix un ampli ventall de fibres per donar resposta a totes les necessitats requerides al formigó fibroreforçat. L'equip tècnic i de desenvolupament de Master Builders Solutions dona un servei global als seus clients, acompanyant-los en

totes les fases de la implantació de la tecnologia:

- Introducció a la normativa i assajos.
- Suport durant la caracterització del material.
- Ajuda en el predimensionament de l'element (reemplaçament de l'armadura convencional per formigó fibroreforçat).
- Adaptació de la corba granulomètrica a la presència de fibres (manté la consistència).
- Possibilitat de la gestió d'un control de qualitat alternatiu mitjançant l'Assaig Barcelona UNE 83515 (2010).
- Disponibilitat d'equips automàtics per a la dosificació de fibres.



Solera fibroreforçada amb MasterFiber.



Equip dosificador de fibres.



Detalls de peces de prefabricades amb fibres.

[www www.master-builders-solutions.basf.es](http://www.master-builders-solutions.basf.es)

[@ basf-cc@basf-cc.es](mailto:basf-cc@basf-cc.es)

En un futur, el 70% de la població viurà en ciutats.

Per això, busquem desenvolupar societats més sostenibles.



**SUEZ Advanced Solutions** aportant *Smart Technologies* i el coneixement que permet a les companyies d'aigua i del sector industrial optimitzar la gestió eficient dels recursos, contribueix a l'economia circular i la sostenibilitat de les ciutats.



contacte

[www.aqualogy.net](http://www.aqualogy.net)



ready for the resource revolution

**BENJAMÍN SUÁREZ ARROYO.** Catedràtic, director de la Fundació Politècnica de Catalunya i membre de la junta rectora.

# Sobre les competències

Coneixements, capacitats i habilitats.

En molts camps d'activitat s'utilitzen les competències com a variable de disseny (per exemple en els plans d'estudis universitaris). Les competències es defineixen de forma genèrica com el conjunt de coneixements, capacitats i habilitats que es demanen o calen en una activitat o es pretenen adquirir en un procés formatiu. La intensitat de cadascun d'aquests ingredients no és la mateixa en els diferents àmbits de treball o d'estudi, ni pels diferents nivells que es puguin establir en cadascun d'ells.

En qualsevol cas, la interpretació de cada un d'aquests termes pot conduir a una certa confusió. Per evitar-la, o almenys atenuar-la, es fa a continuació una breu descripció de cadascun d'ells, destacant, en una versió particular orientada a les enginyeries, la relació que tenen amb les professions i les ocupacions:

- Els coneixements: pretenen proporcionar comprensió d'uns conceptes teòrics diversos, bàsics o aplicats (llibres, aules i processos formatius alternatius), però sense intentar aplicar-los a les situacions pròpies de les ocupacions ni que conduixin a una capacitació professional concreta.
- Les capacitats, de vegades estretament interrelacionades amb les habilitats, tracten amb alguna de les qualitats més íntimes de les persones, innates o adquirides, abstractes (pensar i raonar o anàlisi i síntesi, etc.) o no (autonomia intel·lectual i d'aprenentatge, col·laborar, cooperar i compartir, etc.)
- Les habilitats despleguen destreses específiques (saber fer) per adequar alguns



## Les actituds condicionen i fins i tot limiten l'ús de coneixements, capacitats i habilitats.

o diversos dels coneixements adquirits o certes capacitats a diferents realitats concretes, en qualsevol cas relacionant-les amb experiències pràctiques professionals o connectades amb les ocupacions.

Les competències no només tenen a veure amb els coneixements, alternativa encara defensada per alguns en molts camps de l'activitat, sinó que cada vegada més les capacitats i habilitats tenen un paper determinant. En qualsevol cas, els diferents atributs s'alimenten i es desenvolupen amb el coneixement (s'aprèn des del que se sap, usant-ho i qüestionant-ho) i es manifesten a la pràctica amb habilitats concretes.

Finalment, es pot afirmar que l'ingredient de les competències més sostenibles són les capacitats (tant adquirides en els processos formatius en el sentit ampli com en el treball i en la vida quotidiana), ja que alguns coneixements i moltes habilitats es van desactivant en la pràctica amb els canvis constants i profunds que succeeixen com a resultat de la incorporació progressiva de les tecnologies al desenvolupament

econòmic i social, a les activitats professionals i a l'ocupació. Malgrat tot, l'American Society of Civil Engineers (ASCE) en la seva proposta per a l'enginyer civil del segle XXI introdueix les actituds com una variable addicional però que considera determinants sobretot des del punt de vista professional.

Les actituds o la manera d'estar disposat a comportar-se o obrar venen determinades per un conjunt de valors individuals o col·lectius (per exemple professionals o corporatius) que predisposen les persones a una forma de sentir, actuar o reaccionar en diferents escenaris o davant de situacions concretes.

En el seu informe Civil Engineering Body of Knowledge for the 21st Century: Preparing the Civil Engineer for the Future (2004), ASCE afirma que les competències, sense deixar de ser necessàries, no són suficients per fer que els enginyers civils professionals desenvolupin la seva activitat amb eficàcia, ja que les actituds condicionen i fins i tot limiten l'ús de coneixements, capacitats i habilitats.

**CARLOS MONTERO RUANO** President de la Comissió d'Aigua i Energia



# Un nou pas en la regeneració de l'aigua

L'Agència Catalana de l'Aigua afavorirà l'explotació de les instal·lacions de l'Estació de Regeneració d'Aigua (ERA) situada al municipi del Prat de Llobregat.

La Conselleria de Territori i Sostenibilitat, a través de l'Agència Catalana de l'Aigua, afavorirà, durant l'any 2017, l'inici de l'explotació de les instal·lacions de l'Estació de Regeneració d'Aigua (ERA) situada al municipi del Prat de Llobregat amb un doble objectiu. D'una banda, fer una campanya de demostració de producció d'aigua prepotable, retornant al riu un cabal que podria arribar als 2m<sup>3</sup>/s i, de l'altra, injectar aigua regenerada per protegir de la salinització a l'aqüífer profund del Delta del Llobregat.

L'objectiu és demostrar la capacitat i la seguretat d'aquestes instal·lacions, que serien clau per a l'Àrea Metropolitana de Barcelona, en el més que probable cas de sequera. Tot i que l'ERA fa 10 anys que funciona, fins ara l'aigua que produïa s'avocava en el tram final del Llobregat o bé s'injectava en la barrera contra la intrusió salina a l'aqüífer del Baix Llobregat per combatre la salinització del Delta.

Ara es fa un pas més en la gestió dels recursos hídrics i, una vegada tractada i

renaturalitzada, l'aigua es podrà utilitzar com a aigua prepotable, situant el punt d'abocament 8 km aigües amunt de la planta potabilitzadora de Sant Joan Despí, que proveeix gran part de l'aigua potable a Barcelona i la seva àrea metropolitana. L'ERA té una capacitat de producció equivalent a la planta dessaladora del Prat (uns 50 hm<sup>3</sup>/any i genera un ús més sostenible d'aquest recurs des d'un punt de vista ambiental i econòmic, ja que redueix la detracció d'aigua dels rius Ter i Llobregat i la sobreexplotació dels aqüífers, amb una tercera part del cost d'explotació que suposa la dessalinització.

## Catalunya disposa d'una experiència molt notable en diversos usos de l'aigua regenerada, com l'ERA del Camp de Tarragona



Catalunya disposa d'una experiència molt notable en diversos usos de l'aigua regenerada, com a l'ERA del Camp de Tarragona, que proveeix d'aigua regenerada de gran qualitat el polígon industrial de Tarragona i ha permès garantir un recurs bàsic a la important activitat que s'hi desenvolupa, alliberant fins a 6 hm<sup>3</sup> anuals d'aigua per poder dedicar-los a consum humà, reg i usos ambientals.

L'ERA del Prat, que pren el cabal de la planta depuradora d'aigües residuals, disposa de tractaments de coagulació-floculació llastrada, decantació, microfiltració i desinfecció amb llum ultraviolada que eliminen la terbolesa i inactiven els microorganismes patògens de l'aigua, de manera que s'obté una qualitat òptima per tornar-la al mitjà com a prepotable.

Així mateix, l'ERA disposa d'un procés de regeneració avançat per a una part del cabal (15.000 m<sup>3</sup>/d), mitjançant membranes d'ultrafiltració, d'osmosi inversa i llum ultraviolada, capaç de produir una aigua regenerada de gran qualitat.



Pere Calvet Tordera Vocal de la Comissió de Gestió d'Infraestructures



comissió de  
gestió d'infra-  
estructures

# La cultura de la seguretat com a element de gestió d'infraestructures

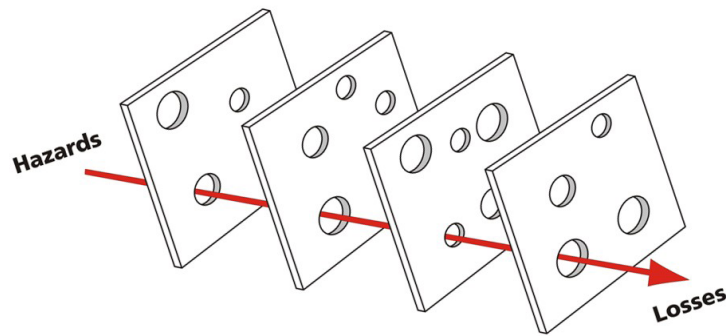
Disposar d'infraestructures segures és un requisit bàsic de la societat. La creixent complexitat de sistemes i tecnologies fa necessària una aproximació sistèmica i transversal que en minimitzi els riscos.

La seguretat de les infraestructures, així com dels serveis que sobre elles s'operen es dóna per descomptada per part tant dels usuaris (en el cas del transport públic és fins i tot un tret característic) com de la societat. S'assumeix que les infraestructures i els sistemes proveeixen el que es coneix com a "seguretat operativa", és a dir, que la possibilitat de produir danys es manté per sota d'un nivell considerat acceptable.

Per garantir la seguretat operativa i minimitzar la possibilitat d'accident (entès com un succés o sèrie de successos no intencionats que produeixen danys), és necessari un plantejament sistèmic que tingui en compte tant els factors humans i tècnics com els institucionals o de l'organització. Això inclou la consideració d'aspectes com la cultura i la política de l'empresa en el control dels riscos.

Una mostra d'aquest tipus d'aproximació és el model de «formatge suís», proposat per James Reason, que reflecteix com els accidents es produeixen per una múltiple causalitat. Planteja visualitzar l'activitat com una sèrie de sistemes "capes" amb defenses per evitar que un error aïllat sigui la causa d'un accident. Tanmateix, en tot sistema hi pot haver errors "latents" que creen finestres d'oportunitat per les quals un error actiu (amb un efecte advers immediat) pot travessar les defenses i provocar un accident.

És necessària, doncs, una aproximació sistèmica a través d'un sistema de gestió de la seguretat (SGS) que permeti detectar tant les fallades actives (actes insegurs) com les fallades latents (decisions o mesures adoptades les conseqüències de les quals poden trigar molt a expressar-se).



El "model del formatge suís" presenta com defenses, barres i salvaguardes poden ser penetrades per una trajectòria d'accident. (Reason, J., BMJ. 2000).

Aquesta aproximació sistèmica ha de combinar la prevenció d'accidents organitzacionals i les fallades humanes (siguin errors o transgressions) adoptant mesures continuades durant el temps que evolucionin amb les condicions de contorn i del sistema mateix.

Elements que porten a la necessitat d'actualitzar i millorar els models de gestió de la seguretat (Leveson, 2004):

- El ràpid ritme de canvi tecnològic
- Canvis a la natura dels accidents
- Nous tipus de riscos
- Disminució de la tolerància envers accidents aïllats
- Increment de la complexitat i efectes en cadena
- Relacions més complexes entre les persones i l'automatització.
- Canvis normatius i de l'opinió pública sobre la seguretat

Introduir el concepte de cultura de la seguretat és bàsic per a tenir èxit en la millora de la seguretat global i en la implantació del SGS. Aquest concepte es

va gestar els anys 50 i 60 del segle XX, però va ser a partir d'accidents puntuals significatius com el de la central nuclear de Txernòbil (1987), l'incendi de l'estació de King's Cross (1987) o l'accident aeri d'Überlingen (2002) que es va anar generalitzant.

La cultura de la seguretat d'una organització reflecteix les actituds individuals i de grup, les normes i conductes, i consisteix en la prioritat, el valor i compromís de l'organització amb la seguretat operacional.

El sector de les infraestructures ha estat tradicionalment un sector molt segur gràcies a uns sistemes sòlids i principis relativament senzills de funcionament. Tanmateix, la creixent complexitat i interdependències que apareixen amb altres sistemes fan que sigui necessari un esforç d'actualització i millora. Cal una visió dinàmica i no estàtica de la seguretat, en particular davant canvis significatius. És bàsic que la gestió d'infraestructures incorpori les bones pràctiques que d'altres sectors ja han desenvolupat i incorporat.



comissió de  
residus

**XAVIER IRIGOYEN MORAN** Consultor mediambiental. Membre de la Comissió de Residus

# Remodelació de la planta de triatge de Molins de Rei

Remodelació, actualització i ampliació de la planta de triatge de brossa inorgànica de Molins de Rei.

La planta de triatge de Molins de Rei és una planta de selecció d'envasos que dona servei majoritari als municipis metropolitans que fan servir el sistema de quatre fraccions o residu mínim.

En aquest sistema s'utilitzen quatre contenidors: el de la fracció orgànica, el de la fracció inorgànica, el de paper i cartró i el de vidre.

Aquesta planta separa i embala per material els envasos procedents del contenidor de fracció inorgànica del residu municipal (FIRM), a fi d'enviar cada material al reciclador corresponent. La capacitat de la planta de triatge és de 20.000 t/any, amb una superfície de 4.000m<sup>2</sup>.

Abans de les obres de remodelació, la separació que es feia a la planta de triatge de Molins de Rei permetia recuperar aproximadament el 16 % del total en pes de la matèria entrada. Les obres d'ampliació i millora consisteixen en l'ampliació de la nau existent en 660 m<sup>2</sup> i la plataforma exterior actual en 500 m<sup>2</sup>, amb la qual cosa es podrà incrementar la capacitat actual de la platja de recepció, modificar i ampliar la línia de triatge i dotar-la de més automatització. Aquesta ampliació permet ampliar la capacitat actual de la platja de recepció i modificar i ampliar la línia de triatge i dotar-la de més automatització. També es milloren les condicions de treball tant pel que fa a la seguretat i salut com a les condicions intrínseques laboral.

De tots els aspectes en què s'ha intervingut per a la renovació i millora del funcionament de la planta, cal destacar per la seva funcionalitat tres elements que en modifiquen i en milloren el funcionament,

i són: separador balístic, aspirador de film i separadors òptics. Val la pena explicar amb una mica de detall el rendiment de la planta en funció del material que prové del contenidor de rebuig.

D'acord amb la caracterització del material d'entrada, feta a la planta, conforme al protocol de l'empresa ECOEMBES, hi ha un 38,65 % en pes de material recuperable, que correspon a envasos, vidre i paper i cartró i un 61,35 % del pes que correspon a material no recuperable.

D'entrada, més de la meitat de les tones que s'aporten a la planta no són recupera-

La remodelació de la planta permet augmentar la capacitat de la platja de recepció i modificar i ampliar la línia de triatge amb més automatització

bles i representen una despesa important: la recollida i el transport a la planta, el procés de selecció i el transport a la planta de tractament final. Del material recuperable, que representa el 8,65 %, podem veure a la taula següent el rendiment que se n'obté del procés de selecció:

TIPUS DE MATERIAL	PERCENTATGE	RENDIMENT	% RECUPERAT
PET	3,82%	90%	3,44%
PEAD	1,53%	70%	1,07%
BRIC	1,58%	90%	1,42%
FILM	8,47%	60%	5,08%
MIX	6,96%	70%	4,87%
ACER	3,72%	95%	3,53%
ALUMINI	0,77%	95%	0,73%
<b>TOTAL(1)</b>	<b>26,85%</b>		<b>20,14%</b>
PAPER/CARTRÓ	8,75%	40%	3,50%
VIDRE	3,06%	20%	0,61%
<b>TOTAL(2)</b>	<b>38,65%</b>		<b>24,25%</b>



Alimentador de la línia de triatge.

**JORDI JULIÀ SORT** President de la Comissió d'Urbanisme i Mobilitat



comissió  
d'urbanisme  
i mobilitat

## Una nova mobilitat?

Revolució en el camp de la mobilitat. Consolidació de les ciutats denses i de la necessitat de les xarxes de transport massiu.

Les nostres metròpolis són el resultat de la revolució industrial. Des del punt de vista de l'urbanisme i la mobilitat, el gran canvi s'inicia amb la revolució del carbó i de l'acer, que va donar lloc al desenvolupament del ferrocarril a mitjans del segle XIX, i a la creació de grans concentracions urbanes amb densitats molt elevades i greus problemes de salubritat. Pensem en el Londres de les novel·les de Dickens, o la mateixa Barcelona asfixiada dins les muralles.

A finals del segle XIX i inicis del XX, l'electrificació de les xarxes de transport permet l'eclosió del tramvia i el naixement del metro, i les ciutats es poden estendre per assolir densitats més racionals i millorar la qualitat de vida dels seus habitants. Aquestes tecnologies del transport massiu donen lloc a ciutats denses. A partir dels anys vint, les noves tecnologies del motor d'explosió, el pneumàtic de cautxú i la producció en cadena donen lloc a l'eclosió de l'automò-

bil, que provoca l'extensió indefinida de les ciutats. Però aquest model es mostra ja insostenible cap a finals del segle XX, i tornem a les ciutats denses i ben dotades de transport públic. Per exemple, en els darrers vint-i-cinc anys, a Los Angeles s'hi han construït tres línies de tramvia i una de metro, però cap nova autopista, i el centre de la ciutat es va densificant a partir de la creació d'un potent "downtown".

En el camp de la mobilitat podem destacar tres grans tendències tecnològiques: electrificació, comunicació entre vehicles, serveis i usuaris (vegeu les apps de Google, Waze, Moovit, Citymapper, etc.), i conducció autònoma. Tot plegat està comportant l'aparició d'una quarta tendència, que alguns anomenen "mobilitat com a servei": carsharing, carpooling, transport a la demanda, etc. En el terreny de la "indústria" del transport és evident que això provocarà grans canvis, i afectarà companyies petroleres, fabricants de vehicles, companyies

ferroviàries, etc., i ja estem veient com s'hi posicionen nous actors: Tesla, Über, FlixBus, Google, etc. Els canvis en el sector productiu (no tant sols en la mobilitat) donen lloc a sotragades molt fortes en la societat: desapareixen o es degraden llocs de treball, n'apareixen de nous totalment diferents que requereixen noves habilitats, les lleis queden obsoletes, les hisendes públiques pateixen... i la política se'n fa ressò entrant en una preocupant fase d'inestabilitat fins i tot en les democràcies més consolidades.

Pel que fa les ciutats, les conseqüències són incertes. D'una banda, sembla que aquesta "nova mobilitat" podria tornar a afavorir el vehicle "individual" o "privat" en ajudar a resoldre algunes de les seves disfuncions: contaminació, seguretat, congestió, etc. Una reflexió més acurada ens porta a constatar que els guanys en àmbits clau com són ara la congestió i la capacitat de la xarxa viària, si bé poden ser significatius, no tenen l'ordre de magnitud suficient per donar resposta als reptes de la mobilitat d'una població mundial creixent que cada cop viu més concentrada en grans metròpolis que es van densificant a causa de la lògica de l'urbanisme responsable, però també de les lleis del mercat en molts casos.

Finalment, cal destacar que la possessió d'un automòbil i la vida al suburbi ja no enlluernen les noves generacions: és paradigmàtic l'«autobús de Google» que porta els joves treballadors que prefereixen viure a la ciutat de San Francisco sense necessitat de cotxe en lloc de residir al suburbial Silicon Valley, on el cotxe, ni que sigui elèctric i ja gairebé autònom, continua sent obligatori.

**En el camp de la mobilitat podem destacar tres grans tendències tecnològiques: electrificació, comunicació entre vehicles, serveis i usuaris i conducció autònoma.**



CUANDO EL HORMIGÓN OFRECE GARANTÍA  
DE IMPERMEABILIDAD Y RESISTENCIA:  
THAT'S BUILDING TRUST



# “El primer tramvia d'Ottawa és una obra molt esperada”

## Aida Rodera

Enginyera de camins a Dragados.

És cap d'obra de la primera línia de tramvia d'Ottawa (Canadà).

La carrera professional de l'Aida va començar de ben jove: encara estava acabant el projecte final de carrera quan va començar a treballar en una empresa constructora a l'oficina tècnica de l'obra d'una carretera d'Argelaguer, Girona. La primera feina li va servir per conèixer el sector, i, passat un any, va entrar a treballar per a l'empresa Dragados: “Vaig estar treballant a les obres de la Línia 9 del metro fins a l'any 2014.” Aquell mateix any va estar estudiant una obra d'urbanització al Zoo de Barcelona, però va ser quan li va arribar l'oferta de traslladar-se a Ottawa: “Fa dos anys i mig que hi vaig arribar. Vaig ser esponsoritzada per la meua empresa, va ser molt fàcil aconseguir els papers i el permís de residència, de fet els tràmits els va fer l'empresa.” Per l'Aida és la primera vegada que treballa a l'estranger però, com explica, potser no serà l'última: “De moment no em plantejo tornar a Catalunya, tot depèn si m'arriba una altra oferta interessant per treballar a un altre indret del món, crec que és enriquidor.”

### Enginyers a l'estranger

És cap de l'obra Ottawa Light Rail Transit, amb dos quilòmetres i mig de túnel i tres estacions que s'estan construint a la zona del downtown. És una obra emblemàtica per a la ciutat perquè és la primera línia de metro lleuger d'Ottawa i hi ha molta expectació. Es preveu que entri en funcionament el maig del 2018: “Encara ens queda un any molt dur, és un projecte molt esperat. La manera de treballar al Canadà és bastant diferent de la que tenim a Catalunya. Però al final els principis fonamentals i els objectius són els mateixos, tot i que m'he hagut d'adaptar a nous procediments”. Les baixes temperatures són una dificultat a l'hora de treballar: “El clima incideix molt tant a la fase de



Aida Rodera a Ottawa, Canadà.

“SI VULL SEGUIR CREIXENT COM A ENGINYERA DE CAMINS EN EL MÓN DE LA CONSTRUCCIÓ, EL MEU LLOC ESTÀ FORA DE CATALUNYA”

disseny com d'execució, hem de prendre diferents mesures per poder treballar a -30 graus o temperatures encara més inferiors”. Per l'Aida l'experiència està sent molt positiva: “Treballar a l'estranger m'ha aportat poder conèixer altres maneres de treballar i agafar així el millor de cada una”, assegura. Des de la seva experiència, creu que els enginyers de camins estan valorats al Canadà tant com a Catalunya, però amb una diferència: “El que m'ha sorprès és que els enginyers de camins en el món de l'execució tenen dos camins a escollir. Poden ser caps d'obra o encarregats i qualsevol dels dos estan igual de valorats.” El mercat al país està obert a l'arribada de professionals qualificats: “Crec que aquí hi ha oportunitats, potser costa entrar a les empreses canadenques però ara mateix hi ha empreses espanyoles que estan trobant molt mercat al Canadà”.

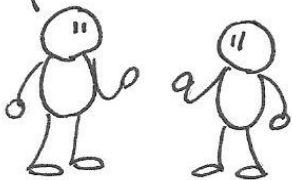
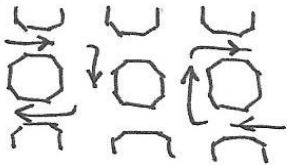
La seva experiència està sent molt profitosa, és per això que ho recomana a la gent que estigui pensant a fer un canvi professional: “Sí que recomano l'experiència de marxar. Ottawa és una molt bona opció, amb oportunitats, també és cert que si algú decideix venir, li ha d'agradar el fred...” De moment, pel que fa a l'àmbit professional, prefereix l'estranger: “Si vull seguir creixent com a enginyera de camins en el món de la construcció, el meu lloc és fora de Catalunya.”

# KAMINS.GAT



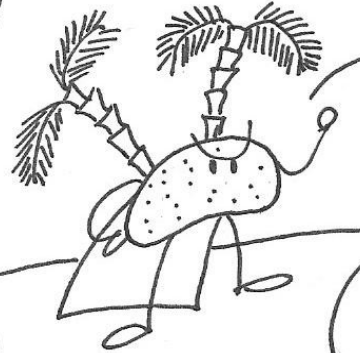
JA SAPS LO DE LA SÚPER-ILLA DE BARCELONA?

ET REFEREIXES AL CANVI DE SENTIT DE CERTS CARRERS PER DESCONGESTIONAR EL TRÀNSIT D'ALGUNES ZONES?



NO HOME! NO, EM REFEREIXO AL NOU COMPAUY DE SÚPER-CAMINS... SÚPER-ILLA!

FINS A  $\infty$  I UNA MICA MÉS!



FINS A L'INFINIT? NI QUE FÒSSIM ASIMPTOTES!



## KX-MEN

ÉS EL NOSTRE KAMINÀKAX MÉS COMPLET .... A LA MÀ DRETA SEMPRE PORTA UNA TABLET COMPACT FUSIÓ PUTURRÚ DE FUÀ V7.0, AMB UN MODEL VIRTUAL 3D EN BIM DE LES SEVES OBRES ....

HIGH TECHNOLOGY



AIXÒ SÍ, A LA MÀ ESQUERRA SEMPRE PORTA A PUNT EL PLÀNOL DEL MODIFICAT ...

HIGH CERTIFICACIÓ ...

## GATADES

EN AQUEST SOLAR LES AUTORIGATS FARAN UNES OBRES DE MILLORA

DONCS AQUÍ LES AUTORIGATS TAMBÉ FARAN OBRES DE MILLORA



HAS VIST? EL POBRE PRIN-GAT ACABA DE MORIR!

SÍ, SEMBLA QUE LI HA ESCLATAT EL CERVELL QUAN HA VIST UN ALTRE CARTELL QUE PROMETIA OBRES DE MILLORA ...



ACUDIT PATROCINAT PER A.P.A.C.A.O.M. (ASSOCIACIÓ PER L'ABOLICIÓ DELS CARTELLS D'ANUNCIS D'OBRES DE MILLORA)

# blog.camins.cat ELS POSTS MÉS LLEGITS



**Els enginyers de camins i la política urbana.** L'article d'opinió de Mateu Turró, membre de la Comissió de Gestió d'Infraestructures, reflexiona sobre el canvi d'actitud en el món de l'urbanisme, que, apunta, s'ha quedat arraconat com un tema de poca rellevància. El text desenvolupa unes reflexions com a conseqüència de la presentació, a la reunió de ministres d'Urbanisme de la Unió per al Mediterrani, d'un document que Mateu Turró va escriure, en el qual defineix com hauria de progressar la política urbana als països del sud de la conca mediterrània.

<http://blog.camins.cat/2017/01/12/els-enginyers-de-camins-i-la-politica-urbana/>



**Un any al tren: Els grans projectes del 2017.** L'entrada al blog repassa els projectes ferroviaris més destacats previstos per al 2017. Per als 12 mesos vinents hi ha pendents una sèrie de projectes a diferents països, com el nou metro a Melbourne o l'ambiciós ferrocarril transfronterer de Kenya. N'hi ha també que encara tenen un interrogant, com la línia d'alta velocitat de Califòrnia. El projecte actual més gran d'Europa en infraestructures és l'Elizabeth Line London Crossrail al Regne Unit. Es tracta d'un tren de rodalia de 119 quilòmetres des de Maidenhead i Heathrow, a l'oest, fins a Shenfield i Abbey Wood, a l'est, i 37 parades.

<http://blog.camins.cat/2016/12/15/un-any-al-tren-els-grans-projectes-del-2017/>



**Entrevista a Javier Rui-Wamba.** El president de l'enginyeria Esteyco, empresa amb la qual ha dut a terme més d'un miler de projectes arreu del món, repassa al llarg de l'entrevista la seva trajectòria professional i reflexiona sobre el futur de la professió. Rui-Wamba, Medalla d'Ildefons Cerdà 2015, que ha estat guardonat amb nombrosos premis i distincions, destaca la seva capacitat per combinar aspectes molt diferents dins de la professió d'enginyer de camins.

<http://blog.camins.cat/2017/01/20/entrevista-javier-rui-wamba-enginyers-de-camins-i-premi-nacional-denginyeria-civil-2016/>

**miravé**  
CLÍNICA DENTAL

*60 anys*

Cuidant el teu somriure...

...i la teva salut.

Amb seguretat, amb experiència, satisfent les teves expectatives.

Gràcies per la teva confiança.



Núm. de Registre Sanitari Generalitat Catalunya: E08672370

Miravé Travessera · Trav. de Gràcia, 71, baixos.

Miravé Tuset · Tuset, 36, baixos, 08006 Barcelona · Tel. 93 217 68 89

[www.clinicamirave.es](http://www.clinicamirave.es)



Troba'ns a Facebook



@clinicamirave

🔒 El cobrament de la prestació o l'exercici del dret de rescat només és possible en cas d'esdeveniment d'alguna de les contingències o supòsits excepcionals de liquiditat regulats en la normativa de plans i fons de pensions.

🔒 El valor dels drets de mobilització, de les prestacions i dels supòsits excepcionals de liquiditat depèn del valor del mercat dels actius dels fons de pensions i pot provocar pèrdues rellevants.

El nivell de risc dels Plans de Gespensió, en una escala d'1 fins a 7, varia de 2 a 6. La categoria "1" no significa que la inversió estigui lliure de risc.

Menor risc  
potencialment  
menor rendiment

1

2

3

4

5

6

7

Major risc  
potencialment  
major rendiment

1/6

Aquest número és indicatiu del risc del dipòsit, sent 1/6 indicatiu de menor risc i 6/6 de major risc.

🔒 El reemborsament, rescat o la devolució anticipada d'una part o de tot el principal invertit estan subjectes a comissions o penalitzacions.

Banc Camins S.A. és una entitat adherida al Fons de Garantia de Dipòsits Espanyol. La quantitat màxima és de 100.000 € per dipositant.

# Plans de Pensions

## Anticipa't i planifica el teu estalvi per a la jubilació.

Realitza la teva aportació al Pla de Pensions de Banc Camins, contracta un de nou o traspasa el que tinguis en una altra entitat i podràs gaudir dels avantatges del:



Fins al mateix import aportat o traspassat al Pla de Pensions de Banc Camins.

Dipòsit a termini  
d'un any al

**0,50%**

TIN i TAE

[www.banccamins.cat](http://www.banccamins.cat)

Tipus d'interès 0,20% TIN i TAE. Tipus d'interès addicional del 0,30% TIN pel compliment del compromís del client de mantenir la quantia invertida en el Pla de Pensions durant 12 mesos. En cas que s'aboni el tipus d'interès addicional, el TIN i la TAE del dipòsit serà un 0,50%. Sense penalitzacions per cancel·lació anticipada. Liquidació d'interessos a venciment. Per contractar el Dipòsit Plus Previsió és necessària l'aportació o traspas previ al Pla de Pensions de Banc Camins.

La gestió dels plans de pensions està delegada en Gestiffonsa SGIC SAU que compta amb un equip gestor especialitzat, la provada experiència del qual ha estat avalada per nombrosos premis concedits al llarg dels anys. A més, la garantia dels Plans de Pensions ve donada per la inversió del seu patrimoni que segueix les normes de diversificació exigides per la Llei, es supervisada per l'Administració Pública, per la nostra àrea de Control Intern i auditada per una entitat independent.

Tens a la teva disposició a la web de Gespensió Camins, EGFP SA, el document de Dades fonamentals per al Partícip el contingut del qual està adaptat a les exigències legals i normativa vigent des de l'1 de gener de 2015.

Plans de Pensions de Gespensió Camins Entitat Gestora de Fons de Pensions SAU (Clau G-0067). Dipositari Fons de Pensions Banc Camins S.A. Promotora Plans de Pensions Gespensió Camins EGFP SAU.

**Banc Camins**  
banc privat

**Gespensió**  
Entitat Gestora  
de Fons de Pensions  
Grup Banc Camins-Banqueofar

✉ [barcelona@banccamins.cat](mailto:barcelona@banccamins.cat)

☎ +34 93 277 06 00

📍 Vía Augusta 153, Barcelona.