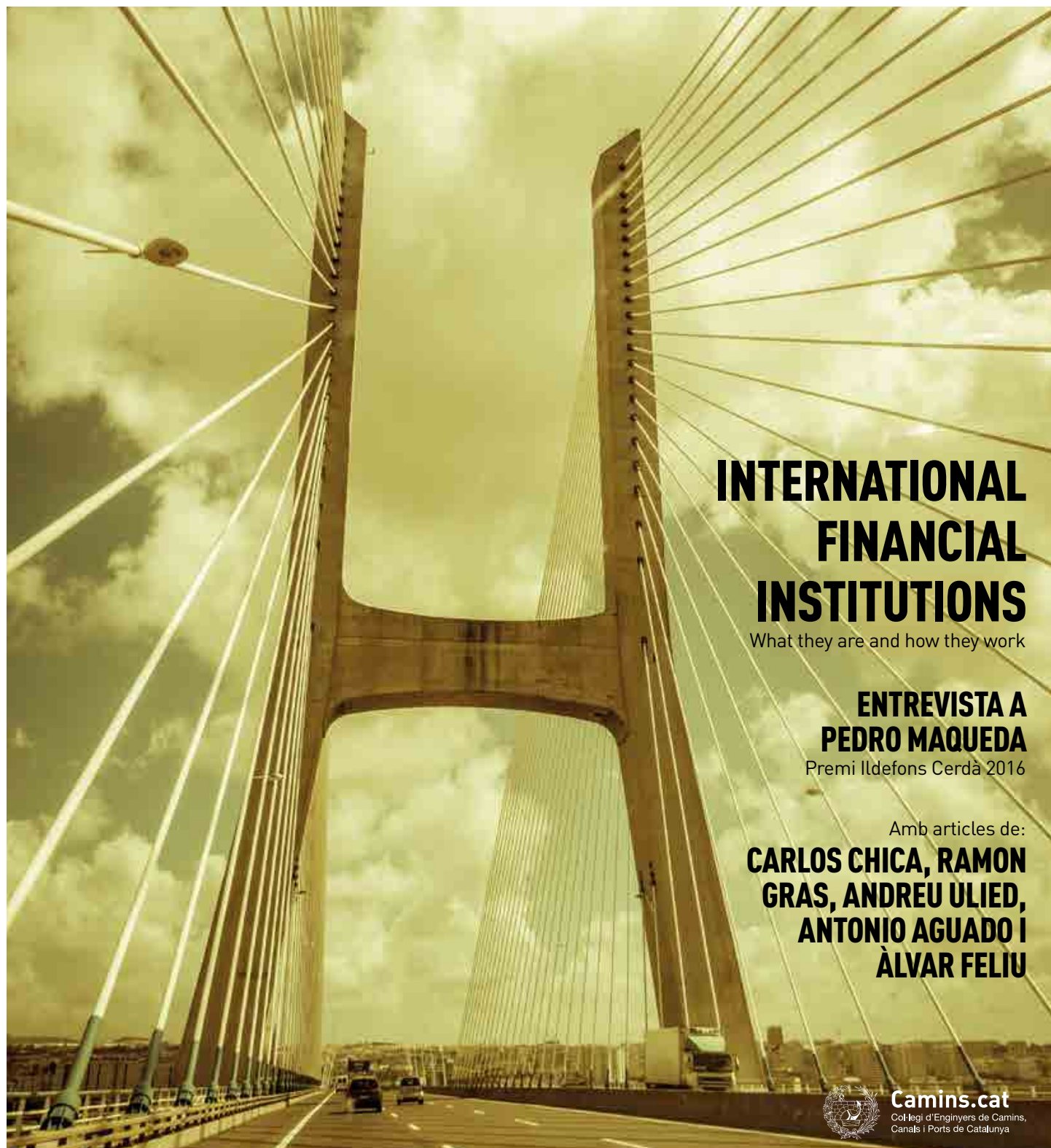


Camins.cat



INTERNATIONAL FINANCIAL INSTITUTIONS

What they are and how they work

ENTREVISTA A PEDRO MAQUEDA

Premi Ildefons Cerdà 2016

Amb articles de:

**CARLOS CHICA, RAMON
GRAS, ANDREU ULIED,
ANTONIO AGUADO I
ÀLVAR FELIU**



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

Sumari

4 NOTÍCIES

14 AULA

16 A FONTS
**INTERNATIONAL
FINANCIAL INSTITUTIONS**

20 ENTREVISTA
PEDRO MAQUEDA
Enginyer de Camins i Premi Ildefons Cerdà
2016



24 COMISSIÓ D'AIGUA I ENERGIA
LA IDENTIDAD DE KAYA
Per Carlos Chica Moreu

25 COMISSIÓ DE GESTIÓ D'INFRAESTRUCTURES
**EL FUTUR DELS ENGINYERS DE
CAMINS**
Per Ramon Gras Vidal

28 COMISSIÓ DE RESIDUS
**LA INNOVACIÓ I L'ECONOMIA
CIRCULAR**

Per Antonio Aguado de Cea i Àlvar Feliu
Jofre

29 COMISSIÓ D'URBANISME I MOBILITAT
ELS ENGINYERS DE LA COMUNITAT
Per Andreu Ulled Seguí

31 EMPRENEDORS
CRISTINA CASTILLO
Sòcia fundadora i directora general de Uualk



32 INTERNACIONAL
RAMON GRAS
Master in Design Engineering a Harvard



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

www.camins.cat
blog.camins.cat

[fcaminscat](https://twitter.com/fcaminscat)

[bit.ly/LinkedinCamins](https://www.linkedin.com/company/camins)

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

EDITA: Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports. Catalunya - C/ dels Vergós, 16 - 08017 Barcelona - Tel: 93 204 34 12 - mail: catalunya@cciccp.es - www.camins.cat

CONSELL DE REDACCIÓ: Ester Raventós, Mireia Laguna, Sergi Saurí, Frederic Duat, Quim Llagostera, Elisabet Sosa, Pilar Urreta DIPÒSIT LEGAL B-21975-2009

REALITZACIÓ, COORDINACIÓ EDITORIAL I DIRECCIÓ D'ART: Àlex Monsó

DISSENY ORIGINAL: GS Gràfica www.gsgrafica.com IMPREMTA: Cevagraf



Oriol Altisench
Degà

El desenvolupament sostenible és el primer repte de l'enginyeria

La revista Món Empresarial va convidar el Col·legi a fer una reflexió sobre l'Agenda 2030 pel desenvolupament sostenible de les Nacions Unides. Aquest exercici es va traduir en una reflexió sobre el paper i la responsabilitat que els enginyers i enginyeres de camins tenim en aquest àmbit, i us la vull transmetre en aquest editorial.

L'Agenda 2030 fa una emotiva crida basada en el principal dilema que té plantejada la humanitat: som la primera generació que té opcions reals per posar fi a la pobresa i, alhora, som la darrera que té opcions reals de salvar el planeta. Aquest és i ha de ser el principal repte de l'enginyeria avui.

Probablement hi ha poques activitats professionals com l'enginyeria de camins, tan decisiva per assolir els reptes marcats en l'Agenda 2030 pel desenvolupament sostenible. Bona part dels objectius essencials estan en mans de l'enginyeria civil, com ara garantir la disponibilitat i la gestió de l'aigua i el sanejament per a tothom; garantir l'accés a l'energia assequible, fiable, sostenible i moderna; construir infraestructures resilents o adoptar mesures urgents per combatre el canvi climàtic i els seus efectes.

RESULTA OBLIGAT ORIENTAR LA NOSTRA ACTUACIÓ PROFESSIONAL AL SERVEI DE LA SOCIETAT I LES PERSONES

Podem afirmar que per nosaltres no és una qüestió de militància, és simplement una qüestió de deure. La capacitat que tenim d'actuar sobre el territori és immensa, si la comparem amb la d'altres professionals i, per tant, la nostra responsabilitat per donar les respostes necessàries que permetin un desenvolupament de base sostenible ha de ser igual de rellevant.

Per a una professió com l'enginyeria de camins, amb una vocació i un esperit humanistes, com la que ha inspirat l'obra de companys com Cerdà, Garcia Fària, Duran Farell, Serratosa o Vilalta, resulta obligat orientar la nostra actuació professional al servei de la societat i les persones. Aquesta responsabilitat comporta un ferm compromís amb la sostenibilitat del territori. Estem apostant per impulsar iniciatives d'economia circular, especialment en les interaccions de l'aigua, l'energia i els residus, aportant una visió transversal en aquests vectors claus per assolir un desenvolupament sostenible.

No assolirem els objectius sense l'aportació dels professionals de l'enginyeria, sense la participació de la ciència, la tecnologia i la innovació i la creació de capacitat. Caldrà, a més de la complicitat de professionals com nosaltres i l'aposta decidida de les administracions públiques, el compromís ferm de la inversió i la innovació privada, com a grans motors per a una productivitat i un creixement inclusiu, que permeti transformar l'empresa privada en un instrument per al desenvolupament sostenible. **Endavant!**

SEMÀFORS



Javier Rui-Wamba
PRESIDENT
D'ESTEYCO I
MEDALLA ILDEFONS
CERDÀ

Ha rebut el Premi Nacional d'Enginyeria Civil que atorga el Ministerio de Fomento, per una brillant i extensa carrera professional i pel seu perfil humanista.



Francisco Diéguez
DIRECTOR GENERAL
DE L'ITEC

La gestió duta a terme a l'ITec els darrers anys ha revitalitzat l'objectiu de l'institut de ser font d'innovació i transferència de coneixement en el sector de la construcció.



25 anys del Túnel de Vallvidrera

Els enginyers de camins Albert Serratosa i Albert Vilalta van concebre i impulsar el Túnel de Vallvidrera demostrant que és una infraestructura essencial en l'articulació de l'àrea metropolitana.

Reunió de la Taula Estratègica del Corredor Mediterrani

Carles Puigdemont subratlla la "preocupació pel retard" d'aquesta infraestructura.

Un centenar d'agents econòmics i socials i administracions van participar el 25 de maig a la reunió de la Taula Estratègica del Corredor Mediterrani, on van assistir també el president de la Generalitat, **Carles Puigdemont**, i els consellers de Territori i Sostenibilitat, **Josep Rull**, i d'Empresa i Coneixement, **Jordi Baiget**.

El cap del Govern va reivindicar "la imperiosa necessitat que el corredor mediterrani formi part de manera prioritària de les agendes dels governs espanyol i francès", perquè es tracta d'una "prioritat inajornable". També va anunciar que es farà una reunió amb els governs valencià i balear, així com amb els de Múrcia i Andalusia per demostrar "el gran i creixent consens interregional" i "constatar en la pràctica el que representa el retard del corredor mediterrani".



El president de la Generalitat, Carles Puigdemont, durant la seva compareixença.

El president va recordar que **prop de 20.000 trens haurien de circular diàriament pel corredor abans del 2019, i actualment n'hi passen menys d'un miler**. "Quan parlem de retard, estem parlant de pèrdua de llocs de treball i d'oportunitats en l'estratègia d'industrialització del nostre teixit econòmic".

Els assistents a la taula van acordar

les línies de treball per aconseguir una resposta de les institucions espanyoles i europees. Per garantir l'operativitat de les actuacions, **s'han creat grups de treball que seran els encarregats de desenvolupar les diferents estratègies** i que estaran integrats per representants dels agents presents a la taula, entre els quals es troba el **Col·legi d'Enginyers de Camins**.

Debat sobre el transport ferroviari a Europa

El Col·legi acull el col·loqui amb motiu de la inauguració del túnel de Sant Gotard, a Suïssa.

El passat 16 de juny va tenir lloc a la seu del **Col·legi d'Enginyers de Camins** el col·loqui "The movement of goods in Europe: The importance, the possibilities and the challenges of rail transportation", on es van discutir les diferents oportunitats que ofereix el transport ferroviari de mercaderies dins del marc Europeu.

Al col·loqui **va estar present el cònsol de Suïssa, Bruno Ryff**, i va comptar amb la participació d'autoritats, institucions i empreses d'Espanya i Suïssa, com ara **Carles Rua**, responsable de Projectes Estratègics i d'Innovació del **Port de Barcelona**; **Pere Macias**, president de la **Fundació Cercle d'Infraestructures**, i **Arnold Berndt**, cap de la secció de transport de mercaderies de la **Federal Office of Transport**, entre d'altres. El col·loqui va estar moderat pel president



Membres del panel que van participar en el col·loqui.

de la **Comissió de Logística del Col·legi d'Enginyers de Camins** i director del **Centre d'Innovació del Transport (CENIT)**, **Sergi Saurí**.

Tractant-se d'un mitjà de transport ràpid, fiable i sostenible, **es va subratllar el potencial de creixement del transport ferroviari a Europa** i l'encaix dels diferents corredors ferroviaris davant

la necessitat de conformar una xarxa intermodal de transport eficient.

En concret, es va destacar la importància dels **ports del Mediterrani com a porta d'entrada de béns cap a Europa provinents d'Àsia i del Pròxim Orient**, atès l'alt tràfic de mercaderies que arriben d'aquests països i que actualment absorbeixen els ports del nord d'Europa.

Obtenció del certificat d'acreditació de les titulacions de l'Escola de Camins

L'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU), l'European Network for Accreditation of Engineering Education (ENAAE) i l'agència alemanya ASIIN han atorgat el segell de qualitat als graus de l'Escola de Camins i a dos dels màsters que s'hi imparteixen.

En aquest sentit, s'ha obtingut el certificat d'acreditació de l'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU), procés pel que han de passar totes les titulacions universitàries oficials dins el marc per a la verificació, el seguiment, la modificació i l'acreditació dels títols oficials.

Amb la voluntat de demostrar la qualitat en la formació a escala internacional, així com de facilitar tant la mobilitat i la cooperació acadèmica amb altres institucions internacionals i també la mobilitat professional dels seus titulats, l'Escola apostà per obtenir un certificat reconegut i àmpliament acceptat internacionalment com és l'Eur-Ace,



Campus Nord de la Universitat Politècnica de Catalunya - BarcelonaTech (UPC).

promogut per l'ENAAE. L'Eur-Ace s'atorga als títols d'enginyeria impartits per una institució d'educació superior, que han estat acreditats per una agència autoritzada i dóna valor i reconeixement internacional a aquest títol. L'organisme certificador autoritzat, en el cas de l'escola, ha estat l'agència alemanya ASIIN.

Les titulacions acreditades que han obtingut els segells d'AQU Catalunya, Eur-Ace i ASIIN són el grau en Enginyeria Civil, el grau en Enginyeria de la Construcció, el màster universitari en Enginyeria de Camins, Canals i Ports, el màster universitari en Mètodes Numèrics en Enginyeria i el grau en Enginyeria Geològica.

Convocatòria dels Premis Dobooku 2016

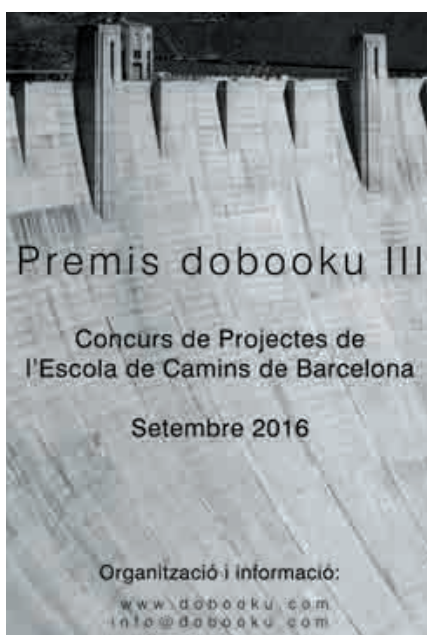
Tercera edició del concurs organitzat per la revista digital.

La revista digital *Dobooku* ha iniciat la convocatòria de la tercera edició dels Premis Dobooku per **buscar el projecte d'obra pública amb el millor disseny**.

El concurs està **dirigit als estudiants de grau o màster de l'Escola de Camins de Barcelona** que estiguin fent el treball de final de grau o el projecte de màster.

Els finalistes dels premis podran optar a una beca de **pràctiques professionals a una oficina tècnica amb reconeixement internacional en el disseny d'infraestructures d'obra civil**.

El projecte presentat ha de ser inèdit i per participar-hi s'han d'enviar dos



panells de mida DIN A2 amb tota la documentació descriptiva i el material gràfic del projecte. **La data límit per presentar la documentació és el 30 de setembre.**

A cada projecte es valoraran diferents aspectes com l'èmfasi en el disseny i l'estètica, l'originalitat i el caràcter innovador de la proposta, la qualitat tecnològica i també la viabilitat constructiva i econòmica, l'encaix mediambiental i en l'entorn o la sostenibilitat del projecte i del procés de construcció.

@ info@dobooku.com

www dobooku.com



NECESSITO UNA PROTECCIÓ ADEQUADA CONTRA LA CORROSIÓ

LONG-TERM PROTECTION - CERTIFIED RESULTS
ONE-OFF INSTALLATION COST
EASY SURFACE APPLICATION

Existeixen varis fabricants que ofereixen productes classificats com a inhibidors de corrosió i que en moltes ocasions no són més que simples impregnacions superficials d'eficàcia qüestionable. En conseqüència, quan es pretén especificar un tractament amb un inhibidor de corrosió és imprescindible tenir garanties de la seva efectivitat. MasterProtect 8000 CI és l'agent inhibidor de corrosió de BASF i actualment és l'únic producte del mercat d'aquestes característiques avalat per un certificat DIT-Plus pel Instituto Eduardo Torroja, que verifica i confirma la seva eficàcia a llarg termini com a tractament anti-corrosió pel formigó armat. BASF ofereix el servei de diagnòstic d'estructures amb mesures in situ de corrosió per tal d'identificar de forma prematura aquesta patologia i permetre l'aplicació, amb aplicadors homologats, de tractaments preventius amb l'agent inhibidor de corrosió certificat MasterProtect 8000 CI.

Més informació a www.master-builders-solutions.basf.es

 **BASF**

We create chemistry

Participa al nou espai "Projectes-Idees-Innovació"

Vine al Col·legi a presentar el teu projecte!

El Col·legi d'Enginyers de Camins i la Fundació Cercle d'Infraestructures han posat en marxa una nova activitat sota el títol de **Projectes-Idees-Innovació (PII)**. Amb aquesta iniciativa s'ha creat un espai d'introducció, captació, reflexió i estudi de propostes que presentin una idea, un projecte o una tecnologia innovadores.

Per participar a PII s'ha d'enviar la fitxa de presentació, que es troba al web del Col·legi, amb un resum que ha de descriure l'objectiu de l'estudi, treball d'investigació o projecte, la línia de desenvolupament aplicada, una breu descripció dels resultats obtinguts i també les dades de contacte de l'autor. La fitxa s'ha d'enviar per correu electrònic a silvia.borges@upc.edu.

Els resums seran analitzats per un comitè tècnic que avaluarà i seleccionarà les propostes rebudes en funció de



l'originalitat, la creativitat i la innovació tecnològica de la proposta, la viabilitat i el grau d'impacte social. Els autors rebran l'acceptació o declinació en el termini màxim d'un mes. Un cop acceptat el resum, els autors hauran de preparar una ponència per presentar el projecte. Les sessions es desenvoluparan al **Col·legi d'Enginyers de Camins** en horari de tarda

i amb una periodicitat mensual. Després de la ponència, els experts convidats a la sessió iniciaran una taula rodona on es valorarà el projecte/idea presentat.

Us animem a presentar les vostres propostes i a participar a les sessions de PII!

www.camins.cat

Presentació del projecte "Wind, Water and Sun MIX"

L'estudi preveu l'escenari de cobrir la demanda energètica de Catalunya amb renovables.

El passat 12 de juliol va tenir lloc la **primera sessió del nou espai Projectes-Idees-Innovació (PII)**, on l'enginyer de camins **Josep Rebollo** va presentar un estudi sobre la possibilitat d'acollir al territori català les **infraestructures necessàries per generar, emmagatzemar i transportar l'energia renovable necessària per satisfer la totalitat de la demanda actual.**

Per tal d'assolir aquest ambició objectiu, l'estudi preveu l'obtenció d'energia **provinent de tres fonts diferents: eòlica, fotovoltaica i hidràulica** (mitjançant embassaments reversibles). Aquesta configuració permetria al territori català disposar d'una energia barata, fiable i sostenible i a més abandonaria l'actual dependència del petroli.

La sessió va comptar amb la presència



del degà del **Col·legi d'Enginyers de Camins, Oriol Altisench**, el president de la **Fundació Cercle d'Infraestructures, Pere Macias**, i l'enginyer de camins **Albert Vilalta**.

Durant la presentació es va parlar de les característiques del territori per acollir aquestes infraestructures (parcs eòlics,

embassaments, plantes solars) per produir l'energia necessària per cobrir la demanda actual, **com també la inversió requerida per al seu desenvolupament.**

També es va destacar **l'oportunitat que presenten les alternatives d'emmagatzematge d'energia i les possibilitats i els reptes del cotxe elèctric.**

Constitució del grup de treball sobre l'avaluació de projectes d'infraestructures

El grup tractarà qüestions enfocades a millorar la presa de decisions en projectes d'obra pública.

El **Col·legi d'Enginyers de Camins** i el **Col·legi d'Economistes de Catalunya** han impulsat la creació d'un grup de treball sobre processos de presa de decisions i avaluació d'infraestructures. La iniciativa ha sorgit a partir de la col·laboració d'ambdós col·legis en l'organització del curs Avaluació d'Inversions: infraestructures urbanes i de transport.

L'objectiu del grup, obert a enginyers, economistes i altres professionals, és **contribuir a la millora dels processos de presa de decisions de les administracions públiques catalanes amb relació a infraestructures i serveis públics**, especialment en l'àmbit de l'enginyeria civil.



El grup de treball **discutirà sobre una sèrie d'aspectes clau en el sector de l'obra pública**, com ara els problemes en l'aplicació de la nombrosa legislació

actual sobre contractació, transparència i avaluació o les necessitats particulars dels processos amb participació privada [PPP].

Impermeabilització d'estructures a la indústria de l'aigua

Jornada promoguda per l'empresa BASF.

El passat dimecres 6 de juliol, va tenir lloc una jornada organitzada per BASF on es van exposar els **diferents sistemes d'impermeabilització de les estructures de formigó per assegurar una correcta funcionalitat i així poder augmentar la seva vida útil**. A la jornada es va explicar com relacionar els condicionants d'una obra d'impermeabilització amb el tipus de solució a aplicar.

A la jornada es va destacar el **doblet efecte de la impermeabilització d'estructures de formigó**: per una banda, evitar les filtracions d'aigua i, per l'altra, de forma col·lateral, protegir l'armadura del formigó del fenomen de la corrosió. Es van subratllar els avantatges que comporta una correcta impermeabilització, com ara l'augment de la vida útil de les estructures de formigó armat o també la reducció dels costos provocats per la pèrdua d'aigua en els casos de dipòsits o canals.



Així mateix, **es van donar a conèixer les noves eines de BASF**, com per exemple la plataforma *online* per al disseny de les solucions de reparació i impermeabilització d'estructures, l'informe d'ecoeficiència o tota la documentació tècnica que des de BASF CC s'elabora sobre les possibles solucions.

L'objectiu d'aquestes noves eines, estretament lligades al projectista i desenvolupades per BASF CC, és de facilitar el seu dia a dia, tant en l'elecció de les solucions com en l'aportació de la documentació tècnica, per fer més senzilla la realització de projectes.

Conferència: "Rescatem el projecte de Sagrera"

És una assignatura pendent des de fa anys.

Aquest juliol es va celebrar al **Col·legi d'Economistes de Catalunya** la conferència "Rescatem el projecte de Sagrera" a càrrec de **Jordi Julià**, enginyer de camins, president de la **Comissió d'Urbanisme i Mobilitat del Col·legi d'Enginyers de Camins**, president de **Transfer Enginyeria** i autor del llibre Sagrera i la xarxa ferroviària de Barcelona.

A la conferència es va destacar que **l'adjudicació del nou projecte per part d'Adif amb una baixa superior al 50% respecte al preu de sortida** en el marc d'un procés judicialitzat d'enfrontament amb les constructores i amb els seus tècnics genera una situació altament preocupant.



Adhesions al manifest de l'estació de la Sagrera

"Que la Sagrera surti de la via morta".



Nou entitats més han signat el manifest acordat pel **Col·legi d'Enginyers de Camins**, el **Col·legi d'Arquitectes de Catalunya** i el **Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya** en el qual **s'alerta de la paralització de les obres** a la Sagrera i es denuncia que Adif es desmarqués dels criteris consensuats al consorci Barcelona Sagrera Alta Velocitat (BSAV) i **adjudiqués unilateralment el projecte de la nova estació a l'empresa amb la "pitjor" valoració tècnica**. El manifest reivindica la importància del projecte, que ha d'integrar alta velocitat, rodalies, metro i autobusos i ha de ser "un referent que aportí un nou valor a la ciutat i que sigui capaç d'integrar-se i millorar el teixit urbà".

Josep Bages Sàbat

Consultor de Banca Personal

Agent Representant de Banco Mediolanum



M. 629 708 393

jose.bages@bancomediolanum.es

www.bancomediolanum.es

ESPAIS DISPONIBLES

La seu del Col·legi d'Enginyers de Camins, ubicada al barri de Les Tres Torres a 200 metres de dues parades de FGC, ofereix un entorn perfecte per a la celebració de qualsevol acte, així com per al desenvolupament de treballs d'emprenedoria.

Els espais estan completament equipats amb wifi, els millors sistemes de projecció audiovisual i pissarra electrònica.

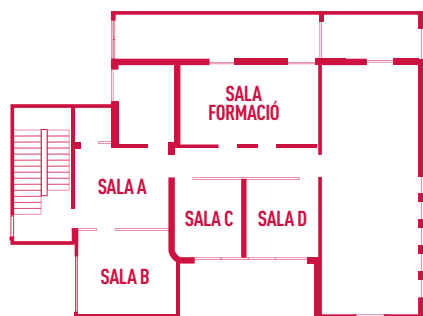


VIA AUGUSTA



CARRER D'ANGLÈ
CARRER DE CALATRAVA
CARRER DE LES ESCULES PIES
COL·LEGI D'ENGINYERS DE CAMINS
CARRER DELS VERGÓS

PLANTA 2 Espai d'EMPREDORIA & CO-WORKING



SALA A
Espai de 16 m².

SALA B
Espai de 16 m².

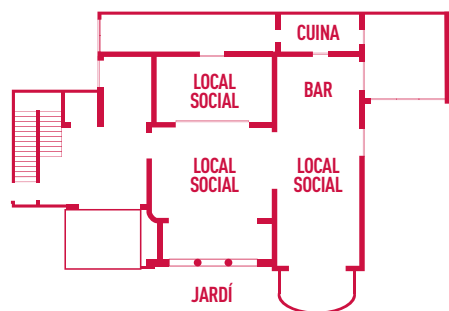
SALA C
Espai de 12 m².

SALA D
Espai de 11 m².

SALA FORMACIÓ
Espai de 25 m² amb capacitat per a 20 persones.



PLANTA 0 LOCAL SOCIAL & BAR & JARDÍ & CUINA



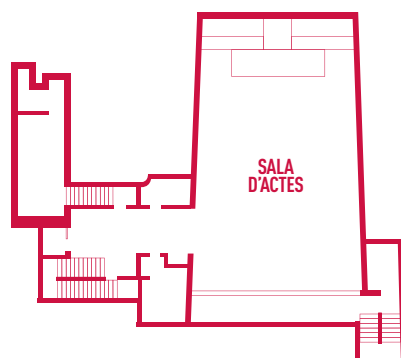
LOCAL SOCIAL+BAR
Espai de 120 m² amb capacitat per a 80 persones.

JARDÍ
Espai de 190 m².

CUINA
Espai de 8 m².



PLANTA -1 SALA D'ACTES



SALA D'ACTES
Espai de 170 m² amb capacitat per a 150 persones.



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

Més informació: info@camins.cat

Conferència: “L’Enginyer de camins davant el nou marc legal de responsabilitat penal. Sistemes de compliment”

Des de la reforma legislativa, les persones jurídiques poden ser responsables penalment.

Es tracta d’una conferència sobre com la reforma del codi penal afecta l’activitat professional dels enginyers de camins.

A la sessió, que va tenir lloc el passat 22 de juny a la seu del **Col·legi d’Enginyers de Camins** i va ser a càrrec de l’enginyera de camins **M. del Mar Díez**, es van exposar les conductes que poden ser constitutives de delictes i les mesures preventives que es poden adoptar en el context de l’activitat professional dels enginyers.

Cada cop és més freqüent trobar enginyers de camins implicats en processos



penals, **en molts casos pel desconeixement de conductes que poden ser delictes o que tenen aparença de delictes**, i que comporten danys reputacionals.

Durant la conferència es va insistir en la **importància de tenir la formació i sensibilització necessàries** per tal d’evitar conductes delictives per desconeixement.

Conferència: “Entorn global: macro i mercats el 2n semestre de 2016”

Previsions de creixement econòmic per a la segona meitat del 2016.

El passat mes de juny va tenir lloc a la seu del **Col·legi d’Enginyers de Camins** aquesta conferència, en la qual **José Manuel Amor Alameda**, soci director d’**Analistes Financers Internacionals (AFI)**, va exposar la visió que tenen sobre quina serà l’evolució de les principals magnituds macroeconòmiques a escala global l’últim semestre del 2016 i com afectarà els mercats de renda fixa i variable.

El principal objectiu de la conferència era informar els assistents de **quina és la previsió de l’evolució dels mercats financers a la segona meitat del 2016** per tal d’ajudar-los en les preses de decisions d’inversió.

Durant la conferència es va destacar la situació actual de **poc creixement del PIB a escala mundial**, fet que dóna pas a un escenari de recessió. Es va subratllar



que les decisions dels bancs centrals de situar els tipus d’interès a zero o fins i tot negatius **no acaba de traduir-se en una millora de l’activitat econòmica**, un augment dels nivells d’inversió privada o una taxa d’atur més baixa.

També es va comentar que la resposta a aquest entorn pot trobar-se complementant aquesta política monetària amb una **política fiscal expansiva**, amb el corresponent increment de deute per part dels governs.

El Club Ciclista Camins.cat a la Quebrantahuesos 2016

+ Text: Carlos Gómez López, enginyer de camins i membre del Club Ciclista Camins.cat

Sabiñabigo, 18 de Juny. Diversos membres del **Club Ciclista Camins.cat**, després de mesos de preparació, es disposen a participar a la més que coneguda **marxa cicloturista "Quebrantahuesos"**.

La sortida estava programada a dos quarts de vuit del matí i els membres del Club Ciclista Camins.cat **tenien per endavant 198 km i uns 3.600 metres de desnivell positiu, incloent-hi 4 ports de muntanya**. Les dures condicions meteorològiques, amb pluja i fred, van convertir el recorregut en una dura exigència física i mental en què, aproximadament, **un 25% dels participants van abandonar, alguns amb hipotèrmia**. Aquest fet no va ser aliè als esforços ciclistes del club, i alguns membres van decidir, per precaució, abandonar la prova. Tot i així, **dels 10 ciclistes del club que van presentar-se a la línia de sortida, 6 van aconseguir vèncer la climatologia i el recorregut i van assolir la meta**. Una medalla, el diploma i una gustosa paella van ser la seva recompensa.



Membres del Club Ciclista Camins.cat.

Recordem que **el Club Ciclista Camins.cat té 80 membres**, està obert a col·legiats, amics i familiars i **es programen sortides regularment**. Per apuntar-s'hi, només cal tenir ganes de pedalar. Disposem d'equipació oficial que es pot adquirir al mateix **Col·legi d'Enginyers de Camins**.

El cap de setmana del 16-18 de setembre s'organitza el tradicional stage, aquest any al Tourmalet. Es tracta de la

desena edició d'aquesta trobada. L'**stage** està dividit en dues etapes aptes per a tots els ciclistes mínimament preparats. Aquest any, per retre homenatge a aquest més que famós coll dels Pirineus, **es pujarà al Tourmalet pels dos vessants**: dissabte per la banda de Luse Sent Sauvaire i diumenge per la banda de Campan.

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

Fòrum Libris: "Sota l'asfalt", de Lluís Llorc

Trobada per comentar i debatre el llibre de novel·la negra.



L'autor del llibre *Sota l'asfalt*, Lluís Llorc (a la dreta), durant la trobada del Fòrum Libris.

El passat 9 de juny el Club de Lectura Fòrum Libris **es va reunir per parlar del llibre *Sota l'asfalt* amb l'autor, Lluís Llorc, escriptor i periodista català**.

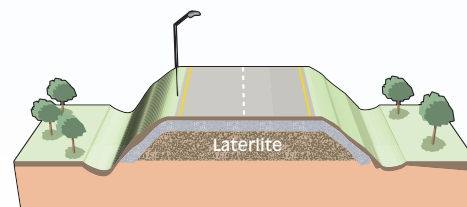
La novel·la té com a escenari el metro de Barcelona, on el protagonista se submergeix en aquest entramat de més de cent vint quilòmetres de vies que conformen aquest submón.

Els assistents van tenir l'oportunitat de comentar i debatre el llibre amb l'autor, el qual, a més, **va compartir diferents anècdotes i curiositats sobre el llibre**.

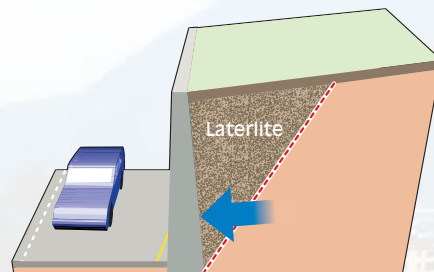
El proper 20 d'octubre tindrà lloc la pròxima sessió del Fòrum Libris a la seu del Col·legi d'Enginyers de Camins, en la qual es parlarà del llibre *Valor*, de Clara Usón.

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

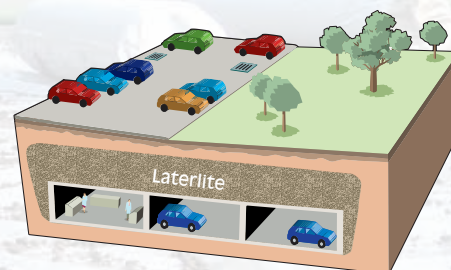
SOLUCIONES LIGERAS PARA LA INGENIERÍA CIVIL CON ÁRIDOS LIGEROS DE ARCILLA EXPANDIDA



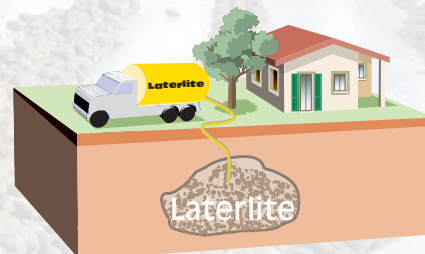
Terraplenes ligeros.



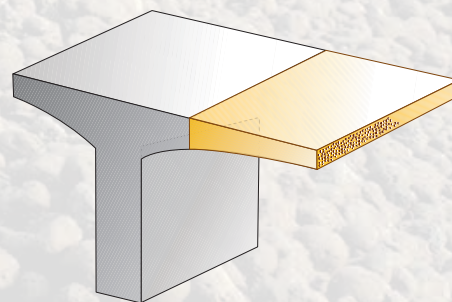
Estructuras de contención.



Rellenos ligeros sobre estructuras enterradas.



Relleno de cavidades.



Aligeramiento de estructuras de hormigón.

CONFERENCIA:
ALIGERAMIENTO Y ESTABILIZACIÓN
DE TERRENOS Y ESTRUCTURAS.
Jueves 27 de octubre 2016
De 19 a 20:30 horas

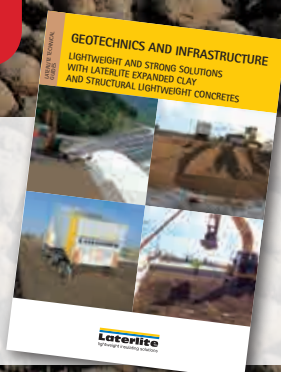


Camins.cat

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

NUEVA GUÍA TÉCNICA:

las respuestas a muchos de los desafíos de diseño de la ingeniería, condensadas en una sencilla y práctica herramienta de consulta.



Laterlite
soluciones ligeras y aislantes
www.laterlite.es - info@laterlite.es

Formació impartida

Cursos fets el segon i tercer trimestre.



ENGINYERIA DE LA CIUTAT INTEL·LIGENT

El passat 14 de juliol va finalitzar el curs d'**Enginyeria de la ciutat intel·ligent**, que s'impartia cada dijous des del mes de maig. El curs va comptar amb un quadre docent format per reconeguts professionals que treballen en el desenvolupament tecnològic i en l'aplicabilitat del concepte "ciutat intel·ligent" des de totes les seves vessants.

El curs va aportar una visió global de les xarxes de les ciutats, el coneixement de com es planifiquen, es projecten, es construeixen i es gestionen. Atès el gran èxit d'assistència, des del **Col·legi d'Enginyers de Camins** estem treballant per poder oferir més edicions d'aquest curs.

ELS NOUS REPTES DE LA CONTRACTACIÓ DEL SECTOR PÚBLIC

Les modificacions legislatives en matèria de **contractació pública** requereixen una formació constant per conèixer les diferents directrius a seguir. Per aquest motiu es van celebrar el passat mes de juliol unes jornades on es va exposar el panorama actual i les **modificacions legislatives** que s'estan tramitant en aquest moment. Es va fer un èmfasi especial en les noves directives comunitàries, la seva transposició en l'ordenament estatal i els seus efectes directes. Les jornades vam comptar amb un destacat quadre docent encapçalat per catedràtics de dret, advocats, professors d'ESADE i altres juristes especialistes en la matèria.

PLANIFICACIÓ DE LA MOBILITAT LOCAL

El passat mes de juny, va finalitzar la 10a edició del curs sobre **Planificació de la mobilitat local**. Aquest curs, organitzat conjuntament pel **Col·legi d'Enginyers de Camins** i la **Diputació de Barcelona**, proporciona les eines i els coneixements necessaris per planificar de manera òptima la mobilitat ciutadana mitjan-

çant la planificació de la mobilitat i l'urbanisme, un canvi de prioritats, un canvi en la gestió de la distribució urbana de mercaderies, la regulació de l'aparcament com a eina per modelar les pautes de la mobilitat en l'entorn urbà i un disseny segur de les actuacions des del punt de vista de la seguretat viària.

PRESTO: PRESSUPOSTOS AMB BIM

El passat mes d'abril, va tenir lloc un **curs online** per aprendre a gestionar pressupostos en entorn BIM amb el programa **Presto**. El curs va aportar els coneixements necessaris per navegar amb facilitat per una obra de Presto, buscar i trobar informació concreta, ser capaç d'importar, editar i crear pressupostos complets de construcció amb mesuraments, manuals o assistits sobre fitxers CAD/BIM.

AUTODESK ROBOT STRUCTURAL 2016

Autodesk Robot ha suposat una enorme ajuda per als professionals gràcies a les seves àmplies possibilitats per a l'intercanvi d'informació amb altres programes. En aquest context, es va fer el passat mes de maig un **curs online** per aprendre a utilitzar aquest programa de càlcul, el qual s'integra a l'entorn BIM.

MICROSTATION V8i

Microstation és un entorn de disseny assistit (CAD) que proporciona totes les eines necessàries per fer aquesta funció en 2D i 3D, a més de moltes altres tècniques com la cartografia, el disseny mecànic, el disseny de xarxes, de canonades i el disseny en arquitectura. Com que és un dels programes més utilitzats en enginyeria, el passat mes de juny es va celebrar un **curs online** on els assistents van adquirir els coneixements per optimitzar els dissenys assistits per ordinador amb Microstation.

Pla de formació 2016

Cursos programats per al quart trimestre.

aula
d'enginyeria

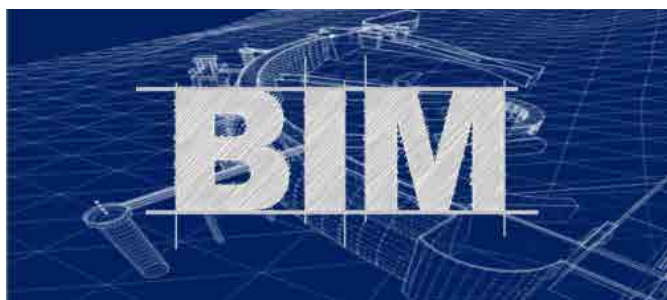
Camins.cat
Col·legi d'Enginyers de Camins
Cataluña i País de Catalunya

Implantació del Building Information Modeling (BIM) en enginyeries

Del 13 d'octubre al 26 de gener. 52 hores

Curs **organitzat conjuntament amb l'ITeC** per iniciar la implantació del BIM en **empreses de dimensions reduïdes que volen apostar decididament per aquesta metodologia de treball.**

El curs, majoritàriament pràctic, combina sessions presencials setmanals (13 setmanes lectives), de mitja jornada (4 hores per sessió) i el treball personal compartit amb el mateix despatx professional. Tot plegat, durant tres mesos en els quals s'estableix una **atenció personalitzada amb els alumnes.** El grup de treball estarà limitat a un **màxim de 5 persones.**



Avaluació d'inversions: infraestructures urbanes i de transports (5a edició)

Del 6 d'octubre al 3 de novembre. 25 hores

Curs organitzat conjuntament amb el **Col·legi d'Economistes de Catalunya** i adreçat tant a professionals particulars com a empreses. El curs està **basat en la discussió de casos reals d'avaluacions d'inversions en infraestructures urbanes i de transport,** presentades pels professionals que han desenvolupat aquests casos per encàrrec tant d'administracions i empreses públiques i privades catalanes com d'organismes financers de cooperació internacional, com el Banc Europeu d'Inversions, el Banc Mundial i el Banc Interamericà de Desenvolupament.



Bicicleta i ciutats

Del 13 al 27 d'octubre. 13,5 hores

L'objectiu del curs és **aprofundir en la millora contínua del disseny de les infraestructures al servei de la bicicleta i de les seves polítiques de promoció.**

El quadre docent està format per **reconeguts professionals que treballen vinculats a l'àmbit de la bicicleta** des de diferents vessants i que hi aportaran la seva experiència.



Gestió de la mobilitat local

Del 7 d'octubre al 25 de novembre. 36 hores

Desena edició del curs que tindrà lloc **tots els divendres a partir del 7 d'octubre** i que és complementari de l'anterior Curs de planificació de la mobilitat local. Aquest curs està coorganitzat amb la **Diputació de Barcelona** i s'ofereix una formació específica sobre el fenomen de la mobilitat urbana que aporti una visió global i que, alhora, **aprofundeixi en els diferents aspectes tècnics de la mobilitat local.**



INTERNATIONAL FINANCIAL INSTITUTIONS

WHAT THEY ARE AND HOW THEY WORK

A large number of civil engineers currently work in international organisations performing technical analysis and infrastructure financing projects in various countries around the world. What are these institutions? How do they work? What is the role of the civil engineer?



Billions of euros are earmarked each year to finance all kinds of projects worldwide by specialised international organisations (**International Financial Institutions** or **IFIs**), which also provide technical assistance in the projects they fund.

A large part of this funding and technical assistance is aimed at infrastructure projects: € 19 Bn in the case of the **European Investment Bank (EIB)**, \$ 4 Bn to invest in infrastructure and environment projects by the **Inter-American Development Bank (IDB)** or \$ 14 Bn by the **World Bank (WB)** in investments in transport, energy and water supply and sanitation infrastructure.

In many cases these projects are performed in under-developed or developing countries to promote economic growth and sustainable development, generating social and environmental impacts that benefit these various countries. The aim of the WB, for example, is to end extreme poverty by reducing the percentage of the population living on less than \$ 1.90 a day to below 3% and to promote shared prosperity by increasing the revenue of the poorest segment of the population in each country by 40%. Following these objectives, according to Gibet Camos, Operations Manager

at RATP, in 2015 two-thirds of the WB's financing for energy projects went to Sub-saharan Africa and South Asia.

In the face of these ambitious goals, IFIs define the annual amounts available for each country and a dialogue then begins with the authorities to establish the bank's strategy in that region. In the case of the IDB or the WB, the Vice-Presidency for Sectors designs and performs each operation in accordance with the bank's strategy through a project team consisting of several departments, according to Iván Corbacho, a consultant at the IDB. When investing in a certain project, the most significant criteria are similar among the various IFIs. A good project is one that is identified in the national policy by the sector (it is often the country itself that defines its sector policy and requests financial assistance), supplies full and thorough technical documentation, **provides an economic and/or social return** backed by a feasibility study and one in which the developer can ensure that construction will be achieved within the established time, cost and quality parameters.

Unlike other infrastructure investors, IFIs are bound by objectives other than purely financial return. Depending on



The WB is currently involved in building in South Kazakhstan a big road that will tie western China to western Europe

UNLIKE OTHER INFRASTRUCTURE INVESTORS, IFIS ARE BOUND BY OBJECTIVES OTHER THAN PURELY FINANCIAL RETURN

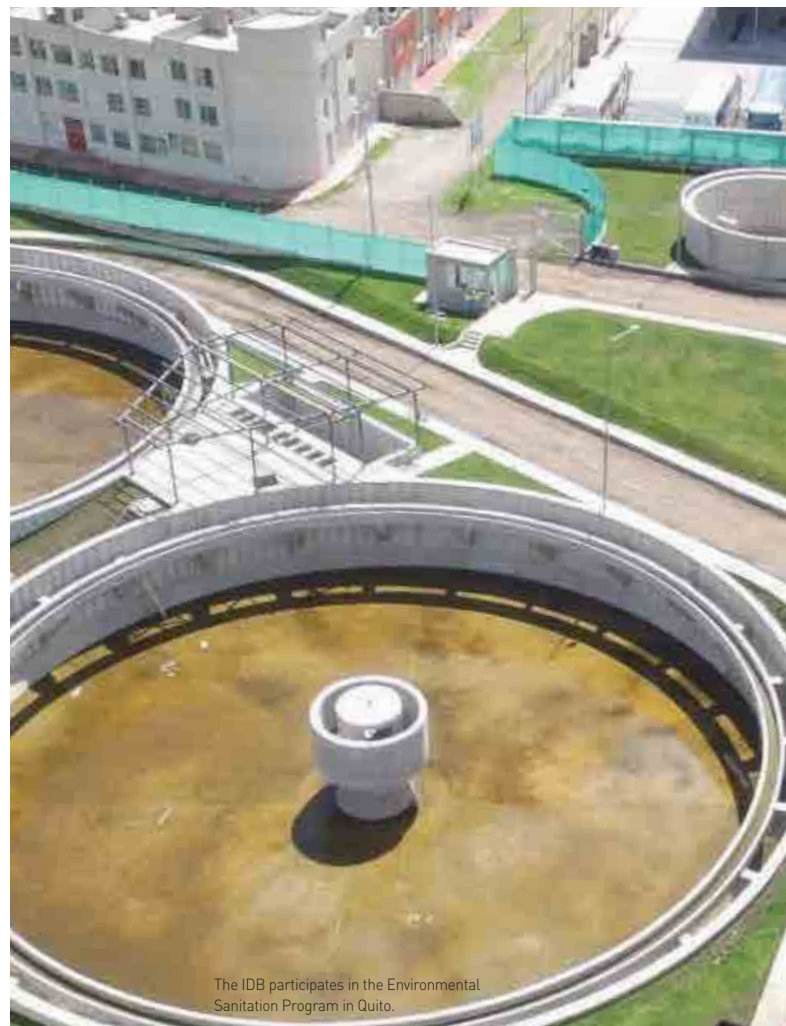
the institution, these could be the project's sustainability, improving governance systems, generating economic activity in the region or ensuring an environmental fit. According to Elisabet Vila, transport engineer at **JASPERS (an alliance between the European Commission, the EIB and the European Bank for Reconstruction and Development)**, that is why it is so important to look for the economic and social impact of projects to prove that it is worth performing and funding them. The EIB also attaches great importance to the environment, says Joaquín Rodón, who works at the institution as a senior transport expert. The Bank seeks to improve quality of life through sustainable growth and is committed to incorporating the most demanding social and environmental standards in all economic activities.

Advantages of approaching IFIs

Joaquín Rodón told us that receiving finance from IFIs can ensure that recipient countries can also access other traditional funding streams since everything is done to ensure that the infrastructure receives the necessary funding during its operational life and ensures access to the technical and organisational skills needed to complete the project within the cost and time framework. In the case



Camins.cat



The IDB participates in the Environmental Sanitation Program in Quito.

of JASPERS, Elisabet Vila informed us that independent technical assistance is provided in the project preparation phase from identification to preparation of the application for co-financing (including the project feasibility studies). To provide quality service, regional offices have to be close to the customer. In addition, **IFIs also perform pre-project financing services**, which is the case of the WB, consisting of supporting countries to help them meet the necessary eligibility requirements for project funding. Very often these services are performed by consulting teams, which may be specific to the IFI or external.

Furthermore, many countries are interested in working with IFIs even when other funding streams are available. Iván Corbacho mentions the case of the \$ 600M rural roads project in Peru for which financing was requested from both the IDB and WB (which provided \$ 50M each) when the country could have issued bonds to finance the programme. By doing this, they ensured that these banks were involved in designing and implementing the project and guaranteed sufficient supervision to ensure that the project was **technically and environmentally appropriate** and consistent, economically justified and had a sustainable financial capacity.



INDEPENDENT TECHNICAL ASSISTANCE IS PROVIDED IN THE PROJECT PREPARATION PHASE FROM IDENTIFICATION TO PREPARATION OF THE APPLICATION FOR CO-FINANCING

The role of civil engineers

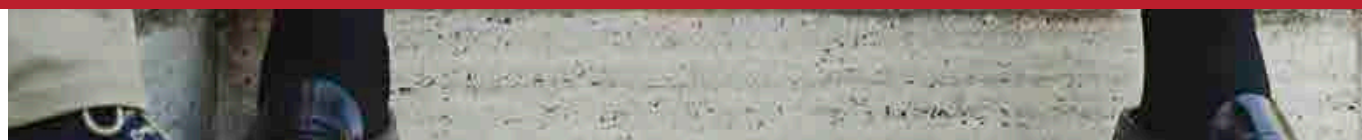
Generally, many teams in the IFIs comprise engineers, economists and environmental specialists, to allow different experts to cover various areas of project preparation. Transport infrastructure projects require a technical analysis that is often developed by a team of civil engineers. At the same time, since this work involves assessing the technical risks of the investments, it is a great advantage for civil engineers to have an excellent knowledge of finance, transport economics, infrastructure finance, languages or environment in addition to their technical training. Working in an institution like this provides civil engineers with considerable exposure to major international works projects, sharing teams with professionals with different profiles and different nationalities.

Among the most prominent projects from her experience at the WB, Gibet Camos recalls the project for financing rural roads in Armenia to improve transport of raw materials in the region, in which she took part in road design and in the socio-economic analysis of the investment. Meanwhile, Iván Corbacho particularly recalls a loan proposal for the road sector in Bolivia, for which he conducted a study to find the best institutional framework to sustain long-term investments and proposed a model to prioritise the roads to be involved.



PEDRO MAQUEDA

Enginyer de camins i Premi Ildefons Cerdà 2016



Pedro Maqueda ha deixat una important empremta al seu pas per grans empreses constructores com Sulleva, FCC, Ocisa i Copcisa. Coneix de prop les empreses d'enginyeria. Ha presidit Cedinsa, empresa concessionària amb el desdoblament de l'Eix Transversal com a principal actuació. Gran defensor dels enginyers de camins, ha donat oportunitats a un gran nombre de joves d'aquest col·lectiu.

Enhorabona per la medalla Ildefons Cerdà 2016.

Sóc un enamorat de la professió d'enginyeria de camins i la valoro molt. Rebre la medalla Ildefons Cerdà em va fer meditar molt sobre la meua carrera professional i això és fantàstic perquè em vaig adonar que quan estudiava a l'Escola de Camins no tenia ni idea que arribaria on he arribat. No saps mai si són les circumstàncies concretes les que guien la teua trajectòria professional o el fet d'estar al lloc adequat en el moment adequat. A més, he tingut la sort d'estar rodejat d'enginyers de camins molt més intel·ligents que jo, te'n podria dir noms i cognoms.

Ha canviat molt l'Escola de Camins des d'aleshores fins ara?

Actualment s'està tendint a una uniformitat en tota l'Escola Politècnica que pot conduir a una disminució del nivell. Això comporta que l'excel·lència de l'Escola minvi i es converteixi en una més de l'entorn. L'Escola de Camins sempre ha estat una escola d'excel·lència, que vol dir que donava una extraordinària preparació per enfrontar-se a qualsevol problema.

Acostumava a anar al Futur Civil a contractar estudiants o enginyers acabats de titular. Què defineix un bon enginyer de camins?

Nosaltres fitxàvem cada any uns deu enginyers de camins i no necessàriament eren els que treien les millors notes. Hi ha tres qualitats que per mi són imprescindibles. Primer de tot han de ser líders, hem de

tenir en compte que a la nostra professió estem constantment dirigint equips i gestionant capital humà. En segon lloc, un enginyer ha de ser responsable, un bon líder pot portar una empresa a fer fallida si no és responsable. I en tercer lloc, i potser la més difícil de totes, sentit comú.

D'aquestes tres qualitats, hem sabut portar aquest lideratge al nostre sector?

En el món del contractista estàs rodejat de gent molt intel·ligent i preparada i, per tant, hi ha una competitivitat immensa en un sector on el teu client és l'Administració pública (l'Estat, la Generalitat, les entitats locals, etc.). Existeix una certa actitud de servilisme dels professionals i de prepotència per part de l'Administració, i això és el que s'ha de canviar. Aquesta situació ens ha conduït a la recerca del negoci fàcil, que ens ha portat a fer algunes infraestructures que ara estem veient que no eren necessàries.

Quin ha de ser, per tant, el criteri a l'hora de decidir quines infraestructures s'haurien de fer?

Va ser un error que en la seva època el sector es llancés a fer obres per fer obres. Una infraestructura adequada ha de tenir o bé un retorn econòmic (i no costa diners al cap dels anys) o socioeconòmic. Les infraestructures han de tenir aquest retorn socioeconòmic, i si no el tenen no s'han de fer. Avui dia és absurd no fer les infraestructures que són rendibles per si mateixes i hauríem de ser capaços de valorar de la manera més objectiva pos-

"HI HA TRES QUALITATS QUE PER MI SÓN IMPRESCINDIBLES PER DEFINIR UN BON ENGINYER DE CAMINS: LIDERATGE, RESPONSABILITAT I SENTIT COMÚ"

sible la necessitat de dur a terme certes infraestructures. Per exemple, conec molt bé el cas de l'Eix Transversal, en què seria interessant valorar l'impacte que ha tingut la infraestructura des del punt de vista del trànsit que absorbeix, l'activitat econòmica que ha generat a l'entorn o els accidents que ha evitat. En canvi, s'han fet inversions de les quals no entenem quin és el retorn socioeconòmic en què han estat basades.

Cap a on ha d'anar la professió?

S'ha de reinventar. És clar que la professió tradicional es troba en una època de mínims, el procés burocràtic és molt complicat i relançar el nostre sector clàssic i típic és llarg. Hi ha nous camps, com per exemple la utilització dels recursos públics per millorar la qualitat de vida de la gent o l'aprofitament de l'energia, que impacten totalment en la nostra professió i que obren noves oportunitats. Liderar aquests camps penso que ha de ser el nostre camí en els anys vinents.

"LA NOSTRA PROFESSIÓ HAURIA DE PARLAR DE LES NECESSITATS QUE TÉ CATALUNYA DE SER MODERNA, COMPETITIVA I CAPDANTERA"

Creu que els enginyers de camins som bons innovadors?

Tradicionalment l'enginyer de camins no ha estat gaire innovador perquè era molt conservador i perquè estava acostumat a ser l'elit. Aleshores ens costava molt canviar. Però la nostra formació ens ha preparat per enfrontar-nos al que sigui.

Quin consell donaria als enginyers més joves?

Segueixen en una situació difícil. Els recordaria que tenen una excel·lent formació per enfrontar-se a qualsevol problema. Molts estan marxant fora, com en moltes altres professions. Però a la llarga hauran de tornar, perquè una Catalunya potent econòmicament necessitarà infraestructures, això no té discussió, i necessitarem

bons professionals. Actualment estan sortint noves oportunitats i els joves enginyers de camins estan molt ben preparats per enfrontar-se a aquests nous reptes. El futur de la nostra professió a vegades ens sembla que està molt lluny, però tot el contrari, el tenim molt a prop.

Mirem més cap endavant o cap enrere?

La nostra professió està ancorada en el passat. Li falta fer un pas cap al futur. Seguim utilitzant idees que són certes però que ja s'utilitzaven fa més de deu anys i estan antiquades. La nostra professió hauria de parlar de les necessitats que té Catalunya de ser moderna, competitiva i que ha de fer per ser capdavantera. Amb missatges positius i de futur.

Quins són els reptes de Catalunya pel que fa a infraestructures?

A Catalunya manquen moltes infraestructures. Catalunya disposa d'una sèrie de circumstàncies molt favorables: està en una situació geogràfica ideal, té empresaris extraordinaris i és de les regions més dinàmiques del sud d'Europa. Però perquè en el futur sigui competitiva necessita un seguit de millores que algunes no costen diners. Em refereixo per exemple a les traves burocràtiques que dificulten el

creixement de l'activitat econòmica. A més, existeix una manca d'infraestructures amb un alt retorn social i econòmic pendents de ser desenvolupades. Això transformaria profundament Catalunya.

Com veu el paper del Col·legi d'Enginyers de Camins dins del sector?

Ara està submergit en un gran dubte, que segurament és semblant al que està passant políticament, de com distribuir adequadament els recursos generats des d'aquí en un context de col·legi únic a Madrid. També penso que l'equip actual ho està fent adequadament. Han incorporat enginyers joves que estan molt al dia i aquest relleu generacional és fonamental.

Alguna funció més que hauria d'assumir?

Entenc que és complex per diversos motius, però el Col·legi hauria de ser influent en el món professional català de l'obra pública valorant, amb un criteri independent, quines infraestructures són les necessàries. Em fa la sensació que avui dia es valora més l'opinió del Col·legi que abans, en part perquè el món polític se l'escolla més, però encara li falta ser més influent davant l'opinió pública.



L'enginyer de camins Pedro Maqueda, durant l'entrevista.



L'aigua. La nostra raó de ser.

Líders en el desenvolupament de solucions integrades de l'aigua.

Aportem coneixement, experiència i compromís per garantir l'accés a l'aigua i millorar la seva qualitat. Impulsem la recerca per respondre als reptes de la societat i del medi ambient. Innovem per resoldre les necessitats de les persones i les empreses.

A prop teu. Tan lluny com l'aigua ens porti.



Agbar

www.agbar.es

CARLOS CHICA MOREU Membre de la Comissió d'Aigua i Energia

Identidad de Kaya



El mundo necesita energía limpia, barata y accesible. ¿Es posible?

El cambio climático por causas antropogénicas es una evidencia científica según el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (5º Informe IPCC). El reciente Acuerdo de París adoptado en la COP21 (diciembre de 2015) demuestra que no es sencillo llegar a acuerdos, pues se entremezclan factores energéticos, económicos, sociales y ambientales. ¿Cómo se puede analizar este problema global? El ingeniero japonés Yohichi Kaya lo hizo partiendo de una identidad referida al más representativo de los gases de efecto invernadero, el CO₂ (36.000 millones de toneladas de emisión en 2015).

Consideremos las emisiones globales. Es una evidencia que CO₂ = CO₂. Pero si el segundo miembro de esta identidad lo multiplicamos y dividimos a la vez por cantidades iguales esta no se altera. Si lo hacemos con la población (P), el Producto Interior Bruto (PIB) y la energía consumida (E), la identidad inicial la podemos escribir como:

$$CO_2 = P \times [PIB / P] \times [E / PIB] \times [CO_2 / E]$$

Y la lectura de esta identidad puede efectuarse de manera que las emisiones globales equivalen al producto de la población, por el nivel de vida (renta per cápita), por la intensidad energética para alcanzar el PIB (rendimiento energético del sistema productivo) y por el factor de emisiones del sistema energético.

Para que el primer miembro de la identidad sea CO₂ = 0, basta que uno de los cuatro factores del producto del segundo miembro sea cero, lo cual no es realista. Sí podemos analizar en particular cada factor:



Es necesaria una acción didáctica y transparente enfocada a la ciudadanía

Población (P) – El crecimiento demográfico es indiscutible. La proyección de la población actual de aproximadamente 7 mil millones alcanzará los 9 mil millones en el año 2050.

Nivel de vida (PIB/P) – Los países pobres y en desarrollo aspiran a las comodidades del mundo desarrollado que, a su vez, aumenta sus exigencias. Hoy en día el 18 % de la población del mundo, 1.300 millones de personas, carecen aún de energía eléctrica. El PIB seguirá creciendo.

De querer disminuir las emisiones de CO₂, el incremento que producen estos dos primeros factores tiene que contrarrestarse con un mayor decremento de los dos últimos: de la intensidad energética de la economía (E/PIB), menos energía por unidad de PIB, y de las emisiones de gases invernadero del sistema energético (CO₂/E), abandono de energías fósiles por renovables y nuclear que no emiten CO₂. A este respecto, el ecólogo James Lovelock, cre-

ador de la hipótesis Gaia, acepta la energía nuclear como remedio para conseguir una rápida disminución del CO₂ y evitar los efectos nocivos del cambio climático, basado en su escepticismo para llegar a tiempo de acuerdo exclusivamente con las energías renovables. Por otra parte, la Agencia Internacional de la Energía (AIE) también estudia en sus programas acciones directas contra las emisiones de CO₂ del sistema energético mediante el denominado almacenamiento y secuestro de carbono.

Ante este panorama poco alentador, cualquier medida al respecto ayuda: acudir al cambio de hábitos mediante el ahorro, la transición del sistema productivo mediante modelos más eficientes y el abandono de los combustibles fósiles. La citada AIE es poco optimista, pues sus proyecciones constatan un aumento global de emisiones hasta 2040, a pesar de los esfuerzos de los sectores tecnológicos en innovar.

El futuro energético es responsabilidad de todos, pero es necesaria una acción didáctica y transparente enfocada a la ciudadanía por parte de los Gobiernos mundiales para poder establecer medidas que pongan remedio al principal desafío global de la humanidad.



10^a edició. 2017



Màster

Gestió de les infraestructures

Presentació

La gestió de les infraestructures és cada cop més rellevant en un entorn socioeconòmic canviant i globalitzat. El paper de les empreses constructores i prestadores de serveis, el de les de consultoria i d'enginyeria ha canviat de forma notable en els darrers anys. La col·laboració entre el sector públic i les empreses privades en la **provisió, finançament i gestió d'infraestructures**, equipaments i serveis mitjançant contractes a llarg termini, s'ha convertit en un dels instruments més poderosos alhora de donar respostes als nous reptes.

Les expectatives de recuperació econòmica situen a la col·laboració públic-privada en la gestió d'infraestructures, equipaments i serveis com un dels pilars bàsics per consolidar el creixement. I és que davant de l'escassetat de recursos financers en els pressupostos de les administracions públiques, que encara durarà un cert temps, cal garantir la continuïtat d'aquelles inversions imprescindibles pel progrés econòmic i pel benestar social.

La complexitat de les fórmules de col·laboració públic-privada requereix professionals capaços de dirigir els projectes amb un conjunt de coneixements i capacitats més enllà del propi nivell de competència tecnològica. Cal adquirir l'ús de tècniques de gestió empresarial i aconseguir adaptar-se amb rapidesa als nous entorns de negoci.

Aquests són els eixos al voltant dels quals s'ha estructurat el contingut i la metodologia d'aquest **Màster de Gestió de les Infraestructures**, que ja assoleix la 10a edició. El professorat està format per professionals en actiu amb experiència en gestió d'infraestructures en el sector privat i públic i amb una àmplia trajectòria de docència.

Objectius

Proporcionar una base sòlida de coneixements en economia aplicada que permeti desenvolupar la capacitat d'anàlisi de l'entorn econòmic nacional i internacional en que s'emmarca la gestió de les infraestructures.

Facilitar coneixements avançats en els aspectes legals i institucionals relacionats amb la provisió, construcció, finançament i explotació de les infraestructures.

Millorar la capacitat de gestió empresarial i la facultat d'adaptar-se amb rapidesa als entorns de negoci propis de la provisió d'infraestructures.

Optimitzar la capacitat de presa de decisions en el terreny de les concessions i altres fórmules de col·laboració públic-privada.

Millorar la capacitat d'anàlisi econòmica i estratègica, especialment pel que fa la diversificació de l'activitat de les empreses constructores i de serveis.

Subministrar les claus del mercat internacional de provisió d'infraestructures i equipaments.

Crèdits: 60 ECTS (376 hores lectives)

Dates de realització: Data d'inici: 09/01/2017 - Data de fi: 22/12/2017

Horari: De dilluns a dimecres de 18:00 a 21:00h

Lloc de realització: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Camins, Canals i Ports de Barcelona (ETSECCPB) Campus Nord. c/ Jordi Girona, 1-3 Edifici B1, Aula 212 - 08034 Barcelona

Import de la matrícula: 6.400 €

Més informació: <http://www.talent.upc.edu/esp/professionals/presentacio/codi/214800/gestion-infraestructuras>

Contacte: Sílvia Borges Tel. 934 017 345 @ silvia.borges@upc.edu

Inscripció oberta fins l'inici del curs o fins l'exhauriment de places.



Fundació Cercle d'Infraestructures



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental

RAMON GRAS VIDAL Membre de la Comissió de Gestió d'Infraestructures

El futur dels enginyers de camins



comissió de
gestió d'infra-
estructures

Els enginyers de camins seguiran excel·lint si se situen a l'avantguarda de les noves disciplines emergents, per tal de donar respostes creatives i de qualitat a problemes complexos.

La societat experimenta en l'hora actual profunds canvis, una sort de destrucció creativa shumpeteriana. Ens enfrontem a reptes de gran magnitud com el creixement demogràfic, l'escassetat de recursos, les desigualtats econòmiques, la transformació del teixit productiu i la creixent automatització de processos, la demanda de serveis urbans i de transport de qualitat, el creixement del comerç internacional i l'augment de la competitivitat a escala global. Una professió que està cridada a tenir un paper de primer ordre per aportar solucions a tots aquests desafiaments és la dels enginyers de camins.

A tall d'exemple, pel que fa al cas de Catalunya, en el futur proper haurem de proposar solucions per al Corredor Ferroviari del Mediterrani, l'eix viari Tarragona-Andorra, el desdoblament de l'N-340, garantir la capacitat dels embassaments, anellar el subministrament d'aigua en alta, millorar les xarxes de serveis primaris en zones urbanes, potenciar la generació d'energia neta, completar el desenvolupament del sanejament, millorar el sistema de gestió de residus i dotar-se d'una xarxa logística intermodal de primer nivell per garantir el transport de mercaderies que doni suport al teixit productiu.

Per donar solucions de qualitat a problemes tan complexos, aquestes transformacions hauran de ser liderades per professionals que aglutinin tres qualitats essencials: la creativitat vehiculada a través del disseny interdisciplinari; el rigor acadèmic i científic, i finalment la vocació de servei i l'honestetat com a motors principals de l'impuls creatiu.

Els avenços tecnològics ens permeten

dotar-nos de sofisticades eines de disseny i de suport a la presa de decisions per donar forma a les solucions creades. En aquest sentit, cinc són les noves disciplines en les quals estem cridats a excel·lir:

- Disseny: adreçar problemes complexos emprant el disseny interdisciplinari, integrant harmònicament diferents talents.
- Big Data: l'anàlisi avançat de dades, així com el disseny de plataformes de *business intelligence* per a la presa de decisions.
- L'automatització de processos, la robòtica, els models d'intel·ligència artificial i l'aprenentatge automàtic.
- L'aparició de nous materials amb altes prestacions, solucions específiques per a cada projecte i prototip.
- BIM: gestió integral del cicle de vida dels actius que integren tota infraestructura.

Els enginyers de camins, per la nostra formació i tradició heretada, disposem d'una oportunitat extraordinària de treure partit de les noves eines i metodologies per donar un nou impuls a la professió i aportar respostes que sorprenguin per la seva qualitat i originalitat. En tota herència és especialment rellevant el paper actiu de l'*accipiens*.

El nostre repte és el de donar continuïtat digna de tal nom a l'herència que hem rebut dels companys que ens han precedit, i que han configurat el carisma d'una professió d'avantguarda caracteritzada pel prestigi, l'excel·lència i la voluntat de servei.

El nostre repte és el de donar continuïtat digna de tal nom a l'herència que hem rebut dels companys que ens han precedit



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





comissió de
residus

ANTONIO AGUADO DE CEA I ÀLVAR FELIU JOFRE Membres de la Comissió de Residus

La innovació com a element tractor per incorporar conceptes d'economia circular en el sector de la construcció

L'exemple de l'"ECOZANJA".

La contribució de la gestió dels residus de la construcció a la sostenibilitat és una preocupació cada dia més actual, no només a la pràctica operativa, com es mostra al projecte del Codi estructural actualment en desenvolupament per substituir l'actual EHE08, sinó també a l'àmbit de la investigació, com prova la 2a Conferència Internacional sobre la Sostenibilitat del Formigó ICCS16, recentment celebrada a Madrid (juny del 2016).

ECONOMIA CIRCULAR

En aquesta direcció, l'economia circular respon a la tendència global cap a l'augment de la creació de valor amb menys recursos, impulsada per la manca o la volatilitat dels preus d'algunes matèries primeres i per la relació directa entre la seva extracció i transformació i els principals problemes ambientals, en particular el canvi climàtic. Tot i que integra plantejaments ja consolidats al llarg de les darreres dècades com l'ecodiseny, la prevenció i el reciclatge de residus o les energies renovables, l'economia circular tracta abans que res d'optimitzar la fase d'utilització dels productes: el valor de l'ús es converteix en la noció central del valor econòmic.

La rasadora fa feines amb més agilitat i rapidesa, fet que redueix les emissions de CO₂

L'estructura industrial de fabricació i remanufactura es regionalitza per ser a prop del client i conèixer bé les seves necessitats i atendre a la diversitat cultural, així com per facilitar la logística inversa. Això implica l'ús del personal més qualificat. La reducció dels costos no es basa tant en el capítol de

personal o en les economies d'escala en la producció com en els estalvis en la compra de matèries primeres i en la gestió de residus. També disminueix el transport de béns materials (excepte els components clau d'alta tecnologia) i augmenta el transport de béns immaterials (coneixement).

En el sector de la construcció, el formigó, com a material estructural, és un dels més utilitzats i un dels més barats, per la qual cosa segueix mantenint la seva vigència en moltes parts del món. Tot i així, des d'un punt de vista ambiental, el formigó, principalment per l'aportació del ciment, és un dels majors responsables de les emissions de CO₂ a l'atmosfera a escala mundial, de l'ordre del 5 % o el 6 %. Això requereix esforços en diferents direccions per reduir aquestes emissions. En aquesta línia se situa el projecte ECOZANJA DE GAS NATURAL FENOSA (GNF)-UPC.

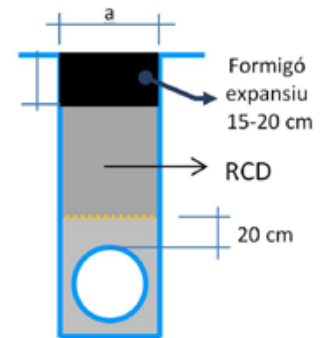
PROJECTE "ECOZANJA"

A través del conveni de la UPC-CTT 10158, el nostre grup ha desenvolupat per a GNF l'ECORASA (ECOZANJA), un mètode innovador, més segur i ambientalment sostenible que consisteix en l'ús de màquines rasadores capaces de fer rases amb talls verticals més estrets i nets a les obres de canalització d'una xarxa de gas que les que fan els equips tradicionals.

A diferència de les excavadores que s'utilitzen habitualment en aquests processos, la rasadora diposita la terra extreta als costats de la rasa. Després de col·locar la conducció i de compactar la capa de protecció, es reutilitza la terra extreta per tapar la rasa fins a 15 o 20 cm de la cota de rodament. Alhora, en aquelles obres en les quals la rasadora genera residus d'una granulometria

d'acord amb la norma de GNF, es podria fins i tot aprofitar com a material envoltant de protecció de la canonada, i evitar així l'aportació de sorra de cantera.

Per a aquesta capa s'utilitza un formigó lleugerament expansiu, de manera que la capa no tan sols treballa per punta, sinó per fregament negatiu, i transmet càrrega als murs laterals de la rasa. A aquest formigó se li poden incorporar pigments per aproximar-se al color de la capa de rodament existent (negre si és asfalt o un altre material). Alhora és possible treballar la textura de la capa d'acabat, fins i tot incorporar un inhibidor superficial d'enduriment per simular textures de tipus asfàltic.



Secció transversal de la rasa.

A més d'un menor consum d'aigua i energia, la rasadora fa feines amb més agilitat i rapidesa, fet que redueix les emissions de CO₂ i produeix menys molèsties a l'entorn. També augmenta el nivell de seguretat com a conseqüència de tenir menys temps d'obertura de la rasa. Tot això s'ha avaluat mitjançant el mètode multicriteri MIVES.

El projecte es troba en fase pilot. La primera prova de camp s'ha dut a terme a Sant Climent de Llobregat, amb l'objectiu de profunditzar en el coneixement i analitzar les característiques de la posada en obra.

ANDREU ULIED SEGUÍ Membre de la Comissió d'Urbanisme i Mobilitat

Els enginyers de la comunitat



comissió
d'urbanisme
i mobilitat

Davant dels reptes que comporta avaluar la necessitat d'invertir en una infraestructura o una altra, quina hauria de ser la responsabilitat dels enginyers de camins?

És un tema recurrent en les discussions de la Comissió d'Urbanisme i Mobilitat: no sabem com s'han de dur a terme els processos de participació ciutadana, ni quin hauria de ser el paper dels enginyers. Però sí que sabem que, a mesura que la informació pública es vagi transformant en deliberació pública, el paper dels enginyers anirà canviant. Haurem de ser "guineus" – com ens diu Philip Tetlock a *Expert Political Judgement*: les "guineus" saben poc de moltes coses, són eclèctics, accepten l'ambigüitat i la contradicció, en contraposició als "eriçons", que saben molt, però d'una sola cosa.

En el curs sobre avaluació d'inversions que organitzem al Col·legi d'Enginyers de Camins amb Mateu Turró, prenem partit per les guineus. Perquè no es tracta només d'analitzar el perquè d'un projecte,

identificant avantatges i inconvenients de les diferents alternatives, en abstracte, es tracta també de contribuir a millorar el projecte i a saber-ho explicar clarament a persones i institucions en concret, en un moment determinat. Paradoxalment, però, els mètodes d'avaluació dels costos i beneficis d'una inversió sovint semblen economicistes –propis d'eriçons, si s'apliquen tecnocràticament, si es fan servir per substituir debats públics i no per facilitar-los.

ECOLOGIA SOCIAL

A les antípodes de l'economicisme i de la tecnocràcia, el pensador anticapitalista Murray Bookchin, teòric de l'anomenada ecologia social, autor de *From Urbanisation to Cities*, proposa una visió de la participació ciutadana en la qual els enginyers esdevenen enginyers de la comunitat.

L'ecologia social, d'arrel llibertària, proposa transformar els governs locals ja existents en democràcies directes. Les grans decisions s'haurien de prendre en assemblees populars on es votaria des dels pressupostos municipals fins a la construcció d'una nova carretera. Per Bookchin, la democràcia directa deixaria de ser una utopia només a l'abast dels suïssos, si els processos de presa de decisió es fessin amb prou coneixement de causa.

La carretera podria construir-se per rutes diferents –explica Bookchin, i la responsabilitat dels enginyers de la comunitat seria analitzar el perquè és o no necessari el projecte i plantejar projectes alternatius als ciutadans. Els enginyers no haurien de decidir quina carretera és la millor, en tant que enginyers la seva funció seria l'assessorament, l'anàlisi objectiva dels avantatges i els inconvenients de les alternatives –els impactes positius i negatius, els costos i beneficis de tot ordre, per tal de fer possible una deliberació intel·ligent– en la qual els enginyers també hi participarien –precisa Bookchin, en qualitat de ciutadans. Només amb prou informació, les persones són capaces d'abandonar posicions defensives per buscar interessos compartits. Una vegada decidida la construcció de la carretera –conclou Bookchin–, si és el cas, la implementació, construcció, manteniment i explotació seria només responsabilitat tècnica i administrativa dels enginyers de la comunitat.

Seguirem discutint sobre els processos de presa de decisió en infraestructures i serveis públics a la Comissió d'Urbanisme i Mobilitat, sobre com pot canviar la cultura de la nostra professió. Què hem de ser els enginyers, eriçons o guineus?

La responsabilitat dels enginyers de la comunitat seria analitzar el perquè és o no necessari el projecte i plantejar projectes alternatius als ciutadans





DRONES

Solución ágil, eficaz y competitiva para satisfacer una gran variedad de servicios:

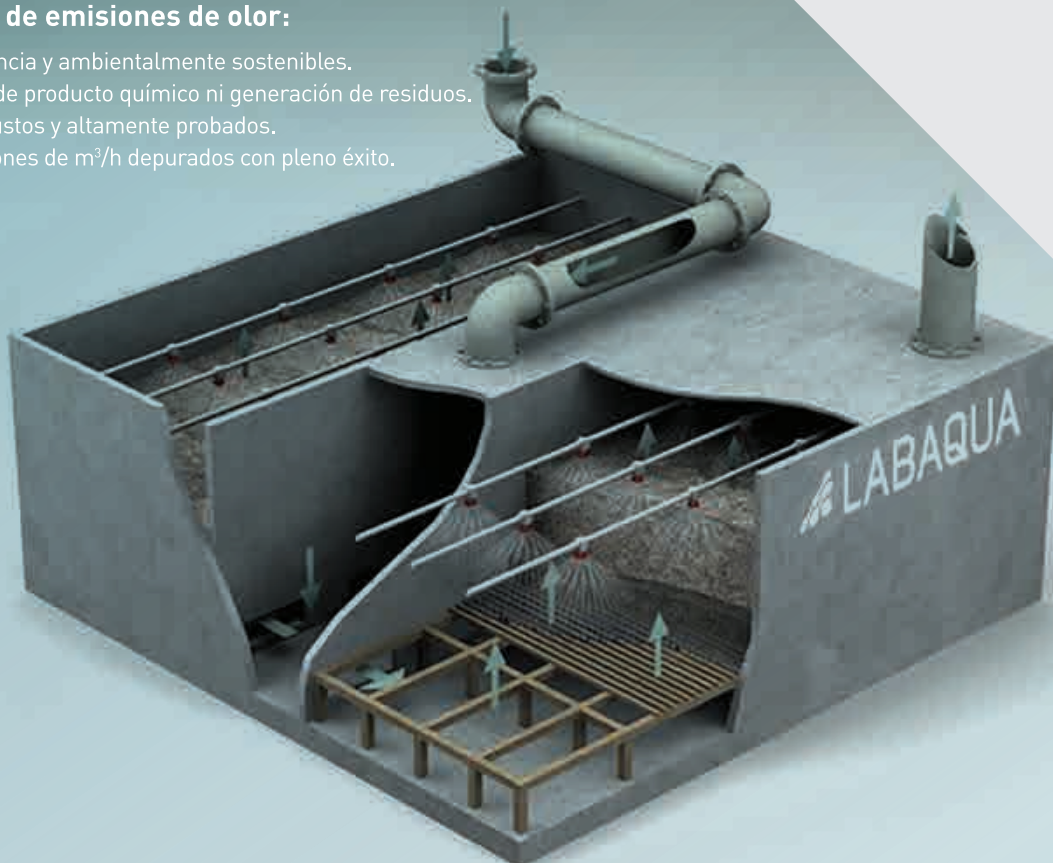
- Servicio de inspección de mantenimiento predictivo para instalaciones e infraestructuras críticas.
- Servicio de detección de emisiones fugitivas e inspección termográfica.
- Gestión de aguas de baño en zonas costeras.
- Control y seguimiento de la calidad de las aguas y vertidos.
- Estudios de hidromorfología fluvial.
- Soluciones para la industria minera.
- Control y vigilancia ambiental de obras.
- Estudios cartográficos y topográficos.

 **LABAQUA**
Servicios
Ambientales

GAS TREATMENT

Sistemas innovadores de depuración de emisiones de olor:

- Elevada eficiencia y ambientalmente sostenibles.
- Sin consumo de producto químico ni generación de residuos.
- Sistemas robustos y altamente probados.
- Más de 2 millones de m³/h depurados con pleno éxito.



desarrollo sostenible





L'enginyera de camins Cristina Castillo, amb dues bicicletes Uualk.

LA TERRA ÉS PLANA

A través del sector de les bicicletes elèctriques, la Cristina, sòcia fundadora i directora general d'Uualk, està revolucionant l'e-mobilitat a les ciutats.

El nom Uualk (www.uualk.com) està directament relacionat amb l'objectiu de l'empresa: cerquen **una "nova manera de caminar", més eficient però igual de saludable i respectable amb el medi ambient**. La idea va començar mentre la Cristina treballava a l'Agència d'Ecologia Urbana de Barcelona i s'estava desenvolupant l'entramat de carrils bici. "Mai m'han agradat especialment les ciutats però és molt pràctic viure-hi i m'atreia molt **la idea d'apropar a les grans ciutats els beneficis de viure a un poble**".

La Cristina i altres socis es van fixar en la bici elèctrica, "vam fer el primer prototip per consum propi, una bici que permetia portar dos nens. **Era una meravella, tot i el pes de les criatures, pots anar per pujades sense problemes, ja que el motor elèctric t'assisteix al pedalar**". "A més el marc de la bici és molt robust, no tan sols per poder suportar un adult i dos nens, sinó també per seguretat." Uualk ràpidament va destacar en el sector: "Els models Uualk, a igualtat de prestacions, són més barats que la competència tot i incorporar la millor tecnologia de sensor de parell, vam destacar per tenir la millor relació qualitat/preu i això va

fer que diversos ajuntaments de l'AMB incorporessin les nostres bicicletes per als seus treballadors. **Actualment estan molt contents i han aconseguit reduir costos de gestió i logística.**"

"INICIAR AQUESTA EMPRESA ENS HO VAM PRENDRE COM UNA FEINA EN LA QUAL HAVÍEM DE GAUDIR MOLT"

Amb experiència en la creació d'altres empreses, la Cristina té molt clar què és el més important a l'hora d'emprendre: "Iniciar aquesta empresa ens ho vam prendre com una feina en la qual havíem de gaudir molt. En un sector que creix molt de pressa no saps quantes empreses més s'hi ficaran ni amb quina capacitat d'inversió, no sabíem si ens quedariem pel camí. Tenia clar que anés com anés no em penediria del temps i l'esforç dedicat. Ara per ara puc dir que fa més de tres anys que gaudeixo amb Uualk."

Amb una bona reputació al mercat per oferir bicicletes elèctriques fiables i a

l'abast de la gran majoria, **per Uualk és clau la innovació**: "El futur de les bicis elèctriques passa per estar connectades a Internet i poder consultar des del mòbil el nivell de bateria o l'autonomia, i fins i tot poder bloquejar la bicicleta per prevenir robatoris." "Estem desenvolupant una bicicleta per portar fins a quatre nens i a més ara també som distribuïdors de patinets impulsats que també serveixen com a mitjà de transport." "Seguim en la línia d'aportar productes que siguin útils per millorar la mobilitat sostenible."

ALS JOVES EMPRENEDORS

"Sempre recomano que facin alguna cosa de la qual gaudeixin molt, que converteixin l'empresa en un hobby. També és important que tinguin controlat el nivell de deute que assumeixen." Finalment la Cristina subratlla **la importància de tenir bons socis**, que creïn un bon ambient de feina i que siguin professionals per afrontar decisions difícils: "Actualment som sis a l'empresa i molt ben avinguts".

 [doyouuualk](https://www.facebook.com/doyouuualk)

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

 uualk.com

“Els enginyers de camins gaudim de molt de prestigi a l'exterior”

RAMON GRAS

Enginyer de camins.
Master in Design Engineering a Harvard.

Amb un màster al MIT i treballant a Londres, ara se'n torna als Estats Units.

Després d'haver treballat en constructores fent projectes d'enginyeria marítima, alta velocitat i carreteres i d'haver engegat un projecte d'emprenedoria amb el seu germà Carles, en Ramon no ha deixat de compaginar estudis i feina entre els EUA i Londres. Vaig marxar l'estiu del 2014 per cursar un màster en gestió i logística al **MIT**, un programa de l'escola de negocis on vaig desenvolupar una tesi d'enginyeria sobre transport aeri de mercaderies d'alta tecnologia entre la Xina i els EUA.” Durant la seva estada a Boston, en Ramon destaca la qualitat acadèmica i l'experiència de compartir classe amb alumnes d'altres països: “Em vaig trobar amb persones molt brillants de cultures diverses que em van aportar molt.”

En finalitzar el màster, en Ramon es va incorporar a l'oficina de **Ferrovial** a Londres com a consultor estratègic en l'àrea d'Innovació, on ha treballat en projectes per a l'aeroport de Heathrow, com ara el disseny de plataformes de *Business Intelligence* per a operacions aeroportuàries, i la realització de models financers per dissenyar escenaris per adreçar la possible expansió de l'aeroport. “A Heathrow també vam aplicar un model BIM a una terminal satèl·lit altament robotitzada en el transport i la gestió d'equipatge per incrementar l'eficiència dels *transfers*.” En Ramon també ha participat en projectes de *big data* per al metro de Londres per minimitzar la propagació dels retards. “Liderem projectes com a enginyers de camins però amb una visió diferent de la tradicional, incidint de manera deliberada per harmonitzar les diverses fases de la vida dels actius.”

Reconeix que els enginyers de camins estan molt ben qualificats per treballar fora. “En general **som un col·lectiu professional que**



L'enginyer de camins Ramon Gras durant la seva estada a Boston.

gaudeix de molt de prestigi. Es percep l'exigència acadèmica de la professió en el fet que som molt rigorosos, tenim una manera de pensar científica i racional òptima per donar respostes creatives, solvents i estructurades a problemes difícils.”

"HE CONEGUT PERSONES MOLT BRILLANTS I DE CULTURES DIVERSES QUE M'HAN APORTAT MOLT"

Les ganes d'adquirir experiència internacional no s'han esgotat per a en Ramon, que en els pròxims mesos se'n tornarà als EUA a fer un màster a **Harvard**: “Es tracta d'un programa nou en disseny interdisciplinari, la primera promoció serem uns 20 alumnes.” “L'objectiu del màster és desenvolupar metodologies innovadores per dissenyar solucions per a problemes complexos de la societat, especialment relatives a ciutats, infraestructures o habitatge.”

VOCACIÓ DE TORNAR

Per en Ramon, marxar a l'estranger és molt enriquidor: “Tens l'oportunitat de conèixer persones d'altíssim talent de tot el món, i la distància et permet valorar millor els aspectes positius de la teva pròpia cultura i societat.” No vol deixar de créixer professionalment a altres països per tornar d'aquí a uns anys i “poder contribuir que casa nostra sigui referència d'excel·lència pel que fa al disseny, la construcció i la gestió d'infraestructures”.

 uk.linkedin.com/in/ramongras

blog.camins.cat ELS POSTS MÉS LLEGITS



HYPERLOOP, EL NOU PARADIGMA EN LES INFRAESTRUCTURES DE TRANSPORT Seria possible unir Barcelona i Madrid amb un trajecte de 30 minuts? Hyperloop irromp en el panorama del transport de viatgers com el nou paradigma del transport del futur, amb la voluntat de canviar el temps, el cost i l'energia dels desplaçaments entre les ciutats. Hyperloop pretén capgirar el concepte d'alta velocitat per a trajectes llargs: es tracta d'una càpsula de passatgers que es desplaça per un tub d'acer, que pot assolir una velocitat de fins a 1.220 km/h –lleugerament per sota de la velocitat del so, de 1.225 km/h.

<http://blog.camins.cat/2016/05/18/hyperloop-el-nou-paradigma-en-les-infraestructures-de-transport/>



DANYANG-KUNSHAN, EL PONT MÉS LLARG DEL MÓN L'article va acompanyat d'un vídeo on es poden veure les dimensions del pont Danyang-Kunshan, ubicat entre Xangai i Nanjing –a l'est de la província de Jiangsu. Té una longitud de 164,8 quilòmetres, 9 quilòmetres dels quals estan construïts sobre aigua, creuant el delta del riu Yang-Tsé. Aquesta megaestructura és un viaducte de formigó pretensat, amb una llum màxima de 80 metres, que es va construir en tan sols quatre anys –entre 2006 i 2010– i on van participar 10.000 treballadors.

<http://blog.camins.cat/2016/05/11/danyang-kunshan-el-pont-mes-llarg-del-mon/>



NOVES TENDÈNCIES AL MÓN LOGÍSTIC L'article tracta de com la digitalització està revolucionant els processos logístics creant cadenes de subministrament intel·ligents i alhora contribuint a l'obertura de nous horitzons per a les pimes i les grans empreses. També parla de l'ús dels drons per a lliuraments exprés tot i que es recorda que la legislació actual no preveu, i per tant no regula, aquestes operacions. A més, l'article discuteix els avantatges de les diferents tendències al món logístic, com ara els lliuraments al mateix dia, l'optimització de la capacitat dels vehicles o el *big data* per crear rutes de transport.

<http://blog.camins.cat/2016/04/27/noves-tendencias-al-mon-logistic/>

miravé
CLÍNICA DENTAL

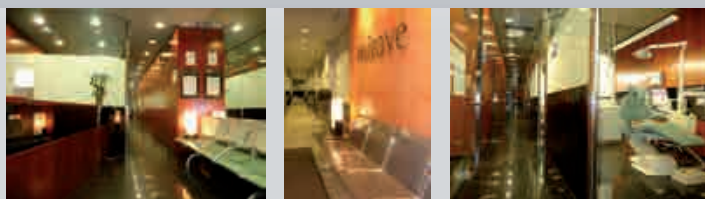
60 anys

Cuidant el teu somriure...

...i la teva salut.

Amb seguretat, amb experiència, satisfent les teves expectatives.

Gràcies per la teva confiança.



Miravé Travessera · Trav. de Gràcia, 71, baixos
Miravé Tuset · Tuset, 36, baixos, 08006 Barcelona · Tel. 93 217 68 89

www.clinicamirave.es  Troba'ns a Facebook  @clinicamirave

KAMINS.GAT

(La revista digital dels qui els agrada el paper)

by The OldKollers B.B.



A L'ÚLTIM EPISODI DE JOC DE TRONS...

LORD COMANDANT, ELS CAMINANTS BLANCS ESTAN A UN MES DE CAMÍ, I ENCARA NO HEM ARREGLAT EL FORAT ENORME DEL MUR!

TRANQUIL, HE PARLAT AMB EL CONTRATISTA, EN UN MES ESTARÀ FET

LORD COMANDANT, ELS CAMINANTS ESTAN A DUES SETMANES D'AQUÍ...

TRANQUIL, EL CONTRATISTA M'HA DIT QUE EN MENYS DE DUES SETMANES ESTARÀ

LORD COMANDANT, ELS CAMINANTS ARRIBARAN EN 3 DIES...

TOT CONTROLAT, EN 2 DIES EL CONTRATISTA HO TINDRÀ

LORD COMANDANT, ELS CAMINANTS BLANCS ENS HAN FICAT EN UNA OLLA AMB FOC PER FER ESTOFAT AMB NOSALTRES

PASSA'M EL TELÈFON, QUE EL CONTRATISTA I'LO VA A FLIPAR!



KX-MEN (and introducing Godzilla)

ENTRE BOLÒNIA, LES NOVES TECNOLOGIES I LA CRISI, LA NOSTRA PROFESSIONI ÉS UN POLLASTRE ...

I EL PITJOR DE TOT ÉS HAVER-TE DE RECICLAR QUAN JA TENS UNA EDAT ...

LA QUATLE FOLMATGES QUE HAVIEN DEMANAT

(MIRA SINÓ GODZILLA, DE TERROR MUNDIAL A BECARI PIZZERO ...)

(CREUS QUE S'ENFADARÀ SI NO LI DEIXEM PROPINA?)



GATADES

JOER, AQUESTS PAIOS DEL MINISGATERIO M'HAN DIT QUE EM PAGARAN QUALSEVOL SOLUCIÓ DE TRAÇAT DEL CORREDOR MEDITERRANI ...

... SEMPRE I QUAN NO PASSI PEL MEDITERRANI!



A Asisa res no ens importa més que la teva salut

Per això invertim tots els nostres recursos a cuidar-te. Començant per la nostra publicitat. Comprova-ho a **publiterapia.com**



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



OBRIM NOUS CAMINS

Nova pàgina web, banca electrònica i *app*.

En Banc Camins treballem cada dia per oferir el millor servei als nostres clients i facilitar la seva operativa bancària. Basant-nos en aquestes premisses i seguint el nostre camí de millora contínua, estrenem:



Nova pàgina web **www.banccamins.es**

Mantenim el nom del domini, canviem tota la resta: nou disseny, més accessible, més intuïtiva i més còmoda. Adaptable a qualsevol dispositiu (ordinador, *tablet* i *smartphone*) perquè la navegació sigui el més satisfactòria possible.



Nova banca electrònica **www.lineacamins.com**

Disseny renovat i nous serveis per fer més fàcil l'operativa: contractació de nous productes; dipòsits, valors, plans de pensions, fons d'inversió... anirem incloent noves funcionalitats per seguir oferint el millor servei.



Nova app **CaminosOnTime**

Hem millorat CaminosOnTime integrant tota l'operativa de Lineacamins. Ara els nostres clients podran realitzar qualsevol operació des del seu *smartphone* i *tablet*, i visualitzar els seus moviments en comptes i targetes, estiguin on estiguin.



Escriu-nos
barcelona@banccamins.cat



Truca'ns
93 277 06 00



Visita'ns
Vía Augusta, 153, 08021 Barcelona