

Zèfir, el primer parc eòlic marí del Mediterrani





Lloguer d'espais del CETIB

www.cetib.cat/lloguer

Una conferència, un curs de formació, una jornada tècnica, una presentació de producte, una roda de premsa, un congrés, una reunió d'empresa, una exposició...

El Col·legi té un espai per a cada acte.



Demaneu informació a
cetib@cetib.cat
o al telèfon **934 96 14 20**



Col·legi d'enginyers tècnics industrials de Barcelona





L'esforç de tots plegats

Sense gairebé adonar-nos-en, el calendari ens recorda inexorablement que ha transcorregut un altre any i que, per les dates que ens trobem, és el moment de retre els comptes de la gestió que té encomanada la Junta de Govern. Tal com correspon per mandat estatutari, el passat 26 d'abril vàrem reunir-nos un cop més per aprovar el resultat de l'exercici 2011.

Malgrat les dissortades situacions que estem travessant tant pel que fa a la crisi econòmica com també a la desaparició forçada dels visats obligatoris motivada pel Reial decret 1000/2010, al tancament del 2011 la nostra institució segueix mantenint resultats positius. Temps enre, quan es començava a parlar de la possible desaparició dels visats, tots o alguns de nosaltres havíem sentit comentaris d'algun vaticinador aficionat que afirmaven que això comportaria l'irremeiable fi del Col·legi. Bé doncs, no ha estat així, ans al contrari, podem comprovar amb orgull i satisfacció que continuem endavant. Mentrestant,

altres institucions o empreses han patit davallades importants amb resultats negatius o bé han estat absorbides o simplement han desaparegut; nosaltres continuem oferint els mateixos o, més ben dit encara, més i millors serveis.

Evidentment, això no ha estat per art de màgia, sinó gràcies a un mesurat control de la despesa, a més de deixar de banda el xic de rauxa que sempre tenim tots o, altrament dit, posant-hi molt més de seny. Tots enyorem i trobem a faltar aquell petit detall —com aquella copa de cava en acabar un acte— que ens feia un xic més feliços, però hores d'ara toca ser el més austers possible, i amb tota seguretat tornaran temps millors.

Però cal dir ben alt que el mèrit de tot plegat no és sols de la Junta de Govern, sinó de tots i cadascun dels companys i companyes que han entès la situació i segueixin col·laborant, organitzant i participant amb la il·lusió i empena de sempre o encara més, si s'escau.

I així ho varen entendre els companys i companyes

El CETIB tanca el 2011 amb resultats positius i millora els serveis

que, deixant altres obligacions o ocupacions, varen complir amb el deure d'assistir a la Junta General i ens van donar un cop més la seva confiança en aprovar la gestió i resultats de l'exercici 2011 per un 98 % a favor.

Moltes gràcies a tothom, particularment als col·legiats i col·legiades, col·laboradors, personal, i per què no, a totes les persones que d'una manera o una altra han estat relacionades amb la nostra institució. Ben segur que totes, en més o menys mesura, han ajudat a mantenir el rumb del vaixell. Podem estar segurs que amb gent d'aquesta mena i tremp l'èxit està garantit i que la perseverança i la feina ben feta sempre donen bons resultats. ■

La Junta General Ordinària aprova els comptes 2011, que s'han tancat amb resultats positius

Informació Col·legial, pàgina 8

El CETIB celebra la jornada 'La il·luminació exterior amb Led i l'eficiència energètica'

Informació Professional, pàgina 36

06

OPINIÓ

Víctimes d'una absurda ortodòxia

07

EN SEGONS

Entre la identitat i el lideratge tecnològic

08

INFORMACIÓ

COL·LEGIAL
Notícies del CETIB

14

COMISSIÓ

DEL MES
Qualitat

15

RETRAT

PROFESSIONAL
Lluís Ferrero

16

SOSTENIBILITAT

Ciutats per respirar
Aigua per al futur

24

ENGINYERS 2.0

Aplicacions per treure profit del vostre *smartphone*

30

INNOVACIÓ

Dissenyar amb llum natural

26

ENTREVISTA

Lluís Recoder,
conseller de Territori i Sostenibilitat



TBS

Al capdavant d'una de les conselleries més importants per cercar una sortida que permeti veure la llum al final del túnel de la crisi, l'exalcalde de Sant Cugat i un dels homes més rellevants de CDC posa sobre la taula els déficits històrics en infraestructures i valora el futur col·lectiu.

32

ARTICLE TÈCNIC

Tecnologies de la ciutat del futur

36

INFORMACIÓ

PROFESSIONAL
Notícies d'interès

41

PREGUNTES

FREQÜENTS
Les indemnitzacions per acomiadament

42

EMPRESA

Miklor Hose Clamps
L'abraçadora rodona

45

SALUT I MÉS

Pàdel, diversió antiestrès

46

ESTIGUES

AL DIA
Agenda cultural

Consell editorial: Jèssica Casulà, Jordi Català, Miquel Darnés, Montse Grau, Marta Martí, David Jiménez, Joan Ribó. **Coordinació i realització editorial:** Ara Llibres, s.c.c.l., www.aralibres.cat. **Col·laboracions en aquest número:** Joaquim Adell, Miquel Bardí i Garcia, Jèssica Casulà, Neus Consul, Dir, Jordi Garriga, Jordi Goula, Emilio Jiménez, Oriol Lladó, Sofia Prim, Albert Punsola, David Roman, Josep Maria Sarri, Servei d'Assessorament Juridic del CETIB, Servei d'Orientació Tècnica del CETIB. **Imatges:** Acciona, Arxiu del CETIB, Canetti, Xavier Corbella, i2CAT, Marc Javierre, Neàpolis, Oriol Nin, Espacio Solar, Shutterstock, Tess. **Disseny original:** Estudi Freixes. **Publicitat:** Àrea comercial (Ricard Piqué), Bailén, 68 - 08009 Barcelona, Tel.: 932 725 430, rpique@cetib.org. **Impressió i enquadernació:** Sprint Copy, SL. **Edita:** Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona, Consell de Cent, 365 - 08009 Barcelona. Tel.: 934 961 420, fax: 932 152 081, comunicacio@cetib.org. **DL:** B-35390-67 **ISBN:** 1137-0017 © CETIB

Els criteris exposats en els articles signats són d'exclusiva responsabilitat dels autors i no representen necessàriament l'opinió del Col·legi. Així mateix, els anunciants són els únics responsables del compliment i de la qualitat dels serveis que presten i de la veracitat de la informació facilitada. El CETIB no té cap responsabilitat davant els lectors de la publicació. Queda expressament prohibida la reproducció dels continguts de la revista a través de recopilacions d'articles periodístics, d'acord amb l'article 32.1 de la Llei 23/2006, text refós de la Llei de propietat intel·lectual. En cas que estiguessiu interessat en una autorització per reproduir, distribuir, comunicar, emmagatzemar o utilitzar en qualsevol forma, adreueu la vostra petició a cetib@cetib.cat. Aquesta publicació utilitza paper estucat ecològic (PEFC) de 100 grams i de 170 grams per a la coberta.

Zèfir, el primer parc eòlic marí del Mediterrani



IREC (NORMAWIND)

L'Institut de Recerca en Energia de Catalunya (IREC) preveu instal·lar a l'Ametlla de Mar els primers molins per a l'aprofitament de l'energia eòlica en aigües marines profundes de l'Estat. Serà una plataforma experimental.

Foto de portada: Instal·lació d'aerogeneradors en el parc eòlic marí de Walney, al mar d'Irlanda oriental

AGENDA

MAIG-JUNY 2012

Dijous 31 de maig

Procediments de tramitació associats als permisos d'obra a Barcelona

Conferència que té com a objectiu donar una visió exhaustiva del tràmit associat al procediment d'obtenció d'un permís d'obres a Barcelona. Tindrà lloc el proper 31 de maig, a les 10 h, a la sala d'actes del CETIB, Bailèn, 68.

Dimarts 5 de juny

Introducció a l'energia minieòlica

Tercera edició d'aquest curs sobre la introducció a l'energia minieòlica, que impartirà l'equip de l'empresa Navitas Paradigma. Es lliurarà un exemplar del llibre *L'energia minieòlica, l'aprofitament local del vent* a tots els assistents. El curs se celebrarà els dies 5, 7, 12 i 14 de juny, de les 17 a les 21 h, al Tecnoespai del CETIB, Bailèn, 68.

Dimecres 6 de juny

Taller sobre DL Abstract

Els tallers de normativa són sessions pràctiques que tenen l'objectiu d'apropar la normativa als tècnics que l'han d'aplicar. Aquest taller, gratuït tant per a col·legiats com per a precol·legiats, tindrà lloc el proper 6 de juny, de 17 a 18.30 h, al Tecnoespai del CETIB, Bailèn, 68.

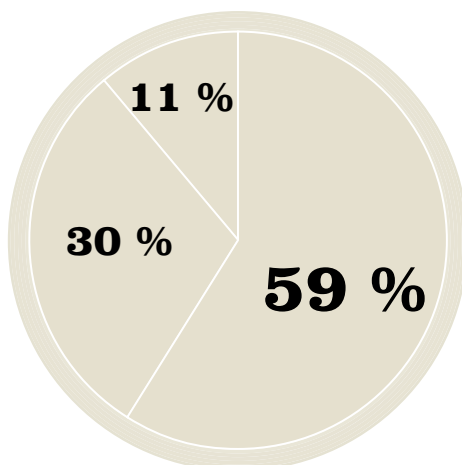
Dimarts 19 de juny

Curs de xarxes socials per a enginyers

Curs de xarxes socials per a enginyers: com aconseguir clients, notorietat, imatge i reputació en línia en les plataformes de *Social Media*. Amb una durada de 10 hores repartides en dues jornades, el curs es realitzarà els dies 19 i 20 de juny, de 16 a 21 h, al Tecnoespai del CETIB, Bailèn, 68.

L'ENQUESTA DEL WEB

Catalunya ha d'apostar per l'energia eòlica marina, a parer de prop del 60% dels enquestats



Creieu que Catalunya ha d'apostar per la investigació i el desenvolupament de l'energia eòlica marina?

- 59 %** Sí, és una energia renovable amb molt de futur i grans oportunitats per a la recerca.
- 30 %** No es pot descartar. Encara que sigui difícil d'implantar, sempre podem exportar els coneixements.
- 11 %** No, les instal·lacions poden perjudicar el turisme i la pesca i s'adapta poc a les nostres costes.

TOTAL VOTS: 71

La pregunta del mes

Esteu d'acord que es rescati Bankia amb diners públics?

Opineu a www.cetib.cat

OPINIÓ

Jordi Goula | Economista
jgoula@lavanguardia.es

Víctimes d'una absurda ortodòxia

El 12 de maig del 2010, el president Rodríguez Zapatero anunciava una retallada del 5 % del sou dels funcionaris. De llavors ençà, els ciutadans de Catalunya han patit dotze operacions de retall i/o pujada d'impostos entre el Govern central i la Generalitat. L'objectiu sempre ha estat el mateix: reduir el dèficit públic. El resultat que veiem ara és prou eloqüent. Ens hem empobrit, perquè tenim menys poder adquisitiu, hi ha molta més gent a l'atur i les esperades millores en els comptes públics es fan esperar, ja que les mesures es notaran a mitjà termini. Mentrestant, ha anat creixent l'escepticisme entre la població, quan no la por, fins i tot en aquells que tenen una feina solvent. I el més descoratjador: tant l'FMI

i la CE, com els mercats demanen més ajustos al president Mariano Rajoy. Quan escric l'article acabem de passar un parell de setmanes tràgiques, amb atacs constants contra el deute i amb l'escampall de rumors sobre una imminent intervenció.

De fet, el drama que estem vivint no hauria de suposar cap sorpresa, ja que els exemples de Grècia i Portugal són prou clars. En síntesi, el problema és tan greu i absurd com allunyat del sentit comú. Els mercats —diuen— no en tenen prou amb el que s'ha fet a Espanya i volen més retallades i un dèficit menor. D'aquesta manera, la base econòmica del país es va fent més petita cada vegada i el patiment per a la població —que no en té cap culpa— va

creixent. Això és el que hem viscut aquestes setmanes, amb uns mercats embogits a la baixa, atíats per l'especulació i amb un Banc Central Europeu fent d'espectador de primera fila. Què més volen els mercats? Suposem que les retallades no paren. Arribarà un moment que els mateixos mercats que ens han castigat perquè volen més retallades diran prou, i aleshores ens començaran a castigar perquè serem tan petits que ja no podrem tornar el deute, que —no ho oblidem— sembla que és la mare de tot el drama.

La ceguesa de Merkel i dels qui la segueixen és tan gran que a mitjan d'abril fins i tot el diari *The New York Times* es feia ressò de la situació en el seu editorial, i assegurava que "Espanya serà la pro-



ORIOl NÍN

La base econòmica del país es fa més petita amb les retallades

pera víctima de les receptes de Merkel". Ni les retallades ni les reformes de Rajoy agradaven el NYT, que assegurava que "l'objectiu plantejat és inassumible" i que la salvació d'Espanya per aquest camí "no està clara".

De moment, estem en recessió (dos trimestres de creixement negatiu), però el pitjor del cas és que el panorama que tenim davant no es veu clar. Les previsions que es fan per al 2012 ja el donen per perdut i per a 2013 difereixen una mica, però són decebedores. Hi ha un fet cabdal. Mentre Europa no canviï el punt de mira, seguiran les retallades. Suposem que arribem aquest any al dèficit exigut del 5,3 % del PIB. El 2013 volen que arribem al 3 %. Pensem que cada dècima de punt de PIB són uns 10.000 milions d'euros. Doncs bé, després dels 35.000-40.000 milions del 2012 en voldran 23.000 més. D'on sortiran? Bona pregunta. Cal pensar que dels tres grans "jaciements" que aquest any —de moment— no han tocat, és a dir, dels sous dels funcionaris de l'administració central, de les prestacions de l'atur i de l'IVA. Això, si no entren a les pensions. De com ens afecta addicionalment a Catalunya en parlarem un altre dia, perquè el govern Rajoy s'ha encaparrat que el pes de l'ajustament recaigui enguany en les comunitats autònomes i Catalunya és una de les que més en pateix i en patirà. ■

EN SEGONS



Entre la identitat d'un poble mariner i el lideratge tecnològic

La notícia de la instal·lació de la planta d'assaig ZÈFIR s'ha rebut amb una certa reticència: s'ha creat una plataforma antiparc eòlic, la qual està posicionat tot el consistori de l'Ametlla de Mar.

La població és conscient que l'energia eòlica no contamina, frena l'esgotament dels combustibles fòssils i evita el canvi climàtic. És una energia econòmica que no depèn de tercers països i, a més, no provoca danys materials irreversibles en l'entorn. Però es posiciona en contra de la possible ubicació per l'impacte visual i paisatgístic que suposaria la instal·lació d'aquests aerogeneradors gegants davant de la costa. L'Ametlla de Mar disposa de 16 km de costa, amb 29 cales i platges com a principal reclam turístic, i moltes famílies depenen directament de la pesca i del turisme.

D'altra banda, al sector pesquer li preocupa que la ubicació de les plantes d'assaig i la línia d'evacuació (a 3 km de la costa i a 40 m de profunditat), afecti els caladors sobretot durant el procés de construcció

i el temps de regeneració del subsòl marí. A falta de dades i estudis, poc podem saber sobre els possibles impactes negatius que poden sorgir durant la construcció i explotació d'aquesta planta, ja que es tractaria de la primera planta d'assaig eòlica en aigües del Mediterrani.

Al voltant de l'Ametlla de Mar hi ha indústries del sector energètic, com ara la CN Vandellòs II (1.087 MW ≈ 174 aerogeneradors de 6,25 MW), La Plana del Vent (800 MW ≈ 128 aerogeneradors de 6,25 MW), el Parc Eòlic de les Colladetes I, II i Les Calobres (49,38 MW ≈ 75 aerogeneradors de 0,66 MW), i finalment la desmantellada CN Vandellòs I (480 MW) en actual període de latència i que actualment és el Centre Tecnològic Mestral, el qual té un conveni amb la URV per realitzar tasques d'R+D en el camp nuclear. Aquesta concentració ens fa qüestionar si quant a investigació i producció d'energia és necessari hipotecar la costa per seguir contribuint al sector energètic mundial i potser també en un futur a l'eòlica mar endins. No creieu que ja és suficient?

Miquel Bardí i Garcia

Delegat del Col·legi de Perits i Enginyers Tècnics Navals de Catalunya
Enginyer tècnic industrial (CETIT)
Enginyer tècnic naval (COPITN)



La Junta General Ordinària aprova els comptes 2011, que s'han tancat amb resultats positius

Amb un 98 % dels vots a favor, la Junta General Ordinària va aprovar el passat 26 d'abril el compte de resultats del 2011 i el balanç tancat a 31 de desembre. Joan Ribó va explicar els trets més destacats de la gestió de la Junta de Govern durant el 2011, que ha permès tancar l'any amb un resultat positiu de prop de 195.000 euros.

Una àmplia majoria de col·legiats va donar suport al balanç durant la Junta General Ordinària, celebrada a la sala d'actes del CETIB.

El degà Joan Ribó va fer un repàs de l'activitat del Col·legi durant l'any anterior. Entre els projectes més destacats, cal esmentar la posada en marxa dels cursos en línia a partir del juny del 2011 —amb un total de 118 alumnes—, una metodologia de cursos fruit de les demandes dels col·legiats i que ha estat molt ben acollida, sobretot per aquells col·legiats de les comarques més allunyades de la seu del CETIB. També les noves tecnologies van ser les protagonistes del 2011: un any en què es consolida el visat per Internet —el 76 % del total de visats realitzats— i es posa en marxa la nova plataforma del Tecnovisat 3.0 i l'Informe d'idoneïtat tècnica. Altres millores en l'àmbit de les noves tecnologies han estat el canvi de telefonia analògica a digital (IP), cablejat i servidors virtuals al núvol. També es disposa de xarxa Wi-Fi a totes les plantes de la seu, un servei accessible per als col·legiats.

Des de la Junta de Govern del Col·legi s'ha dut a terme una intensa activitat de relacions institucionals



CETIB

D'esquerra a dreta: Andreu Martínez, interventor; Lluís Latorre, tresorer; Joan Ribó, degà; i Jordi Català, secretari, en la presentació dels comptes.



CETIB

orientades a impulsar i promocionar la professió: en aquest sentit, cal esmentar les visites realitzades al secretari general d'Empresa i Ocupació, la compareixença al Parlament en representació del Consell de Col·legis de Catalunya, l'adhesió al manifest del Consejo General de la Ingeniería Técnica Industrial (COGITI) per a la passarel·la al grau, els convenis amb universitats per la retitulació a grau en enginyeria o nous convenis amb entitats financeres. També es va fer esment de les principals dades dels serveis del Col·legi: visats, Borsa de Treball, Formació, Servei d'Orientació Tècnica, reunions i manuals tècnics, servei d'assessorament jurídic i servei de documentació tècnica.

Finalment, el tresorer i l'interventor del Col·legi van fer la revisió dels estats financers, i van posar de manifest la solidesa econòmica i financera del Col·legi, que ha tancat els comptes del 2011 amb un resultat positiu de 194.472,05 €.



CETIB

L'acte va servir per valorar les noves activitats i serveis impulsats l'any 2011 i presentar els projectes de futur.

Nous projectes per al Col·legi

Joan Ribó va parlar del futur, i en concret va avançar els projectes que el Col·legi vol dur a terme, alguns dels quals ja estan veient la llum aquest 2012: el *coworking*, que s'iniciarà a l'Ateneu Industrial com a espai de treball per a emprenedors i petites empreses; la nova plataforma de Borsa de Treball, ja operativa, que disposa de més prestacions i un nou redisseny per facilitar-ne l'accés als enginyers col·legiats; l'acreditació de persones, un projecte que té com a objectiu millorar l'ocupabilitat dels enginyers tècnics industrials; el borsí o taulell d'anuncis, o el pla d'accions destinat a apropar el Col·legi als col·legiats de les comarques del seu àmbit territorial.

10% dte.
pels col·legiats
del CETIB

Sprint Copy
LA SEVA IMPREMTA

PREIMPRESSIÓ · composició · maquetació · disseny gràfic · proves en color · escaneig · retoc d'imatge...
IMPRESSIÓ · publicacions · impresos comercials · revistes · flyers · catàlegs · fulls · Manuals · Díptics · Tríptics · Cartells · Targes · papereries...
POSTIMPRESSIÓ · plastificacions · reserves UVI · stamping · "troquelats" · manipulacions · encapsulacions
relleus en sec · enquadernacions de revistes i llibres (grapa, rústica fresada, cosida o Pur) Alçat · Plegat · Fendits
IMPRESSIÓ DIGITAL (curts tiratges) · fotocòpies digitals b/n i color · plànols · duplicació i impressió CD / DVD
cartelleria digital · muntatge en foam i PVC · vinils de tall · estructures...

C/ Còrsega, 546 • 08025 Barcelona • Tel. 93 446 39 00 • www.sprintcopy.com • sp@sprintcopy.com

Memòria d'activitats 2011, un any intens



Ja es pot consultar la *Memòria d'activitats* del CETIB corresponent a l'exercici 2011, un document que recull els temes més destacats de l'any anterior: la tasca desenvolupada per cadascun dels departaments del Col·legi, les activitats realitzades dins i fora del CETIB, la situació patrimonial i financera de la institució i els resultats econòmics.

La *Memòria d'activitats* del CETIB del 2011 recull, a més, els temes més destacats i notoris de l'any: el Col·legi representant i defensant la professió, tenint en compte que les relacions institucio-

nals dutes a terme durant l'any van ser més intenses que mai. Aquesta memòria destaca, a més, la ferma aposta del CETIB per les noves tecnologies, l'adaptació de gran part de les seves eines als nous temps i les millores entorn de les tecnologies de la informació: la formació en línia, l'*streaming video*, les reunions en línia, el Tecnovisat 3.0, el THEKNOS amb una nova versió en línia...



La Memòria 2011 està disponible a www.cetib.cat/memoria, on també es poden trobar les d'exercicis anteriors en format PDF.

Més d'un miler de col·legiats participen en l'enquesta de satisfacció del CETIB

Aquesta enquesta servirà per millorar els serveis als col·legiats.

El passat mes de març, el Col·legi va posar a disposició dels seus col·legiats una enquesta per valorar el grau de satisfacció del col·lectiu. Entre totes les respostes rebudes, que superaven el miler, es van sortejar dos iPad 2. Els guanyadors van ser els col·legiats Jordi Daunis i David Cabeza.

El Col·legi vol agrair a tots els col·legiats i col·legiades la seva participació en l'enquesta, la qual ajudarà a seguir millorant els serveis que el CETIB posa a disposició dels col·legiats.



El Col·legi entrega els iPad 2 als afortunats en el sorteig de l'enquesta; Jordi Daunis i David Cabeza.

Més de 700 col·legiats utilitzen el domini @cetib.cat, la bústia electrònica dels ETI

El CETIB ofereix un compte de correu electrònic gratuït amb el domini @cetib.cat, que identifica el titular com a enginyer tècnic industrial col·legiat. Aquesta bústia de correu electrònic, que es pot sol·licitar a través del web del Col·legi, és completament gratuïta i disposa de 50 MB de capacitat.

L'adreça electrònica que esculli cada col·legiat ha d'estar composta per una combinació del seu nom i cognom i, un cop se sol·licita l'alta del domini, quedarà operativa en un màxim de 24 ho-

res. Cal tenir en compte que, si l'usuari supera la capacitat de 50 MB, el servidor de correu electrònic rebutjarà els missatges i és per aquest motiu que es recomana anar buidant la bústia habitualment, descarregar els missatges a l'ordinador, o bé contractar una ampliació de capacitat. Així mateix, si l'usuari col·legiat desitja disposar d'una segona adreça electrònica, també caldrà que la contracti. El web del CETIB, a més, posa a disposició dels col·legiats que ho necessitin, diversos manuals per configurar les bústies: una guia de configuració

La bústia electrònica té capacitat de fins a 50 MB

per a Outlook, una guia de configuració per a Outlook Express i una guia de funcionament del correu electrònic per a web.

Actualment, ja són més de 700 col·legiats els qui utilitzen el domini @cetib.cat. ■



www.cetib.cat/serveis-colegiats/correu_electronic.html



REGAL ofereix un important **ESTALVI ECONÒMIC** per conveni establert amb el CETIB

OFERTA PER A COL·LEGIATS I FAMILIARS DIRECTES (*)
Descompte Especial a Regal Auto, Moto, Llar i Vida

A més, per contractar MOTO del 18/04/12 fins el 15/07/12

Manòmetre de regal (Llegiu condicions)**

93 489 06 77 - 902 444 707

www.regal.es/cetib

Si vols que REGAL et truqui fes arribar les teves dades per SMS al 638 444 109 o mail a esther.perez@libertyseguros.es

(*) Tenen consideració de familiars directes per aquesta oferta el cònjuge, fills i pares que convisin al mateix domicili que el col·legiat.
(**) Dates de la promoció Manòmetre del 18/4/12 al 15/7/12. Oferta per a noves pòlisses moto contractades en les dates de la promoció. No vàlides renovacions.

Promoció no acumulable a altres ofertes. Oferta subjecta a la normativa de subscripció de la companyia. Consulta condicions. Companyia d'Assegurances: Liberty Seguros, Compañía de Seguros y Reaseguros, S.A. A través del seu canal directe, Regal.

Servei de lloguer d'aparells de mesura

Actualment el Col·legi disposa dels aparells de mesura següents: sonòmetre 2250, sonòmetre SC-30, analitzador de xarxes elèctriques, maleta de verificacions d'instal·lacions elèctriques, luxímetre Gossen Panlux Electronic 2, anemòmetre amb termòmetre i la font sonora Omnipower 4292.

Sonòmetre 2250 de Brüel & Kjaer, un dels aparells del CETIB disponibles per a col·legiats

Per tal de facilitar les tasques de comprovació i certificació que s'han de fer com a complement de l'actuació professional, el Col·legi posa a disposició dels col·legiats autoritzats el servei de lloguer d'aparells de mesura, degudament calibrats. Per poder utilitzar aquests instruments és imprescindible haver assistit, en la majoria dels casos, a les sessions pràctiques corresponents i conèixer-ne el funcionament. Tots els instruments es poden reservar a través de la pàgina web del CETIB www.cetib.cat/slam emplenant els calendaris habilitats.

SONÒMETRE 2250

El 2250 de Brüel & Kjaer és un sonòmetre integrador tipus I que proporciona uns mesuraments en terços d'octava (des de 12,5 Hz fins a 16 kHz). Disposa d'un disseny ergonòmic amb pantalla tàctil i d'un sistema d'emmagatzematge d'arxius molt similar al que utilitza Windows.

Funciona amb bateria de liti i disposa d'una memòria interna de 20 Mb, encara



CETIB

que també permet guardar les mesures directament en un llaips de memòria o mitjançant un connector de port USB. També es poden desar les dades en una targeta SD o bé del tipus Compact Flash.

FONT SONORA OMNIPOWER 4292

La font de soroll rosa Omnipower 4292 de Brüel és un patró que, utilitzat juntament amb un sonòmetre analitzador de classe 1,

mesura el grau d'aïllament d'un local determinat.

SONÒMETRE SC-30

L'SC-30 és un sonòmetre integrador tipus I de fàcil ús que permet realitzar mesures acústiques de manera ràpida, còmoda i senzilla.

Mesura simultàniament totes les funcions per a cada mode de funcionament amb les ponderacions freqüencials A, C i Z. També calcula el temps de reverberació. La pantalla gràfica del sonòme-

tre SC-30 permet la representació gràfica i numèrica de les funcions mesurades.

Les dades mesurades i registrades es poden enviar a un ordinador personal en diferents formats d'arxiu. Aquest instrument pot funcionar com a sonòmetre o com a analitzador d'espectre.

L'Omnipower 4292 utilitza un conjunt de dotze altaveus en una configuració dodecaèdrica que emet el so uniformement amb una distribució esfèrica. El conjunt pesa menys de 14 kg. Amb aquesta font es pot aconseguir un nivell sonor màxim de 122 dB re 1 pW (100 Hz a 3150 Hz), fet que la fa adequada per mesurar aïllaments acústics. A més, compleix els requeriments de les normes DIN 52210, ISO 140 i la ISO 3382.

ANALITZADOR DE XARXES ELÈCTRIQUES, AR.5

L'analitzador de xarxes elèctriques AR.5 de Circutor és adequat per fer estudis de consum en xarxes elèctriques de baixa tensió, així com per detectar desequilibris de fases, anàlisi d'armònics i avaluació de pertorbacions.

Aquest analitzador de xarxes té les característiques següents: és programable, registra en memòria els paràmetres elèctrics de la xarxa d'alimentació, té tres canals de tensió i tres canals de corrent, permet mesurar paràmetres en xarxes trifàsiques equilibrades, mesura la tensió màxima entre fase i neutre de 500 V ca i entre fases de 866 V ca, té una pantalla gràfica

de 160 x 160 píxels i permet el tractament d'arxius amb contingut gràfic en un PC mitjançant el programari AR.5 Vision. L'aparell disposa de tres programes de mesura: Energy, per a la mesura estàndard de tensions; Harmonic, per a la mesura dels harmònics, i Disturb, per a la mesura de les pertorbacions.

MALETA DE VERIFICACIONS D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

La maleta de verificacions d'instal·lacions elèctriques està formada per:

- Transformador tenalla Clip 0100S.
- Multímetre TES-2700.
- Detector de tensió Volstick Sound.
- Luxímetre TES-1330.
- Profitest OS100 II, comprovador d'instal·lacions elèctriques multifunció, amb les funcions principals de:
 - mesura de resistència d'aïllament.
 - mesura d'impedància de bucle.
 - mesura de continuïtat.
 - comprovació de proteccions diferencials.
 - mesura de resistència de connexió de terra.
 - mesura del camp giratori.
 - impedància de xarxa, d'aïllament de superfícies: terres, parets...
 - resistència a terra, tensió, freqüència, corrents d'entrada, de fuga, de compensació...
 - comprovació d'arrencada de comptadors.
 - determinació de la longitud de cables.

— determinació de tipus de fusibles.

LUXÍMETRE GOSSEN PANLUX ELECTRONIC 2

El luxímetre és un instrument per mesurar graus d'il·luminació en un punt o una superfície determinats (marca Gossen Panlux Electronic 2).

Les aplicacions en què serà necessari aquest aparell són, per exemple, la realització d'estudis lumínics de locals i espais diversos, l'avaluació de riscos laborals, la verificació de la il·luminació de l'enllumenat d'emergència segons el REBT, la mesura del grau lumínic de l'enllumenat exterior, etc.

Per llogar aquest aparell no és necessari haver fet el curs de formació.

ANEMÒMETRE AMB TERMÒMETRE

L'anemòmetre amb termòmetre és un instrument per mesurar la velocitat i la temperatura de l'aire (model 425 de la marca TESTO).

Les aplicacions en què serà necessari aquest aparell són, per exemple, la comprovació de l'existència de filtracions en tancaments segons el RITE o el CTE, el rendiment d'un aparell d'aire condicionat o calefacció, etc.

Per llogar aquest aparell no és necessari haver fet el curs de formació. ■



Actualment el CETIB està valorant la possibilitat d'adquirir nous aparells de mesura. Podeu fer arribar els vostres suggeriments a sot@cetib.org.



COMISSIONS

Comissió de Qualitat: el foment de l'excel·lència

La Comissió de Qualitat es va crear el 1996 amb l'objectiu d'agrupar els col·legiats que treballen en la gestió de la qualitat o amb un interès especial vers aquesta cultura. Els objectius de la Comissió estan orientats entorn a quatre eixos bàsics:

- promoure i actualitzar els coneixements de la qualitat dins el col·lectiu;
- fomentar l'estudi i la investigació dels temes directament o indirectament relacionats amb la qualitat;
- potenciar la funció dels enginyers tècnics industrials mitjançant l'aplicació dels conceptes de qualitat, i
- ser un fòrum de debat de temes professionals i humans.

D'esquerra a dreta; Josep Palau Bra, vicepresident, Xavier Cazorla Rodrigo, secretari i Lluís Duran Masip, president de la Comissió de Qualitat. ▶



CETIB

ACTIVITATS

Comissió d'Exercici Lliure **CARTOBCN I GEOPORTAL: LA CARTOGRAFIA DE L'AJUNTAMENT DE BARCELONA A L'ABAST**

Conferència que va tenir lloc el 10 d'abril, impartida per membres de l'Institut Municipal d'Informàtica Habitat Urbà de l'Ajuntament de Barcelona, en què tots els assistents van poder conèixer de primera mà el funcionament i les possibilitats que ofereix el portal de descàrregues de Cartografia i el Geoportal de l'Ajuntament de Barcelona, un web molt útil com a eina de consulta i per obtenir la informació territorial municipal.

Comissió d'Enginyers en Actuacions Pericials **CURS DE PERITATGES JUDICIALS**

En aquest curs, impartit per M. Carmen Navarro, coordinadora de l'Àrea de Dret Processal de la UAB; Jordi Barril, advocat, i Jaume Crous, Ernest Campos i Francesc Menen, tots tres enginyers tècnics industrials i perits judicials, els assistents van dur a terme una sessió pràctica sobre el procés de realització dels peritatges, així com una classe sobre les tècniques per optimitzar l'expressió oral i la deontologia professional.

Comissió de Vinculats a Empresa **COM AFRONTAR LA CRISI ACTUAL EN LA NOSTRA ECONOMIA**

Conferència celebrada el 16 d'abril, en què es van analitzar i debatre els efectes de la recessió actual i es van exposar les estratègies de les empreses per a fer-hi front a partir de la resposta dels poders polítics i socials. L'acte, moderat per Manuel Nicolás, vicesecretari del CETIB, va aportar a tots els assistents un intercanvi d'opinions entre els ponents, tenint en compte la posició de cadascú i la dimensió de les seves empreses.

L'Administració com a motor de canvi

Lluís Ferrero, expert en energies i il·luminació i coordinador de l'Any de l'Enllumenat Eficient del CETIB

ALBERT PUNSOLA | Text i fotografia

VOCACIÓ DE SERVEI

L'enginyer tècnic industrial és el professional que soluciona problemes concrets, però en el cas de Ferrero s'hi afegeix una vocació de servei a la societat que s'ha materialitzat, d'una banda, amb la seva llarga vinculació professional amb la Diputació de Barcelona, i, de l'altra, amb l'exercici de la docència i la divulgació. "Jo aprenc dels meus alumnes, perquè ensenyar implica compartir coneixements i el professor que no aprèn és un mal professor", afirma.



De jove, Lluís Ferrero volia ser enginyer nuclear i fer recerca, però va optar per l'enginyeria tècnica industrial. La tecnologia sempre l'havia atret, especialment per la seva vinculació a altres àmbits. Als anys 70, "quan el medi ambient era només cosa dels biòlegs" va veure clarament que no es podia parlar d'ecologia sense considerar les infraestructures, el consum d'energia i de recursos naturals. La sostenibilitat era un concepte per inventar.

Ferrero defensa el paper de l'Administració com a motor de canvi. Creu que el poder públic pot liderar el progrés social i ambiental, com s'ha demostrat a molts municipis els darrers anys. "Els professionals de l'Administració, els tècnics, som els grans desconeguts", recorda. Reivindica la importància d'aquest col·lectiu per portar a terme les grans transformacions que la societat requereix, com ara la implementació de l'eficiència energètica, "però no considerant-la com un afegit, sinó integrant-la en tots els

processos des del principi". Ferrero sosté que l'eficiència és la gran font d'energia del segle XXI. Matisa, però, que la tecnologia té els seus límits i que l'actitud de les persones és essencial: "de què serveix utilitzar un llum eficient en una sala si quan marxem ens el deixem encès?".

A la Diputació ha treballat en residus, infraestructures energètiques i serveis. La seva implicació més destacada ha estat en la il·luminació "perquè és el consum energètic més gran que té un municipi", apunta. Ferrero creu que l'enllumenat públic té un gran marge de millora "perquè des que es van recuperar els ajuntaments democràtics no s'ha considerat com un servei, tret d'algunes excepcions". De cara al futur és optimista "per l'evolució tecnològica, en especial la de les fonts de llum". Subratlla que a Catalunya hi ha grans professionals i bones empreses d'enllumenat públic i que, "amb la voluntat política adequada i una bona gestió, podem assolir una il·luminació de qualitat".■



Ciutats per respirar

La mala qualitat de l'aire causa més de 16.000 morts a l'Estat

Pocs àmbits relacionats amb el medi ambient han generat tants plans i projectes com la qualitat de l'aire, però la pol·lució continua amenaçant greument la salut dels habitants de les ciutats. La capital alemanya, que limita la circulació dels vehicles més contaminants, ha trobat un dels mètodes més efectius fins ara per aconseguir un aire més pur.

ALBERT PUNSOLA | info@cos12.com

Un exemple de les múltiples iniciatives contra la pol·lució urbana és la directiva europea aprovada ara fa quatre anys. Però malgrat tots els esforços, les grans ciutats del continent, i les espanyoles de manera significativa, continuen patint el fenomen i les seves conseqüències. Segons les xifres oficials del govern espanyol, la mala qualitat de l'aire urbà és responsable de 16.000 morts prematures anuals a tot l'Estat. Per la seva banda, la Comissió Europea ha apuntat que en el conjunt de la Unió aquest nombre s'eleva a 370.000.

L'Organització Mundial de la Salut confirma que la contaminació atmosfèrica urbana augmenta el risc de patir malalties respiratòries agudes, com la pneumònia, o d'altres com el càncer de pulmó i les afeccions cardiovasculars. Els efectes més greus es produeixen en les persones que ja estan malaltes i altres grups com els nens, els ancians i les fa-



SHUTTERSTOCK

mílies amb pocs ingressos. L'Observatori de la Sostenibilitat a Espanya ha xifrat en 16.839 milions d'euros la despesa sanitària anual ocasionada per aquest problema.

OBJECTIU: EL TRÀNSIT

Les estratègies principals per combatre la pol·lució urbana passen avui per reduir la combustió de carbó i petroli amb l'ús creixent d'energies renovables, augmentar l'eficiència i estimu-

lar la introducció de mesures específiques, com filtres a les xemeneies de les fàbriques. Tanmateix, l'origen més important d'aquesta contaminació és el trànsit rodant. Mentre que la resta de factors podran ser modificats a més llarg termini, l'experiència demostra que si s'actua decididament sobre el trànsit es poden aconseguir millores tangibles en poc temps. Moltes ciutats, com Barcelona, han estimulat l'ús de la bicicleta i del transport públic: han estat mesures positives tot i que insuficients. Barcelona compleix el límit anual permès de partícules PM10 generades pels vehicles, però segueix incomplint els límits de diòxid de nitrogen (NO₂).

Segons l'European Environmental Bureau (EEB), Berlín ha anat més lluny i és la que ha pres les decisions més efectives. L'acció de la capital alemanya s'ha convertit en un referent en aquest camp i es concreta en la Zona Ambiental. Mit-



jançant adhesius de diversos colors s'identifica el grau de contaminació provocat per cada vehicle del parc i es limita la circulació dels més contaminants en una zona de 85 quilòmetres quadrats —el centre de la ciutat— en què viuen 1,1 milions de persones, dels 3,5 que té Berlín. Avui, només els vehicles amb adhesiu verd poden entrar a la Zona Ambiental, fet que ha estimulat el canvi cap a un parc més net: un 90 % dels cotxes i un 70 % dels camions i furgonetes tenen aquest adhesiu. L'emissió dels perillosos òxids de nitrogen s'ha reduït un 20 %, xifra important però encara insuficient, i per aquesta raó les autoritats locals estan valorant mesures addicionals. El mètode berlinès l'han copiat gairebé 50 ciutats alemanyes. ■

Aigua per al futur



L'Agència Europea del Medi Ambient ha publicat l'informe *Cap a un ús eficient dels usos hídrics*, que adverteix que els estats de la Unió Europea han d'esforçar-se a no malbaratar l'aigua si no volen posar en perill els ecosistemes i

l'economia. L'informe indica que la pressió sobre aquest recurs està augmentant a moltes àrees del continent i això, combinat amb els efectes del canvi climàtic, fa que disminueixi la previsibilitat d'abastament en el futur. També assenyala que, de cara a abordar una gestió integral de l'aigua, no cal adoptar una nova legislació sinó aplicar correctament la que ja existeix. L'informe conté una referència a la relació entre accés a l'aigua per part de la població i el cost energètic, amb una advertència sobre les dessaladores: per potabilitzar aigua dolça calen 0,6 kWh/m³, mentre que per fer el mateix amb la del mar són necessaris 4 kWh/m³. ■

RECURSOS

L'asbest

L'asbest, conegut també com a amiant, és un dels recursos que, malgrat la provada nocivitat per a la salut humana, es continuen utilitzant a molts indrets del món. Les seves excepcionals propietats (aïllant, resistència a altes temperatures) han fet que s'hagi utilitzat en nombrosos productes d'àmbits tan diferents com la indústria de l'automòbil, l'edificació, la construcció naval o el mobiliari.

Els registres històrics indiquen un ús mil·lenari d'aquest recurs, si bé la revolució industrial li va donar un gran impuls. A principi del segle xx es va començar a investigar la connexió de l'asbest amb diverses afeccions pulmonars i als anys 20 es va establir l'asbestosi com a malaltia. Va ser als anys 30 quan es va descobrir la seva relació amb el càncer de pulmó.

Això no va impedir que després de la Segona Guerra Mundial comencés a utilitzar-se a gran escala, fins que als anys 80 el consum es va reduir. Els darrers anys del segle xx i primers del xxi l'asbest s'ha prohibit en alguns països.

El perill que les fibres d'asbest entren per les vies respiratòries augmenta durant la manipulació de materials que contenen aquest producte (per exemple, treballs de demolició), però també per l'envelliment d'aquests materials. Avui, a la Unió Europea, es tendeix a extreure'l de tots els edificis i, fins i tot, la seu de la Comissió a Brussel·les va haver de passar per aquest procés. La Xina, Rússia i el Brasil són els grans productors mundials d'asbest i el continuen consumint i venent a altres països. ■



EN PORTADA

Zèfir, el primer parc eòlic marí del Mediterrani



MARIA ROVIRA | Text

L'Institut de Recerca en Energia de Catalunya promou la construcció a l'Ametlla de Mar de la primera plataforma experimental per a l'aprofitament de l'energia eòlica en aigües marines profundes a l'Estat espanyol. En la primera fase, el Projecte Zèfir Test Station preveu la instal·lació d'un màxim de quatre aerogeneradors ancorats al fons del mar.

el camp de les energies renovables a Catalunya.

Zèfir Test Station és un dels projectes en què treballa l'Institut de Recerca en Energia de Catalunya (IREC), un centre creat el 2008 amb la forma jurídica de fundació i l'objectiu principal d'avançar en la recerca i el desenvolupament tecnològic en l'àmbit de l'energia (producció, transformació, transport, distribució i ús). Les bases de l'IREC estableixen una atenció especial a les tecnologies que permetin la transició cap a un nou model energètic més sostenible, principalment a través de les tecnologies d'estalvi i eficiència energètica i la producció i utilització de les energies renovables.

Després de més d'un any de preparació, el projecte Zèfir es va presentar de forma preliminar al març del 2010 com una estació experimental o plataforma de proves per al desenvolupament de les tecnologies necessària per a la instal·lació

d'aerogeneradors lluny de la costa. Internacionalment, aquest tipus d'instal·lacions es coneixen com *offshore*.

Plantejant el projecte Zèfir, l'IREC es proposa no només avançar en la recerca i desenvolupament de l'energia eòlica marina sinó sobretot col·laborar amb les empreses del sector —que finançaran bona part del projecte— per tal d'iniciar el desplegament industrial d'una nova activitat econòmica en el territori. La tecnologia per construir i instal·lar aerogeneradors *offshore* es troba arreu del món en fase de desenvolupament i projectes com Zèfir poden servir per demostrar la capacitat dels experts i les empreses nacionals.

L'IREC ha planificat el desenvolupament del projecte Zèfir en dues fases. De forma inicial es pretén facilitar la instal·lació experimental d'un màxim de quatre aerogeneradors ancorats al fons del mar en una zona situada a uns 3,5

Els alumnes de quart d'ESO del Col·legi Cor de Maria de Valls i el seu professor, Pere Compte Jové, van rebre l'any passat amb satisfacció el premi Sostenibilitat de l'edició número 12 del concurs internacional Ciència en acció. Després de molts mesos d'estudi i aprenentatge, aquest equip de joves va veure com es reconeixia el seu treball sobre el projecte Zèfir: a la recerca de l'energia eòlica en aigües profundes. El resultat d'aquest treball, accessible per a tots els públics a través d'Internet (www.cordemariavalls.cat/zefir) és la demostració didàctica d'una de les iniciatives tecnològiques més interessants en



El finançament, en perill per la moratòria eòlica

Una de les primeres actuacions adoptades pel govern que presideix Mariano Rajoy en matèria d'energia va ser la mesura coneguda com a moratòria sobre les renovables. A la pràctica, el Reial decret llei 1/2012, de 27 de gener, suspèn *sine die* els procediments de preassignació de retribució i els incentius econòmics (primes) per a noves instal·lacions de producció d'energia elèctrica a partir de cogeneració, fonts d'energia renovables i residus. Antoni Martínez, director de l'IREC, indica que el Reial decret llei 1/2012 no paralitza la tramitació legal del projecte Zèfir però "sí que afecta la seva viabilitat econòmica perquè l'exclou del dret a rebre primes per la producció d'energia". Tot i ser un projecte experimental, no hi ha dubte que la producció i venda d'energia elèctrica a través dels aerogeneradors de Zèfir contribuirien a garantir la viabilitat d'aquesta instal·lació. La solució d'aquest nou problema no serà fàcil, però, segons el director de l'IREC, la Generalitat està fent gestions davant el govern central per tal que una instal·lació experimental com Zèfir pugui acollir-se a un dels articles del mateix Reial decret llei que preveu que el Ministeri pugui establir tractaments econòmics específics per a determinades instal·lacions de règim especial. ■

Els molins estaran situats davant la costa de l'Ametlla de Mar, l'únic emplaçament que reunia tots els requisits tècnics

quilòmetres de la costa. En una segona fase, es podrien posar a prova fins a 8 aerogeneradors flotants que s'ubicarien a uns 30 quilòmetres de la costa.

La selecció dels espais necessaris per fer realitat aquest projecte no ha estat fàcil. Un dels documents bàsics per iniciar el procés de selecció va ser el mapa d'implantació de l'energia eòlica marina elaborat al 2009 pel Ministeri de Medi Ambient, on es delimiten les zones de la costa que per qüestions ambientals poden ser aptes

per a aquest tipus d'instal·lacions i aquelles que queden excloses o condicionades.

D'altra banda, s'havien d'estudiar quines són les zones de la costa catalana que tenen fondàries adequades per construir plataformes ancorades al fons del mar i plataformes flotants. Tampoc s'ha d'oblidar la necessitat de disposar en les proximitats de la zona seleccionada d'instal·lacions de suport a terra, amb instal·lacions portuàries que facilitin els treballs d'instal·lació i gestió dels equips i

una xarxa elèctrica preparada per evacuar l'electricitat produïda pels aerogeneradors.

També ha estat necessari conèixer les condicions de vent que es donen a la costa per tal de triar emplaçaments on es puguin posar a prova els equips i la viabilitat econòmica d'aquest aprofitament energètic.

Els estudis de l'IREC van concloure que l'àrea més adequada per a posar en marxa el projecte Zèfir (i potser l'única zona de la costa catalana que reuneix tots els factors tècnics a favor) es troba a l'Ametlla de Mar. A partir d'aquesta primera anàlisi, els responsables de l'IREC van iniciar la tramitació legal necessària per fer realitat aquest projecte, amb gestions i competències repartides entre diferents administracions.

SENSE AFECTACIÓ PER A L'ENTORN

Un dels documents importants per determinar la viabilitat del parc eòlic marí ha estat l'estudi d'impacte ambiental de la primera fase d'aquest projecte, elaborat per a l'IREC pel Taller d'Enginyeria Ambiental, SL. En aquest estudi, que ha estat en procés d'informació pública fins al 3 d'abril d'aquest any, s'analitzen amb detall tots els factors ambientals i socioeconòmics que poden quedar afectats per la instal·lació dels quatre primers aerogeneradors, des del medi oceànic, les àrees costaneres, el paisatge o les aus marines, fins al patrimoni cultural i



La tecnologia a l'abast dels joves

Acostar la ciència, la tecnologia i la innovació al món dels joves és la millor fórmula per aconseguir una societat més avançada i conscient de les seves necessitats.

El projecte dirigit pel professor Pere Compte Jové va posar a prova els seus alumnes de quart d'ESO del Col·legi Cor de Maria de Valls i, de ben segur, ha deixat en aquests joves un bon record de la tecnologia, la ciència i el respecte pel medi ambient. Per portar a terme el seu treball, els alumnes van dissenyar i fabricar maquetes de molts dels dispositius necessaris per posar en funcionament i testejar els efectes

d'una plataforma eòlica marina com el futur Zèfir, des d'anemòmetres i simuladors de túnel de vent per a l'estudi aerodinàmic de les pales, fins a controladors de l'orientació de la plataforma i aerogeneradors flotants de diferents dimensions i estructures.

Aquest projecte de recerca es va presentar els dies 7 i 8 d'octubre al Parc Científic i Tecnològic Agroalimentari de Lleida en la final del concurs Ciència en acció. L'experiència s'ha divulgat a través d'una pàgina a Internet que pot servir d'inspiració per a molts professors i alumnes: www.cordemariavalls.cat/zefir. ■

l'atmosfera. L'estudi destaca que amb un seguiment correcte de les obres i una gestió acurada del projecte no es preveu cap afectació important per al medi ni per a les activitats humanes de la zona. En aquest sentit, l'estudi recorda que el nombre d'aerogeneradors d'aquest projecte és molt limitat (quatre en aquesta primera fase) i que la seva ubicació estarà dispersa en una àrea litoral molt àmplia. L'estudi inclou una simulació gràfica que permet apreciar quina serà la visió que tindran els veïns i turistes de la zona una vegada estiguin instal·lats els aerogeneradors.

Antoni Martínez, director de l'IREC, recorda que un primer procés d'informació pública de la primera fase del projecte es va iniciar el 23 de desembre i afectava l'ocupació d'espai marí, una competència que depèn del Ministeri d'Agricultu-



ACCIONA



Experiències internacionals d'èxit

Les aigües costaneres de Vindeby, al sud de Dinamarca, van estrenar l'any 1991 el primer parc eòlic comercial del món instal·lat dins el mar. Les onze turbines ancorades a uns dos quilòmetres de la costa bàltica obrien el camí per a un nou aprofitament de l'energia del vent en la producció d'electricitat i demostraven l'eficiència d'aquest tipus d'instal·lacions aprofitant la continuïtat del vent en zones marines; en el cas de Vindeby amb rendiments un 20 % superiors als aconseguits amb aerogeneradors situats en terra ferma.

Dinou anys més tard, davant la costa de Karmøy, al sud-oest de Noruega, es posava en marxa el primer gran aerogenerador marí flotant, de caràcter experimental. La turbina noruega batejada com a Hywind té una potència nominal de 2,3 MW (com un dels moderns aerogeneradors terrestres), i és propietat de la companyia noruega Statoil Hydro, destacada fins ara per la construcció de plataformes marines d'extracció de gas i petroli. Les especificacions tècniques in-

diquen que Hywind pot suportar onades de fins a 30 metres d'alçada i el seu funcionament òptim s'adapta a aigües d'entre 120 i 700 metres de fondària.

A principi d'aquest any, Europa tenia 49 parcs eòlics marins, amb més de 1.200 turbines en funcionament i una potència instal·lada superior als 3.200 MW.

En l'actualitat, la instal·lació eòlica *offshore* més gran del món és el Walney Wind Farm, construït a uns 14 quilòmetres a l'oest de l'illa de Walney (Cúmbria, mar d'Irlanda). Les 51 turbines d'aquest parc, ancorades a una fondària d'entre 19 i 23 metres, s'estenen en una superfície de 73 quilòmetres quadrats i sumen una potència instal·lada de 367 MW.

El projecte eòlic *offshore* més ambiciós del món és el projectat a Dogger Bank, al mar del nord, que es podria començar a construir el 2014 i tindria 2.600 aerogeneradors. Els 9.000 MW d'aquesta gegantina instal·lació podrien generar el 10 % del consum d'electricitat del Regne Unit. ■

ra, Alimentació i Medi Ambient. Així mateix, afegeix que el segon procediment d'informació pública es va iniciar el 3 de març (fins al 3 d'abril) i fa referència a l'autorització administrativa i aprovació del projecte, que depenen del govern de la Generalitat. Per a la segona fase del projecte, que hauria de permetre instal·lar plataformes flotants a uns 30 quilòmetres de la costa, l'IREC ha iniciat converses amb el Ministeri d'Indústria per seguir els procediments necessaris per a l'autorització. La tramitació legal no

sempre ha estat fàcil per a l'energia eòlica a Catalunya, però el director de l'IREC confia que "aquest estiu, entre juliol i setembre, hagi acabat el procediment d'autorització de la primera fase del projecte Zèfir".

DEBAT POLÍTIC I SOCIAL

L'inici de la tramitació legal del projecte va obrir l'any 2011 les primeres discrepàncies polítiques i socials. Amb tot, el ple del Parlament de Catalunya del 23 de febrer passat va aprovar, a proposta del PSC, una moció de suport al projecte

Zèfir, amb 126 vots a favor, cap en contra i 3 abstencions. Quatre setmanes més tard, el Parlament va aprovar una moció presentada per CiU en què es demana al govern que dugui a terme "el conjunt d'actuacions que siguin necessàries per impulsar l'execució de la plataforma marina experimental corresponent al Projecte Zèfir Test Station, de manera consensuada amb el conjunt d'administracions competents i les administracions locals afectades". En aquest cas, la moció va obtenir 112 vots favorables dels dipu-



El port de l'Ametlla de Mar i al fons, els molins en una recreació virtual del projecte.

IREC (NORMAWIND)

La plataforma experimental ha dividit les entitats ecologistes. Unes s'hi oposen i les altres consideren que impulsarà les renovables

tats i diputades de CiU, PSC, PP i ICV-EUiA, mentre que els diputats d'ERC (10 vots) hi van votar en contra i el diputat de SI es va abstenir.

El projecte Zèfir ha desfermat, d'altra banda, una picabaralla social centrada bàsicament a les comarques del sud de Catalunya i en alguns grups ecologistes. Entre les accions contràries al projecte destaca la manifestació protagonitzada per unes 500 persones el 26 de febrer a l'Ametlla de Mar convocades per la Coordinadora Antiparc Eòlic, que aplega entre altres entitats l'Associació

d'Empresaris de l'Ametlla de Mar, l'Associació en Defensa del Litoral de l'Ametlla de Mar i la Confraria de Pescadors de l'Ametlla de Mar. També s'hi va mostrar contrari el Consell Comarcal del Baix Ebre i l'Ajuntament de l'Ametlla de Mar, que va aprovar el 16 de gener, per unanimitat (7 regidors de CiU, 3 del PP, 2 d'ERC i 1 del PSC), una moció de rebuig a la central eòlica marítima i va presentar al·legacions contra el projecte.

Les entitats ecologistes i conservacionistes mantenen opinions diverses sobre

aquest projecte. GEPEC considera que la plataforma Zèfir afectarà negativament el medi ambient marí i l'economia local, i SEO/Birdlife, tot i estar a favor de l'energia eòlica marina, rebutja la localització de la primera fase del projecte perquè considera que afecta l'àrea d'influència del delta de l'Ebre, una de les zones més importants per a les aus al Mediterrani.

En canvi, les organitzacions Greenpeace, Ecologistes en Acció i Oceana consideren que el projecte experimental Zèfir pot ser un important pas endavant per a l'ús d'energies renovables i donen suport a la iniciativa de l'IREC, sempre que es tinguin en consideració les màximes exigències de control i de reducció de l'impacte ambiental. ■

Aplicacions per treure profit del vostre *smartphone*

ORIOL LLADÓ | www.oriollado.cat

Alguns encara en diem telèfons, per bé que són més aviat ordinadors de butxaca. Ens acompanyen de fa poc, però per a molts són ja imprescindibles. De moment, fem servir un anglicisme per referir-nos-hi: *smartphone*. Sofisticats, lluent i cada vegada més estesos, els aparells ens permeten escanejar, escriure, navegar, veure pel·lícules o escoltar discos, fer música, fotografiar, fer càlculs, informar-nos... i sí, també trucar. Repassem els programes que no poden faltar al vostre *smartphone*.

“Avui l’oficina et cap a la butxaca de l’americana.” No sempre passa, però hi ha eslogans que s’adiuen a la veritat. Aquest n’és un. Un telèfon intel·ligent estàndard ens permet accedir a tota mena de serveis ben interessants per a la nostra pràctica professional, sovint a un preu ben competitiu (entre 0,70 cèntims d’euro i 5 euros) i a vegades, moltes vegades, fins i tot de franc.

Abans de donar un cop d’ull a l’aparador, un parell d’aclariments per als més novells. Els programes que executem a través dels nostres terminals es coneixen amb el nom d’aplicacions o *apps* (vet aquí: un altre anglicisme a la cistella). Aquests programes els trobem ordenats en uns espais fàcilment accessibles que anomenem mercats. En el cas d’Apple, pionera d’aquest model, l’App Store;

en el cas d’Android, l’imparable sistema operatiu desenvolupat per Google, l’Android Market. RIM, el sistema de les Blackberrys, i l’emergent WP7, de Windows, també garanteixen l’accés fàcil a aquests aparells.

La descàrrega d’una *app* es pot realitzar en menys d’un minut i amb només un parell de clics. Per on comencem? A continuació enumerem algunes aplicacions d’interès, ordenades per blocs temàtics:

EL NOSTRE “MAJORDOM”

Un dels darrers ‘invents’ d’Apple és el Siri, una mena de secretari virtual a qui podem demanar, mitjançant la nostra veu, que executi determinades ordres: “trucar a la gestoria”, per exemple. El Siri encara no entén el català, però per si de cas Android ja ha presen-

tat la seva alternativa, Iris. Abans no ens acostumem a parlar amb el nostre telèfon, hi ha una munió de programes per endreçar la nostra agenda d’esdeveniments i de contactes. La majoria d’aparells arriben amb propostes natives, entre les quals brilla la dels Android, molt ben integrada amb el Google Calendar. Calvetica és una alternativa per a l’iOS per ampliar les opcions del Calendar, una mica justes de partida, per cert. Els amants de les llistes o recordatoris també tenen un ampli ventall on escollir.

→ A l’hora de posar data per a una reunió o fer petites enquestes, brilla amb llum pròpia Doodle (<http://www.doodle.com>), també amb versió app per a iPhone i Android.

L’OFICINA MÒBIL

Però el nostre mòbil és molt més que la posada al dia de la vella agenda. Des del mòbil podem accedir a diferents comptes de correu (amb serveis nadius prou reeixits) i encara podem fer coses tan sorprenents com ara fer servir l’aparell com a escàner (a destacar Scanner Pro per a iOS) i, fins i tot, configurar-lo per imprimir sense fils (les principals marques d’impresora ofereixen apli-

cacions ad hoc). La majoria de bancs i caixes tenen aplicacions per a mòbil i hi ha una munió de programes que ens ajuden a portar al dia la nostra comptabilitat, com ara Expensify.

→ És clau aprofitar aplicacions per accedir als nostres documents al núvol. Aquí brilla Dropbox (dropbox.com), que ofereix una excel·lent alternativa mòbil. També és molt recomanable treure tot el partit d'una llibreta de notes de robusta arquitectura com Evernote (http://evernote.com), que permet etiquetar aquells continguts que hi entrem, siguin en forma de text, foto o veu.

BRÚIXOLA DEL SEGLE XXI

No és només saber on estàs, sinó que importa sobretot saber allò que tens a prop i, sobretot, per què t'interessa. Tots els *smartphone* permeten geolocalitzar la nostra posició i visualitzar-la en un mapa. Foursquare treu partit d'aquesta habilitat, tot combinant-la amb el dinamisme d'una xarxa social on els usuaris comparteixen i recomanen els establiments més interessants. Diferents institucions ofereixen solucions vinculades amb el transport públic o determinada informació ambiental (contaminació atmosfèrica, per exemple), un camp emergent, per cert.

→ TripAdvisor (tripadvisor.com) és una de les xarxes més potents vinculades al

turisme 2.0, així com Minube, impulsada per dos emprenedors espanyols (minube.com). Time Out (http://timeout.cat) ha estrenat recentment una app perquè no et perdís res a la ciutat de Barcelona.

EL PÀNIC DEL "FULL EN BLANC"

El pots superar fàcilment amb el teu *smartphone*. Hi ha diverses maneres de prendre notes, tantes que fins i tot Moleskine s'ha empescat una versió digital dels seus coneguts quaderns. Per als que vulguin treballar amb documents més complexos hi ha diferents solucions. WP7 permet accedir a la *suite* de Windows de forma limitada, Apple ha fet un esforç per adaptar la seva *suite* de treball per a iPhone i iPad i Android ofereix una bona integració amb el Google Docs.

→ EyeOs (eyeos.com), nascuda a Catalunya, ofereix un escriptori virtual perfecte per als treballs en equip que és accessible des d'iOS i Android.

DIGUI DIGUI

Brilla Skype, aquí; omnipresent al web i amb menys força en l'entorn mòbil. Tango (WP7), Voxer (Android) o Viber (iOS) són altres alternatives. En la missatgeria instantània regna WhatsApp.

EL MILLOR DIARI

Llegir el diari a l'*smartphone*, és clar... però en realitat molt més. Pulse, per a Android i iPhone o Flipboard (iOS) transformen la manera com accedim a la informació, desbordant les capçaleres, amb propostes molt visuals.

Diferents lectors d'RSS ens permeten estar al dia de les novetats dels nostres mitjans i webs de referència. Per no parlar del potent torrent d'informació que pot regalar-nos, al minut, el nostre perfil de Twitter (amb *app* pròpia per als diferents sistemes, i integrat en el mateix iOS). Read it Later o Instapaper ens permeten guardar per a més tard els continguts que ens interessen. Delicious, pionera en el *bookmarking* social, no té *app*, de moment i de forma inexplicable. ■

Què necessitem? Un terminal amb connexió de dades i/o Wi-Fi. Accés a l'aparador del nostre sistema operatiu, per al qual ens haurem d'haver identificat amb una targeta de crèdit. App Store, en el cas d'iOS (Apple), Market en el cas d'Android. Hi ha pàgines ja adaptades per ser vistes des de diferents aparells (*responsive design*), fet que permet estalviar la producció de l'*app*. Una tendència a l'alça, aquesta.

Què hem de mirar? Que sigui una aplicació "autoritzada" per evitar problemes de seguretat, que permeti editar i sincronitzar continguts a través d'altres aparells, que sigui accessible, que sigui multilingüe. Convé revisar sovint el nostre aparell i esborrar aquelles aplicacions que no fem servir. També és important executar les actualitzacions.



“ Si Catalunya
fos independent
s’aconseguirien totes les
infraestructures
planificades ”



Entrevista a Lluís Recoder, conseller de Territori i Sostenibilitat

JORDI GARRIGA | Text

Des que el 2007 va revalidar i ampliar els seus resultats com a alcalde de Sant Cugat, l'advocat i polític Lluís Recoder (Barcelona, 1958) s'ha anat consolidant com un dels homes rellevants de Convergència Democràtica de Catalunya. Tant és així, que el 2010 va ser nomenat conseller de Territori i Sostenibilitat. Sens dubte, es tracta d'una de les conselleries més importants si parlem de com es pot anar dibuixant quelcom que permeti veure la llum al final del túnel de la crisi. Per això, parlem amb ell de dificultats, de futur, d'infraestructures i de dèficits històrics...



Parlem del Pacte Nacional per a les Infraestructures. Atesa la situació econòmica de retallades, quines prioritats us heu marcat i com es faran possibles?

Ens hem marcat dues prioritats, la primera ha estat posar tants recursos com sigui possible a totes aquelles polítiques que podríem anomenar socials. Per exemple, hem augmentat els recursos destinats al finançament del transport públic i hem fet una política activa en habitatge públic, oferint pisos que fins ara estaven buits. El Pla de xoc de l'habitatge públic està permetent posar a disposició de persones amb rendes baixes un estoc de més de 3.000 habitatges. On també hem estat actius

és en el cànon de l'aigua. Necessàriament havia de pujar, però aquesta pujada l'hem fet tenint en compte aquelles persones que fan més esforços per estalviar aigua. L'altra prioritat és mantenir, en la mesura del possible, totes aquelles obres que poden contribuir al relleu econòmic de Catalunya.

Bona part del futur de les infraestructures depèn de Madrid. Com s'està gestionant la manca de connexió ferroviària de mercaderies amb el port de Barcelona?

La relació amb el nou Govern de l'Estat és cordial, però evidentment difícil en els temps que corren. Les principals infraestructures

estratègiques d'aquest país depenen de les inversions de l'Estat i, en aquest punt, Catalunya encara arrossega un dèficit històric que alenteix la nostra sortida de la crisi. La manca de connexió ferroviària del port de Barcelona n'és un bon exemple. Ara com ara, el corredor mediterrani és un magnífic dibuix en un mapa que només serà una realitat el dia que l'Estat cregui que no és una obra que només servirà a Catalunya, sinó que pot donar un nou impuls a l'economia de l'Estat. O això, o Catalunya assoleix el pacte fiscal, cosa que li permetria finançar totes aquestes obres estratègiques. I, en aquest sac, hi podem posar la connexió amb am-



ENTREVISTA

ple internacional als ports de Barcelona i Tarragona, la connexió del corredor mediterrani amb Lleida i la Catalunya Central, el compliment del Pla de Rodalies de Barcelona i la millora de les connexions amb Girona i Tarragona i l'acabament d'algunes de les grans obres que el Ministeri de Foment té aturades, com el desdoblament de l'N-340, l'N-II a Girona, el Quart Cinturó o l'A-27 entre Tarragona i Lleida.

És possible ser un país competitiu sense aquest tipus d'infraestructures?

Evidentment, tenir determinades infraestructures és molt important. Sense corredor mediterrani és més difícil sortir de la crisi. Hi ha moltes empreses multinacionals que ja estan instal-

QÜESTIONARI

Quin és, segons el seu parer, el gran repte en la recerca científica i tecnològica del segle XXI?

Si hem de parlar de recerca científica i tecnològica lligada a les infraestructures, segurament diria que el gran repte és ser més eficients en la seva gestió, reduint la despesa energètica i fent que aquesta energia vingui de fonts cada vegada més netes.

Quin és el personatge de la ciència i la tècnica que considera més inspirador?

Galileu, per la seva capacitat de desafiar en nom de la ciència la manera d'entendre el món, i Einstein, per anar més enllà dels límits de la imaginació humana.

Quin és l'avenç tècnic que segons vostè ha fet avançar la humanitat?

Cada època té el seu gran avenç. La impremta va ajudar a fer una revolució del coneixement escrit. La màquina de vapor va ser l'origen de la revolució industrial. I, actualment, qualsevol dels avenços tècnics relacionats amb els ordinadors, Internet i les xarxes socials estan sent cabdals.



TBS



LA PREGUNTA DEL DEGÀ

Quantes de les infraestructures compromeses i no fetes s'aconseguirien si Catalunya fos independent?

Segurament totes les que estan planificades. Catalunya genera cada any 16.000 milions més dels que rep de l'Estat. Per tant, en només un any, per exemple, podríem finançar el Pla de Rodalies, la línia 9 del metro, l'Eix Transversal i el desdoblament de l'N-II i encara ens sobrarien diners.

lades a Catalunya i que farien noves inversions lligades a aquesta infraestructura i segurament n'atrauríem de noves. L'emplaçament geogràfic de Catalunya és ideal per convertir-se en la porta d'Europa cap a l'Àsia, però necessitem acabar amb el dèficit històric d'infraestructures.

Amb la fallida d'Spanair, quin ha de ser el nou rol del Prat pensant també en termes de país i de competitivitat?

En aquest aspecte hem de tornar a començar i resituarnos en el punt de partida. El PP ha esborrat tot el camí fet fins ara en la privatització de la gestió del Prat. La posició de la Generalitat és clara: volem que l'aeroport estigui gestionat des de Catalunya. L'aeroport ha de ser un instrument de primer ordre per al nostre desenvolupament.

Va ser un error la construcció de l'aeroport Lleida-Alguaire?

No sé si va ser un error o no, però el cas és que ja el tenim. I com que ja el tenim

la nostra obligació és fer-lo viable i posar-lo al servei de l'activitat econòmica del territori. De moment, hem començat per la captació d'agències de viatge majoristes per al turisme d'esquí. És un inici. Però aquest aeroport no funcionarà si només hi aposta la Generalitat.

Un altre punt calent de l'actualitat rau en la xarxa ferroviària. Es va fer un mal traspàs de la xarxa de Rodalies i mitja distància?

Ho deia abans, per mi invertir en la xarxa de Rodalies és una aposta estratègica. Però tornem a ser al cap del carrer: l'Estat no ha invertit gairebé res en els darrers 20 anys a Catalunya. I, a més a més, ara es nega a recuperar el temps perdut. El traspàs va ser un engany, perquè no anava acompanyat d'una cessió real de competències, ni dels recursos per millorar-ne la gestió.

Què li ha semblat la iniciativa de la ministra Pastor pel que fa a tornar a insistir a Brussel·les amb el corredor central?

No crec que calgui una resposta meva perquè aquesta resposta ja l'ha donat Brussel·les. Només diré que per sortir de la crisi, França i Alemanya estan invertint en les regions més dinàmiques econòmicament. Espanya és l'únic Estat que segueix fent una política d'infraestructures com si la crisi no existís. Els pressupostos de 2012 reflecteixen que se segueix invertint en culs de sac d'alta velocitat. I això és una política perillosa que ja està castigant els mercats internacionals.

El problema de dèficit que arrossega l'ACA ens condueix irremediablement a la seva privatització?

No. L'ACA seguirà sent una agència 100 % pública. En un any, hem passat d'una més que probable fallida a tancar el 2011 sense pèrdues i rebaixant el deute. El camí ja l'hem començat a fer i, tot i que no està resultant fàcil, ens en sortirem. L'aigua, a Catalunya, és un bé escàs que cal gestionar amb polítiques racionals i que afavoreixin l'estalvi.

Es prorrogarà el peatge de les autopistes catalanes per finançar les de Madrid?

No. Serem taxatius en aquest tipus de propostes. No es pot empitjorar el greuge històric en matèria d'autopistes que arrossega Catalunya amb una nova decisió encaminada a rescatar unes autopistes que no podien funcionar, perquè tenien vies d'alta capacitat gratuïtes paral·leles al seu costat. ■



En l'Any de l'Enllumenat Eficient hi col·laboren institucions líder del sector:



Dissenyar amb llum natural

L'ús adequat d'aquest tipus de llum va més enllà de l'eficiència

Tenint en compte la gran despesa energètica dels edificis, treure el màxim rendiment de la llum natural hauria de ser una prioritat. Aquesta opció es pot introduir en la fase de concepció arquitectònica de l'edifici, però també es pot fer posteriorment amb diverses solucions.

ALBERT PUNSOLA | info@cos12.com

30

En un context econòmic i ambiental on la reducció del consum energètic té cada vegada més importància, la il·luminació d'interiors amb llum natural esdevé una opció molt interessant. Cal tenir en compte que els edificis representen un 40 % del consum energètic a Europa i que en els immobles de serveis (oficines, escoles, hospitals) la il·luminació suposa gairebé un terç d'aquest consum.

L'aprofitament de la llum natural és un pas més enllà de l'eficiència. Aquest darrer concepte fa referència a l'obtenció del màxim rendiment d'un procés, com seria en aquest cas la il·luminació artificial, però l'energia més eficient és la que no s'utilitza. Perquè això sigui possible en un edifici, cal inter-

L'ús de colors clars i les particions modulars de les oficines permeten aprofitar millor la llum natural.



ESPACIO SOLAR

Tres espais creats per Espacio Solar amb l'objectiu d'aprofitar el màxim la llum natural, en aquests casos amb captadors solars i tubs.



La il·luminació suposa un terç del consum energètic en edificis com oficines, escoles i hospitals

venir en el disseny per tal d'obtenir una entrada de llum natural adequada. Un error per excés o per defecte pot suposar un sobrecost. Si la il·luminació artificial ha d'estar encesa durant moltes hores augmenta la temperatura interior.

D'altra banda, un excés de radiació solar per unes finestres o obertures mal ubicades i dimensionades comportarà igualment un sobreescalfament. En tots dos casos, el resultat serà un sobrecost per refrigeració. Per tant, la idea és un disseny que

tingui en compte tots els paràmetres i que obtingui un resultat òptim. Actualment, a Catalunya hi ha empreses especialitzades en aquest camp, com Espacio Solar, que poden arribar a assolir un estalvi del 50 % en energia elèctrica.

Per augmentar la capacitat d'un edifici per aprofitar millor la llum natural, cal tenir una concepció arquitectònica inicial. Si no s'ha fet així, existeixen solucions com els tubs de llum, que requereixen intervencions físiques capaces de portar

claror natural a l'indret més recòndit, fins i tot a espais subterranis. També es pot incidir en aquest àmbit des de l'interiorisme. Les particions modulars d'oficines, l'ús de colors clars en mobiliari, parets i sostres, permeten aprofitar millor la llum existent. I no cal oblidar la mesura del grau d'il·luminació —la quantitat de flux lluminós sobre una superfície per unitat d'àrea—, que cal ajustar en funció de la tasca que es desenvolupi, evitant la sobreil·luminació, un problema freqüent en els centres de treball. ■



Tecnologies de la ciutat del futur

Llums en xarxa que controlen el consum

El consorci d'empreses espanyoles format per Indal, maatG nozzle i EKOPic i els centres d'investigació la Fundació i2CAT i la Universidad Complutense de Madrid estan duent a terme un projecte pioner per tal d'apropar a la ciutadania el concepte d'*smart city* o ciutat intel·ligent. L'objectiu del projecte EFFICity és convertir les ciutats en un organisme viu.

FERNANDO RODRÍGUEZ, INDAL I+D | Text

La ciutat del futur entesa com un ésser quasi amb vida pròpia no és una quimera. Ja es comença a experimentar de manera real amb sistemes que ajusten la intensitat de les lluminàries segons la quantitat de llum ambient, controlen la cadència dels semàfors depenent del volum de trànsit, ordenen als recs automàtics el moment més adequat per regar un jardí o carregar un cotxe elèctric. Tot això s' està aconseguint gràcies a la tecnologia d'empreses com Indal i de consorcis com el que desenvolupa el Projecte EFFICity.

A més de ser un consorci empresarial, Indal és la companyia de més envergadura i la responsable del disseny de les lluminàries d'EFFICity, que aviat entraran en fase de prova en un barri de Vilanova i la Geltrú. Tot i que les quinze lluminàries que s'instal·laran s'adeqüen a l'entorn urbà, tenen

moltes diferències respecte a les lluminàries tradicionals. Destaca principalment la utilització de la tecnologia LED d'alta potència, en blanc neutre i 4.000 kelvin com a font lluminica. A més, incorporen una lent de metacril·lat d'alta puresa que evita que es malbarati la llum, que la dirigeix cap al terra, fent que la contaminació lumínica desaparegui completament. Però és el seu interior el que sorprèn, ja que hi alberga nous sistemes de comunicacions.

LES LLUMINÀRIES COM A BASE DE LA TECNOLOGIA

Sens dubte, el secret d'EFFICity resideix en les lluminàries. No només són elements idonis per estar repartits homogèniament pels carrers de qualsevol ciutat, sinó que n'aprofita l'estructura de cablejat per muntar una xarxa de nova generació o *smart grid* EF-

FICity: no és necessari desplegar noves xarxes de comunicació, com succeeix en altres projectes actualment en marxa a Europa; és a l'interior de les lluminàries dissenyades per Indal, amb un complex sistema de mòdems i antenes, on es concentra tota la informació que arriba des de diferents sensors col·locats estratègicament en els carrers i en el mobiliari urbà.

Una altra diferència respecte a altres projectes *smart city* és que el sistema no té servidors a l'ús, sinó que tot està en el núvol gràcies al *cloud computing*. Allí es volca tota la informació que envien les lluminàries una vegada que gestionen les dades que reben dels sensors a través d'antenes.

Precisament aquesta és una altra de les diferències que fan que aquest projecte sigui un pas endavant és l'ús de les lluminàries com a nodes centralitzats



d'informació. Cada sensor té una adreça IP i el protocol d'Internet 6 (IP6), gràcies al qual es desplega una xarxa de serveis *all-IP* en la mateixa infraestructura d'il·luminació pública. A més, aquests sensors es comuniquen a través del protocol de comunicacions ZigBee, un sistema de comunicació similar al Bluetooth, basat en radiofreqüència, que treballa en un entorn d'entre 20 i 40 metres.

D'aquesta manera, cada fanal rep informació dels seus sensors i després, cada un es comunica amb un quadre de control a través del sistema PLC.

INTERNET EN LA LÍNIA ELÈCTRICA

El PLC (*Power Line Communications*) és una tecnologia que utilitza les línies d'energia elèctrica convencionals per transmetre senyals de

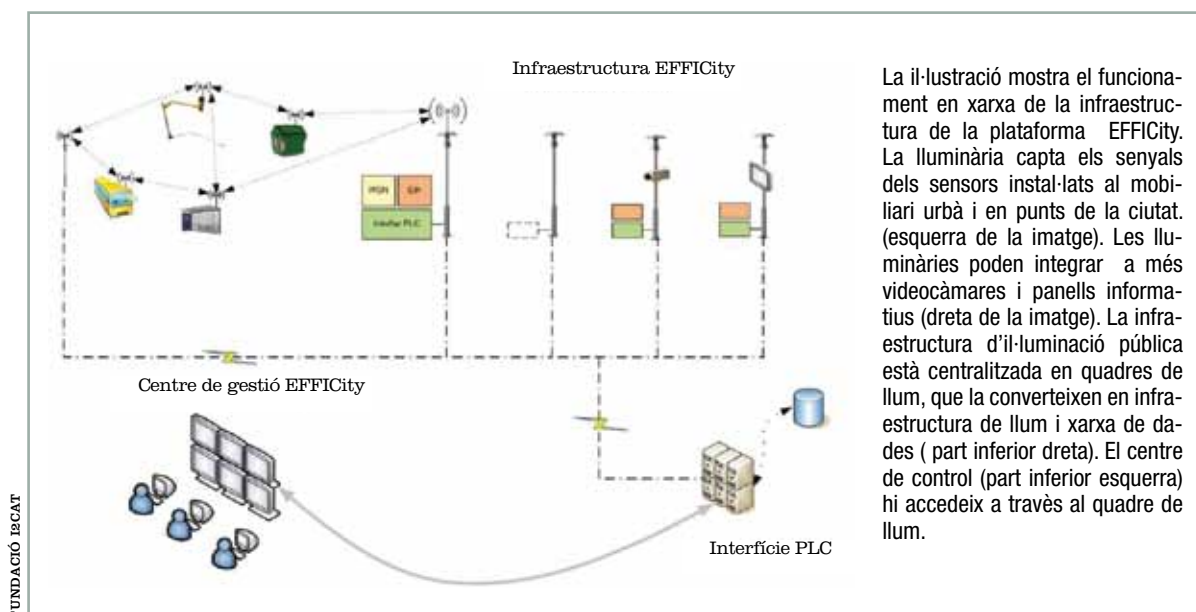
Les noves ciutats podran actuar de forma quasi autònoma, amb lluminàries com a nodus de comunicació i receptors de dades procedents de sensors intel·ligents

comunicació. És a dir, el PLC aprofita la xarxa elèctrica per convertir-la en una línia digital d'alta velocitat de transmissió de dades, la qual cosa permet, entre d'altres, l'accés a Internet mitjançant banda ampla a través del *Broadband over Power Lines* (BPL). Aquesta xarxa és intel·ligent i utilitza de manera combinada xarxes IP i xarxes XLC, una tecnologia *eXtended Power Line Communication* d'alta velocitat i robusta.

La lluminària dissenyada per Indal disposa d'antenes que reben la informació dels sensors, un mòdem PLC de banda ampla connectat al

núvol per transmetre dades que s'interpreten amb algorismes específics i un altre mòdem PLC de banda estreta que gestiona la intensitat de la il·luminació gràcies a un sistema desenvolupat per la Universidad Complutense de Madrid. Aquest desenvolupament té com a objectiu augmentar l'eficiència de la il·luminació, ja que mesura el contrast lumínic i ajusta el grau d'il·luminació de la lluminària a les condicions de llum de l'entorn.

D'aquesta manera s'estalvia molta energia, però la quantitat exacta s'ha d'estudiar per a cada cas concret i no es poden donar xifres



La il·lustració mostra el funcionament en xarxa de la infraestructura de la plataforma EFFCity. La lluminària capta els senyals dels sensors instal·lats al mobiliari urbà i en punts de la ciutat. (esquerra de la imatge). Les lluminàries poden integrar a més videocàmeres i panells informatius (dreta de la imatge). La infraestructura d'il·luminació pública està centralitzada en quadres de llum, que la converteixen en infraestructura de llum i xarxa de dades (part inferior dreta). El centre de control (part inferior esquerra) hi accedeix a través al quadre de llum.



Edifici Neàpolis de Vilanova i la Geltrú. A l'entorn d'aquest laboratori de la innovació, de propietat municipal, es farà la prova pilot del projecte EFFICity.

NEÀPOLIS



El sistema d'il·luminació que s'aplicarà a Vilanova podria estalviar fins a un 40 % en llums d'autopistes i botigues, més del 50 % en hotels i un 75 % en túnels

globals. En la prova pilot, coordinada per i2CAT, que entrarà en funcionament l'1 de juliol a Vilanova i la Geltrú —al voltant de l'edifici del laboratori ciutadà i de la innovació Neàpolis, entitat col·laboradora—, es muntaran entre quinze i vint punts de llum i se substituiran lluminàries d'entre 100 i 150 wats de sodi i de 250 wats de mercuri per LED de 80 wats. D'aquesta manera, segons els càlculs d'Indal, hi haurà una reducció del 80 % en la potència de les lluminàries i d'un altre 80 % de la reducció en consum anual d'energia mesurada en kWh. Així mateix, hi haurà una significativa reducció del cost econòmic anual per a l'Ajun-

tament, ja que passarà dels 2.322 euros a l'any (tenint en compte que el preu de l'electricitat és de 0,15 euros per kWh) a 458 euros.

ESTALVIAR SENSE REDUIR LA INTENSITAT DE LA LLUM

Tot aquest estalvi mantindria el grau lumínic de la instal·lació anterior i reduiria l'impacte mediambiental, ja que l'emissió de CO₂ corresponent a aquests quinze fanals passarà dels poc més de 10.000 quilos a l'any a només 1.028, tenint en compte que per a cada kWh s'emeten 0,65 quilos de CO₂.

En definitiva, el sistema proposat per Indal generalitzaria l'estalvi energètic i

evitaria una gran quantitat d'emissions de gasos d'efecte hivernacle. Sobretot perquè en el cas espanyol els graus d'il·luminació en els carrers són més elevats que en la resta d'Europa, i la despesa també: el 60 % de la factura elèctrica d'una ciutat espanyola es destina a l'enllumenat i gastem tres vegades més que a Alemanya. En total, aquesta tecnologia d'il·luminació d'Indal emmarcada en EFFICity estalviaria fins a un 40 % en llums d'autopistes i botigues, un 75 % en túnels i més del 50 % en hotels.

Amb tot, els fanals, un invent que en la versió elèctrica va començar a utilitzar-se a França el 1880 i que vàrem veure per primera vegada a Espanya a finals del segle XIX, serà el suport de les ciutats intel·ligents del segle XXI. No només seran nodes de comunicacions, sinó que tindran múltiples usos. Seran punts de recàrrega per a cotxes elèctrics o fins i tot d'accés Wi-Fi, que podran utilitzar els ajuntaments per comunicar edificis o elements mòbils. Els fanals parlaran amb els sensors i sabran quan un cubell de les escombraries s'ha de recollir, quina quantitat d'aigua hi ha a les voreres, quin és el grau d'humitat o la quantitat de persones a la zona per permetre ajustar la intensitat de la il·luminació en els carrers.

El projecte EFFICity s'està desenvolupant amb el suport econòmic del Ministeri de Ciència i Innovació del Govern d'Espanya. ■



L'APUNT

Procediment per a les inspeccions periòdiques d'eficiència energètica

La publicació del Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE), aprovat pel RD 1027/2007, va motivar l'aprovació de la Instrucció 4/2008 de la Secretaria d'Indústria i l'Empresa, per tal de regular els requeriments que han de complir les instal·lacions esmentades a Catalunya.

Tal com s'indica al preàmbul de la Instrucció 4/2008 SIE, no inclou el procediment per realitzar les inspeccions periòdiques d'eficiència energètica de les instal·lacions tèrmiques al qual obliga el RITE, sinó que en preveu la regulació en una instrucció específica posterior.

Atesa la coordinació establerta d'acord amb l'article 31 del RITE, per a les instal·lacions tèrmiques de potència tèrmica nominal superior a 70 kW, en règim de generació de calor o fred, la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial (DGEMSI) va aprovar, en data 6 d'abril de 2011, la Instrucció 6, per la qual es dicten les instruccions per realitzar les inspeccions periòdiques d'eficiència energètica de les instal·lacions tèrmiques en els edificis.

A l'efecte d'aplicar aquesta instrucció, s'adopten els termes definits a la Instrucció 4/2008 SIE, més les definicions següents:

- Inspecció IPE: inspecció periòdica d'eficiència energètica dels generadors de calor o fred.
- Inspecció IPIC: inspecció periòdica d'eficiència energètica de la instal·lació tèrmica completa.

A l'apartat 3.3 de la Instrucció de 6 d'abril de 2011 de la DGEMSI s'indica que les inspeccions IPE i IPIC, de les instal·lacions existents a la data d'entrada en vigor del RITE (01.03.2008), estan sotmeses als mateixos règim i periodicitat que les noves instal·lacions, però s'han de realitzar amb les condicions tècniques del reglament en què es van posar en servei.

Els terminis per tal de realitzar aquestes inspeccions queden recollits a la Instrucció 5/2011, de 21 de desembre de la DGEMSI, de modificació de la Instrucció 6/2011 de la DGEMSI.

A l'annex 3 de la Instrucció de 6 d'abril de 2011 s'estableix el procediment d'inscripció d'instal·lacions tèrmiques en els edificis de potència nominal, superior a 70 kW (fred/calor),

ja existents, per a aquelles instal·lacions on no es pugui emetre l'acta d'inspecció amb qualificació de resultat favorable perquè manqui la justificació de la seva legalització o inscripció.

En aquest supòsit, el titular de la instal·lació haurà de presentar, davant l'OC que hagi efectuat la inspecció periòdica, en un màxim de 3 mesos, la documentació següent:

- Declaració en què s'especifiquin els motius pels quals no disposa de la documentació relativa a la legalització.
- Còpia del contracte formalitzat amb l'empresa distribuïdora d'energia, o qualsevol altre document que justifiqui la posada en funcionament de la instal·lació amb anterioritat a l'1 de març de 2008, i còpia de la darrera factura de consum.
- Memòria tècnica simplificada en què es descrigui la instal·lació tèrmica, esquema de principi i plànols de distribució de canonades i conductes si els té, signats pel tècnic titulat competent.
- Contracte de manteniment amb l'instal·lador inscrit en el RASIC per poder actuar sobre aquestes instal·lacions. ■

El CETIB celebra la jornada 'La il·luminació exterior amb LED i l'eficiència energètica'

JOAQUIM ADELL | Text CANETTI | Fotografia

L'espai Francesca Bonne-maison va acollir el passat 26 d'abril la jornada tècnica 'La il·luminació exterior amb LED i l'eficiència energètica. Primeres experiències, primeres conclusions', que s'emmarca dintre de l'Any de l'Enllumenat Eficient del CETIB.

Coorganitzada pel CETIB i l'Àrea de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona, a la jornada tècnica hi van assistir més de 200 persones que van poder gaudir d'un acte en el qual es van conèixer els beneficis de la il·luminació exterior amb tecnologia LED.

Mercè Rius, diputada adjunta de l'Àrea de Medi Ambient i Canvi Climàtic de la Diputació de Barcelona, juntament amb Joan Ribó, degà del Col·legi, van ser els encarregats de presentar la



jornada organitzada en tres taules.

La primera taula, dedicada als prescriptors i usuaris, la va moderar Joaquim Adell, membre de l'Àrea d'Energia del CETIB, i va incloure les ponències de José Maria Berengueres, enginyer industrial responsable de l'enllumenat públic de l'Ajuntament de Barcelona, i Tomás Ferré, enginyer tèc-

nic industrial responsable del servei d'electricitat municipal de Lleida.

Ambdós van coincidir en l'estalvi energètic que suposa la il·luminació amb LED, ja que són totalment regulables i permeten reduir els nivells d'il·luminació quan es considera convenient.

La jornada va continuar amb el següent bloc, que es va centrar en els prescriptors i fabricants. En aquest cas, l'encarregat de moderar va ser Josep Manel Esteban, tècnic de la Gerència dels Serveis de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona i membre de l'Àrea d'Energia del CETIB.

Aquesta va ser la taula més nombrosa; Alfred Sa, director de Nur Lighting, va tenir el primer torn de paraula i va presentar diferents experiències d'il·luminació amb tecnologia



Membres de la primera taula, moderada per Joaquim Adell, i dedicada a usuaris i prescriptors.

Més de 200 persones van poder gaudir d'un acte en el qual es van conèixer els beneficis de la il·luminació exterior amb tecnologia LED.

INFORMACIÓ PROFESSIONAL

IP



LED als municipis de Pontvedra i Falset. Jordi Tort va representar el municipi de l'Estany, el primer de Catalunya en canviar tot l'enllumenat a LED, i va remarcar la disminució de la factura energètica. A la taula també van estar presents representants de diverses empreses, com Angel Serra d'Indal, Benigno Garcia d'Osram, Francesc Cavaller de l'empresa Carandini i Román Francesc d'E-Controls. Tots van parlar des de l'òptica de

fabricants, i van tractar temes com la importància del compliment de la normativa existent o les innovacions tecnològiques en el sector.

La darrera taula, dedicada també als prescriptors i fabricants, la va moderar Andreu Martínez, membre de l'Àrea d'Energia del CETIB, i es va basar en les presentacions de José Quián de JG Ingenieros, Josep María Gaudes del Parc d'Atraccions Tibidabo, Oscar Ordoyo de Philips, Jordi Morgou

d'Iguzzini i Francesc Juncà d'ImesAPI. En aquesta taula cada un dels ponents va presentar els projectes més importants realitzats amb tecnologia LED, com el cas del Parc d'Atraccions Tibidabo que marca els recorreguts dels vianants amb aplicacions LED. Tots els blocs van concloure amb els respectius col·loquis on els assistents van poder participar.

La jornada va acabar amb unes conclusions ben clares sobre la il·luminació exterior amb LED, com que 3000 K és la temperatura de color adient per aplicar en l'àmbit municipal o que la regulació lineal del LED és segurament la seva qualitat més interessant des de la perspectiva de la maximització de l'eficiència energètica. Malgrat tot, es va coincidir que són necessaris més estudis sobre la possible afectació al medi ambient de la tecnologia LED.

Andreu Martínez va ser l'encarregat de donar punt i final a la jornada, que va finalitzar amb un gran èxit de convocatòria. ■

37



La segona taula, moderada per Josep Manuel Esteban, es va centrar en la tecnologia LED des de l'òptica de fabricants.

Membres de la tercera taula, moderada per Andreu Martínez, i dedicada a prescriptors i fabricants.

El Tecnoespai acull un curs pràctic de càlcul d'estructures metàl·liques i de formigó

El CETIB ha programat un curs pràctic d'estructures metàl·liques i de formigó que s'iniciarà el proper mes de juny, amb una durada de 30 hores repartides en 10 sessions.

El curs està plantejat per realitzar tots els càlculs de forma manual, sense programes de càlcul. Es tracta d'aprendre la reglamentació i fer alguns exercicis d'aplicació. Aquest curs pràctic permetrà conèixer el contin-

gut dels documents d'exigències bàsiques de seguretat estructural relatius a acer, formigó i fonamentació del Codi tècnic de l'edificació (CTE). Es durà a terme un repàs dels documents bàsics del CTE referents a seguretat estructural (accions en l'edificació, acer, formigó i fonamentacions).

S'exposaran també exemples d'aplicació que permetin introduir els procediments proposats de càlcul,

així com un repàs i exemples d'aplicació de la norma EHE Formigó Estructural, encara que no està inclosa en el CTE.

El curs es durà a terme els dilluns, dimarts i dijous, del 4 al 25 de juny, de 17 a 20 h al Tecnoespai del CETIB (c. de Bailèn, 68). ■



Més informació a
www.cetib.cat/agenda

Curs de disseny, càlcul i pràctica d'instal·lacions elèctriques de baixa tensió a l'EUETIB

Amb una durada de 24 hores repartides en 6 sessions de 4 hores cadascuna, el curs de disseny, càlcul i pràctica d'instal·lacions elèctriques de baixa tensió tractarà els cicles de vida de projectes, la normativa d'aplicació, l'estructura del sistema elèctric, les proteccions elèctriques, els pro-

jectes i les memòries tècniques de disseny, el disseny d'instal·lacions elèctriques (amb exemples pràctics) i les proves reglamentàries.

Durant dos dies, les classes seran pràctiques i es realitzaran en un taller, on l'alumne aprendrà l'engegada i parada d'un motor trifàsic de gàbia, l'engegada

i parada de gir de motors trifàsics de gàbia i la realització de diferents enceses (utilitzant interruptors, commutadors, encreuaments i termostats).

El curs es realitzarà els dies 4, 6, 7, 11, 13 i 14 de juny, de 16.30 a 20.30 h a l'EUETIB (c. del Comte d'Urgell, 187). ■



Formació bonificada

El Col·legi està acreditat com a entitat organitzadora per gestionar gratuïtament als col·legiats i als no col·legiats la bonificació de cursos de formació que organitza. Ambdós cursos els pot bonificar la Fundació Tripartita. Per conèixer els passos a seguir, consulteu l'apartat www.cetib.cat/serveis-colegiats/formacio/formacio-bonificada i recordeu que, per poder obtenir la bonificació, les gestions cal fer-les, com a mínim, 10 dies hàbils abans de l'inici del curs. ■

Com deduir les quotes col·legials a l'Impost sobre la renda de les persones físiques?

L'import de les quotes col·legials és deduïble a l'Impost sobre la renda de les persones físiques, d'acord amb les següents consideracions:

Enginyers tècnics industrials per compte d'altri

Els enginyers que exerceixen mitjançant una relació laboral es podran deduir dels rendiments del treball les quotes col·legials, si bé amb un límit màxim de 500 euros anuals, sempre que siguin obligatòries per al desenvolupament del seu treball.

Enginyers tècnics industrials per compte propi

Els enginyers tècnics industrials que exerceixen per compte propi es podran deduir les quotes col·legials, sense cap límit quantitatiu, per determinar el rendiment net de l'activitat quan sigui una despesa necessària per al desenvolupament de l'activitat.

Col·legiats no exercent

Els col·legiats no exercent no podran deduir-se les quotes col·legials, atès que no estan exercint l'activitat professional.

Normativa

Exercici per compte d'altri

- Llei 35/2006, de 28 de novembre, de l'Impost sobre la renda de les persones físiques (article 19.2.d).
- Reial decret 439/2007, de 30 de març, pel qual s'aprova el Reglament de l'Impost sobre la renda de les persones físiques (article 10).

Exercici per compte propi

- Llei 35/2006, de 28 de novembre, de l'Impost sobre la renda de les persones físiques (article 27 i següents)
- Reial decret 439/2007, de 30 de març, pel qual s'aprova el Reglament de l'Impost sobre la renda de les persones físiques (article 28 i següents).



El camí més pràctic
per estudiar
Enginyeries
Industrials

e euss
enginyeria

UNIBCE
CENTRE D'EXCEL·LENCIA
INTERNACIONAL

Certificat
AUDIT

IIIA
TECNOLÒGICA
Salesians
Centre adscrit a la UNIB

Graus d'enginyeria

Sessions Informatives:

Dc 09/05 · Dj 31/05 (19 h.)

5a edició

Màster en Direcció
d'Empreses Industrials

L'enginyeria de materials, una nova enginyeria versàtil, multidisciplinària i multiescala

EMILIO JIMÉNEZ I NEUS CONSUL | ETSEIB

L'enginyeria de materials és un dels nous estudis emergents amb millors perspectives de futur. Els enginyers de materials poden treballar en camps tan diversos com les energies, la biotecnologia, la nanotecnologia, els transports (automoció, ferroviari, aeroespacial, naval...), el medi ambient o l'R+D, així com en el disseny de nous materials que es poden utilitzar en tots els sectors industrials.

L'enginyeria de materials tracta sobre l'estudi i el control dels materials a totes les escales, des de la microestructura fins al component, i treballa des de la composició química fins al disseny estructural de peces, dispositius i vehicles. Els enginyers de materials tenen una àmplia formació multidisciplinària que els capacita per treballar en una gran quantitat de sectors industrials i d'R+D, així com també en totes les diverses etapes de desenvolupament

d'un producte, des de la concepció fins al control de qualitat i el manteniment.

Així, els enginyers de materials tenen una gran ocupabilitat: tenen un dels índexs d'atur més baixos de les enginyeries. Això és gràcies al fet que l'enginyer de materials té una formació per treballar en qualsevol sector productiu, particularment a les empreses de fabricació de components metàl·lics i plàstics, que són una gran part del teixit industrial de l'entorn. A

més, la formació rebuda també els capacita per a l'aplicació i el desenvolupament de nous materials que ajudin a millorar la competitivitat dels productes.

L'enginyeria de materials és capdavantera en recerca de qualitat i transferència de tecnologia de la Universitat Politècnica de Catalunya. En l'àmbit docent, la UPC té més de 20 anys d'experiència en

els estudis d'enginyeria de materials, amb una forta internacionalització: ofereix titulacions, màsters i doctorats conjuntament amb universitats europees de França, Alemanya, Suècia, Polònia i Rússia. Aquests estudis han estat guardonats amb les beques Erasmus Mundus de la Unió Europea.

El nou Grau d'Enginyeria de Materials de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de la UPC és un grau amb una forta base de tecnologies industrials i amb una docència en grups petits per a les assignatures específiques de materials, fet que potencia el coneixement experimental i les competències transversals.

D'altra banda, el Màster en Enginyeria de Materials ofereix uns estudis ideals per a les persones amb graus en l'àmbit de les enginyeries industrials, com enginyers mecànics, de disseny, químics o de tecnologies industrials, entre d'altres. Aquest màster complementa perfectament la formació rebuda i aprofundeix en les tecnologies de producció i de desenvolupament de nous materials. ■

Emilio Jiménez és professor del Departament de Ciències dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica i Neus Consul, sotsdirectora de Política Acadèmica i Qualitat de l'ETSEIB

40

Collage fotogràfic sobre la formació multidisciplinària del nou Grau d'Enginyeria de Materials. ▼





Estan exemptes de l'IRPF les indemnitzacions per acomiadament?

L'article 7, lletra e, de la Llei 35/2006, de l'IRPF, disposa que són rendes exemptes les indemnitzacions per acomiadament o cessament del treballador, en la quantia establerta amb caràcter obligatori en l'Estatut dels treballadors o normativa de desenvolupament, sense que es pugui considerar com a tal allò establert en virtut de conveni, pacte o contracte.

En els supòsits d'acomiadament o cessament conseqüència d'expedients de regulació d'ocupació (ERO) per causes econòmiques, tècniques, organitzatives, de producció o força major, quedarà exempta la part d'in-

demnització percebuda que no superi els límits establerts amb caràcter obligatori en el mencionat estatut per a l'acomiadament improcedent.

No obstant això, cal tenir molt present que el Reglament de l'IRPF estableix que el gaudi d'aquesta exempció quedarà condicionat a la desvinculació real efectiva del treballador amb l'empresa. Es presumirà que no es dona aquesta desvinculació quan en els tres anys següents a l'acomiadament o cessament el treballador torni a prestar serveis a la mateixa empresa o a una altra que hi estigui vinculada (article 1 del Reial decret 439/2007). ■

Trobareu les consultes més freqüents que rep el Servei d'Assessorament Jurídic del CETIB a www.cetib.cat



SGS, ORGANISME DE CONTROL AUTORITZAT (OCA) A CATALUNYA PER ACTUAR EN TOTS ELS CAMPS REGLAMENTARIS DE LA SEURETAT INDUSTRIAL

- Ascensors i grues • Instal·lacions elèctriques (baixa tensió, alta tensió)
- Aparells a pressió • Instal·lacions de gas • Instal·lacions tèrmiques en edificis (RITE) • Instal·lacions frigorífiques • Instal·lacions petrolíferes
- Instal·lacions contra incendis • Emmagatzemament de productes químics
- Transport de mercaderies perilloses (ADR) i peribles (ATP)

EXPERIÈNCIA I AGILITAT AL VOSTRE SERVEI

Des dels inicis el 1878, passant per la nostra arribada a Catalunya l'any 1929, a **SGS** hem anat creixent fins a convertir-nos en el líder mundial en **inspecció, verificació, assajos i certificació**.

Per a més informació:

SGS. C/ Llull, 95-97. 08005 Barcelona

Tel.: +34 93 320 36 55 - Fax: +34 93 320 36 46

A/e: es.barcelona.ir@sgs.com

www.sgs.es

WHEN YOU NEED TO BE SURE

SGS



L'abraçadora rodona

Mikalor Hose Clamps

Enginyers, projectistes, tècnics, instal·ladors i afeccionats al bricolatge han treballat en un moment o altre amb productes Mikalor, reconeguda marca propietat d'un grup de llarga trajectòria en el sector metal·lúrgic. En una nau de Sabadell, Mikalor Hose Clamps produeix abraçadores que fixen conduccions arreu del món.

DAVID ROMAN I XAVI CORBELLA | eltecnigraf.wordpress.com

Carlos Garriga,
enginyer
i director
general del
Grup Mikalor,
a la fàbrica
vallesana.

Mikalor Hose Clamps és una empresa de caràcter marcadament industrial que produeix un producte de gran consum partint de matèria primera, i en la conjuntura actual és noticable que una empresa així gaudeixi d'una salut fabril envejable. L'experiència en el sector, el sòlid bagatge tècnic acumulat, una plantilla experimentada i una estratègia industrial i comercial encertada són els responsables que les abraçadores Mikalor continuïn fabricant-se més de 50 anys després que les primeres unitats del model anomenat 'normal' es despatxessin per muntar-se en els Fiat assemblats sota llicència a la planta de Seat, a la Zona Franca de Barcelona. L'abraçadora primigènia de Mikalor es continua fabricant i presta servei eficaçment i humil a moltes llars assegurant les conduccions taronges de gas butà, però la principal protagonista del dia a dia de la firma vallesana és ara el model Asfa. Amb serratge per vis sens fi, partint de





Tradició metal·lúrgica

El grup Mikalor és format per quatre empreses: Mikalor Hose Clamps, fabricant de brides i abraçadores; Mikalor Tools & Engineering, dedicada al desenvolupament d'utilitatge i projectes tècnics; Mikalor Fastening Solutions, especialitzada en la producció d'elements de fixació, i Damesa, empresa dedicada a la distribució dels productes del grup. Fa vora cinc anys Mikalor va patir una profunda reestructuració i va vendre la secció de fabricació de peces especials per a automoció a la multinacional ITW. La decisió va resultar un encert: va alleugerir l'estructura del grup i va permetre obtenir la liquiditat suficient per materialitzar una ferma aposta per la distribució i la logística, amb un nou magatzem automàtic que permet al grup oferir un servei gairebé immediat als clients d'arreu del món, on s'exporta gairebé el 60 % de la producció. ■



Fitxa de producte:

Abraçadora Asfa

Fabricant:

Mikalor Hose Clamps

Data d'inici de producció:

1970 (aprox.)

Producció anual:

40.000.000

fleix i fil d'acer, es fabrica íntegrament a la factoria que el Grup Mikalor té a la capital vallesana.

LA RELLEVÀNCIA DE LA VELOCITAT DE CREUER

“És clar que la velocitat de fabricació es reflecteix di-

rectament en les xifres de producció, però en la nostra fàbrica el més important és aconseguir una fabricació continuada, fiable i sense interrupcions. La productivitat és més elevada si trebalem continuadament totes les hores possibles.” Així

La maquinària sofisticada de Mikalor està dissenyada a mida, amb el suport puntual de la UPC

descriu Carlos Garriga, enginyer i director general del Grup Mikalor, l'esperit que mena la planta de Mikalor i que fins al dia d'avui ha donat notables resultats.

Mikalor disposa d'un parc de sofisticada maquinària automàtica, dissenyada pel personal de la casa en col·laboració amb proveïdors, especialistes i, puntualment, amb el suport de tècnics de la UPC. Aquest equipament evoluciona contínuament amb l'objectiu de convertir-se en centres productius més flexibles, fàcils de posar a punt i, sobretot, fiables. A alguns els sorprenen la preponderància d'elements mecànics en l'execució de moltes de les operacions: lleves, rodets, palanques i juntes Cardan treballen incansables mil·limètricament conjuntats per retallar el fleix, plegar la planxa i acoblar les abraçadores. Tot i gaudir de l'imprescindible suport de la pneumàtica i l'electrònica, l'ús de la mecànica pura permet a la maquinària treballar amb cadències elevades mantenint la precisió i assegurant independència i rapidesa de reaccions enfront a possibles avaries i operacions de manteniment.



Mikalor Hose Clamps, SA

Disseny i producció
de brides i abraçadores

Any de fundació: 1943

Treballadors: 25

Productes:

brides de regulació i
abraçadores de tipologia
diversa en acer inoxidable,
acer i materials especials
per a aplicacions diverses
de baixa, mitjana i alta
pressions.

Les abraçadores
ASF es
fabriquen
en diferents
materials i
acabats.

Assegurar una producció constant passa per controlar què succeeix en cadascuna de les fases del procés. Per això es disposa d'elements de control (sensores de pressió en les matrius, de tensió en els alimentadors de fleix...) que comproven cadascuna de les operacions realitzades i detecten possibles desviacions respecte als paràmetres considerats estàndards. Totes les fases de muntatge tenen dispositius que separen del procés els elements defectuosos.

La tecnologia requereix de mà d'obra especialitzada per funcionar, i l'experiència pesa molt en un sector que inclou novetats constantment i obliga al reciclatge continuat. Operaris i tècnics, amb sòlida formació tècnica i manual, esdevenen un important actiu d'una empresa on la precisió en el treball d'homes i màquines permetrà seguir abraçant nous reptes fabrils. ■

David Roman i Xavi Corbella són
enginyers tècnics industrials

Simplicitat sofisticada

L'abraçadora Asfa de vis sens fi és un element de funcionament simple, però amaga solucions tècniques enginyoses que han requerit llargs processos de desenvolupament per tal d'aconseguir una producció seriada de qualitat. El control del parell d'accionament del cargol durant l'acoblament assegura la sensació de serratge correcta a l'usuari, i el disseny garanteix una distribució de pressió pràcticament constant al llarg de tota la circumferència. Més enllà d'aquests atributs propis d'un producte de qualitat, és en la banda on trobem el toc distintiu que la diferencia de la competència: la brida Asfa és plana en la cara interior i, un cop muntada, no malmet ni marca la conducció on s'instal·la. El dentat que engrana amb el vis sens fi tan sols és en la cara externa, generat amb una tecnologia d'encunyació desenvolupada per Mikalor. ■





Pàdel, diversió antiestrès

El pàdel ha passat de ser un joc minoritari i elitista a tenir una gran acceptació. Deu la popularitat a la facilitat de jugar-hi i als beneficis físics i mentals que aporta. Aquest és un esport a l'abast de tothom que afavoreix la concentració, permet enfortir tot el cos i sobretot constitueix una excel·lent manera d'eliminar l'estrès del dia a dia.

El pàdel és una variant del tennis, però les regles i els principals moviments són fàcils d'aprendre. La diferència principal és que les dimensions de les pistes de pàdel equivalen a la meitat de les de tennis i tenen parets laterals, on també pot rebotar la pilota, cosa que anima la dinàmica del joc. Les altres dues diferències més evidents són que fa servir una pala en lloc d'una raqueta i que s'acostuma a jugar a dobles.

És tan fàcil introduir-se en la pràctica i gaudir-la des del primer moment que cada dia són més les persones enamorades del pàdel. La pràctica té molts avantatges: es juga en companyia, és senzill d'aprendre i és una de les formes més lúdiques de posar-se en forma. A més, es practica a l'aire lliure, però amb les mateixes comoditats que al gimnàs. És apte per a totes les edats i condicions físiques, i sense grans habilitats es poden jugar partits emocionants. Per això, malgrat que el seu origen era més elitista i minoritari, ara es pot dir que estem davant d'un esport amb molta difusió.



SHUTTERSTOCK

El pàdel aporta molts beneficis, tant en l'àmbit físic com mental. En haver de respondre als moviments de l'adversari i haver de coordinar-se amb el company, aquest joc desenvolupa molt la capacitat de concentració. Junt amb la diversió que aporta, així com les relacions socials que facilita en jugar-se amb amics, el converteix en una gran fórmula per vèncer l'estrès i desconnectar de la rutina.

MOLTS BENEFICIS FÍSICS

Físicament, aporta molts dels beneficis derivats d'una activitat cardiovascular on hi ha canvis de ritme, de direcció, frenades... Incrementa el fons físic, però sobretot la coordinació, ja que el joc es basa en desplaçaments curts

de cames. També permet treballar la força muscular.

És important flexionar bé les cames per evitar lesions i no carregar molt les lumbar i el tronc. També convé combinar-lo i complementar-lo amb un entrenament regular al gimnàs per preparar-se físicament, així com per compensar el fet —com passa amb altres esports de raqueta com el tennis i el softràquet— que desenvolupa més la part del cos que porta la raqueta i exercita el cos de manera desigual en colpejar la pilota la major part de vegades amb el mateix braç.

Escalfar bé el cos abans de cada partit i realitzar estiraments ens ajudarà a gaudir d'aquest esport sense cap risc. ■



ESTIGUES AL DIA

Exposició

FERRAN ADRIÀ I EL BULLI. RISC, LLIBERTAT I CREATIVITAT

Palau Robert. Barcelona.



Fins a principis de l'any que ve teneu temps d'acostar-vos al Palau Robert de Barcelona per visitar una exposició que mostra el talent i tota la capacitat d'innovar que Ferran Adrià, el cuiner més influent de final del segle xx i principis del xxi, ha aplicat a la gastronomia. La mostra arriba després que El Bulli tanqués les portes al juliol de l'any passat per reinventar-se en El Bulli Foundation, centre d'experimentació i d'innovació gastronòmica que difondrà les seves creacions per Internet a partir del 2014. Hi trobareu un mosaic de portades de diaris, llibres, revistes, fotografies i audiovisuals, a més d'estris de cuina.

Divulgació

DISSENY DE SISTEMES. ESCOLA D'EINDHOVEN

DHUB. Barcelona

Fins al dia 27 de maig es pot visitar al DHUB del carrer Montcada de Barcelona l'exposició "Disseny de Sistemes. Escola d'Eindhoven", on es pot experimentar amb 19 prototips electrònics, en què la forma de l'objecte no dona pistes de com fer-lo servir ni de la seva autèntica funció. El resultat: sorprenents experiències que us obligaran a reflexionar sobre les arcaïques concepcions del disseny. Trobareu tots aquests interessants aparells organitzats en quatre grans seccions, dividides segons la forma d'interactuar que aporta més valor al producte: *Feel* (tacte), *Listen* (so), *Move* (moviment) i *Look* (vista). Un dels exemples més destacats és *Friendly Vending*, una màquina expendedora sense botons que es comunica amb els compradors de forma personalitzada.

Arreu

FÀBRICA D'ANÍS DEL MONO

Pl. Assemblea Catalunya, 1. Badalona



Badalona ha estat des de sempre una ciutat lligada a la producció d'aiguards, adreçada sovint a l'exportació, especialment en temps dels indians, que es va enriquir amb el contacte amb les colònies americanes. La fàbrica de l'entranyable Anís del Mono és un exemple encara vivent d'aquella activitat.

Fundada l'any 1868 pels germans Bosch i encara en funcionament, és oberta per a visites guiades, en què se'ns mostra el sistema de producció artesanal que s'utilitza des de fa més de 130 anys i que ha convertit aquest licor en un dels més populars del món. La visita s'enriqueix, a més, pel fet que la fàbrica ocupa un magnífic edifici modernista.

Música

PRIMAVERA SOUND

Diversos espais. Barcelona



Del 30 de maig al 3 de juny, Barcelona és la capital de la música pop. La ciutat acull la dotzena edició del San Miguel Primavera Sound. La principal novetat d'enguany és que el festival ofereix dues jornades gratuïtes de concerts a l'Arc del Triomf. Seran els concerts d'inauguració i cloenda, el dimecres 30 i el diumenge 3, respectivament. Diversos artistes nacionals i internacionals desfilaran per aquest emblemàtic enclavament carregat d'història, entre els quals es troben el compositor i multiinstrumentista Yann Tiersen o els britànics Saint Etienne. Els concerts de pagament es concentraran al Parc del Fòrum, on es podran veure propostes com ara The Cure.

Dansa

SPIRIT OF THE DANCE

Teatre Coliseum. Barcelona

Si vibreu amb les faldilles de Sean Connery, la música de The Corrs i l'estil *tap dance* multitudinari d'espectacles com *Stomp*, aquí teneu un dels grups amb més èxit d'Irlanda (amb permís d'U2) de dansa i música tradicional. De fet, *Spirit of the dance* és un dels deu muntatges amb el mateix títol que ja ha fet gires per tot el món. Els protagonistes són una vintena de ballarins amb moltes vitamines a les venes.

Cinema

EL SEXO DE LOS ÁNGELES

Des del 4 de maig

El cineasta gal·lec Xavier Villaverde és el responsable d'aquesta història que retrata la Barcelona d'aquests inicis del segle xxi, marcats per les carències econòmiques, la manca de referents espirituals segurs i el replantejament dels rols a la parella i a la família. La pel·lícula explica la història d'amor de Bruno (Llorenç González) i Carla (Astrid Bergés-Frisbey), una parella de joves que coneix el seductor Rai (Álvaro Cervantes) i decideix enfrontar-se amb valentia i sense tabús a les normes que existeixen sobre l'amor, la infidelitat i els rols sexuals.

Llibres

EL SUNSET LIMITED

Cormac McCarthy

A hores d'ara pocs dubten que Cormac McCarthy, guanyador del Pulitzer per *La carretera*, és un dels escriptors nord-americans més importants dels últims temps. L'editorial Mondadori ha publicat el seu últim llibre, *El Sunset Limited*, a casa nostra i en català. Es tracta de la segona peça teatral de l'autor després de *The Stonemason* dels anys 70. En una habitació tancada un home negre i un home blanc mantenen una batalla dialèctica. En el transcurs del diàleg, commovedor i violent, es posen de manifest les seves visions del món, fonamentalment oposades.

Adapta't a les necessitats del mercat

MÀSTER EN GESTIÓ D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

OCTUBRE 2012 > PRESENCIAL
NOVEMBRE 2012 > ON-LINE

MÀSTER EN GESTIÓ INTEGRADA DE LA QUALITAT, LA SEURETAT I EL MEDI AMBIENT

OCTUBRE 2012 > PRESENCIAL

MÀSTER EN GESTIÓ INTEGRADA DE PROJECTES PROJECT MANAGEMENT

OCTUBRE 2012 > PRESENCIAL

MÀSTER EN ENGINYERIA I GESTIÓ DE LES ENERGIES RENOVABLES

OCTUBRE 2012 > PRESENCIAL

NOVEMBRE 2012 > ON-LINE

Descobreix-los i consulta la resta de programes a:
www.il3.ub.edu



Segueix-nos:



5%

de descompte per
als col·legiats
del **CETIB**

MANUALS TÈCNICS DEL CETIB



- > Manual de protección contra rayos
- > El Vehículo eléctrico
- > Soluciones eficientes para la calefacción
- > Soluciones eficientes para el calentamiento del agua sanitaria
- > Manual pràctic de disseny, manteniment i gestió de xarxes d'abastament d'aigua potable
- > Segundo manual, parte I: Instalaciones de seguridad contra incendios ('safety')
- > Vademécum eléctrico

Pots adquirir tots els manuals del CETIB al web

www.cetib.cat/manuals



Col·legi d'enginyers tècnics industrials de Barcelona