

El Baix Llobregat, una càtedra de tecnologia de l'aigua





TECNOLOGÍA DEL AGUA

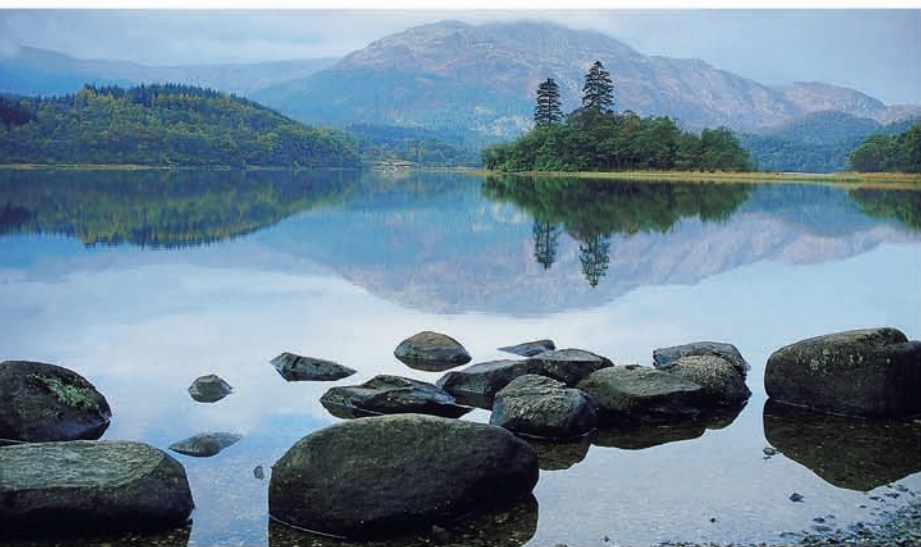
TECNOLOGÍA DEL AGUA

Revista de la captación, tratamiento, distribución y depuración del agua y su impacto medioambiental. La selección del contenido de cada número permite obtener información de todos los temas relacionados con el agua, con especial incidencia en el campo de las aguas potables, aguas residuales tanto industriales como urbanas, control y gestión del agua, etc., y dosieres especializados sobre usos y aplicación del agua.

Asimismo se publican artículos y reportajes, como información de interés especial para los distintos sectores del agua. TECNOLOGÍA DEL AGUA es el órgano de difusión de las asociaciones AQUA ESPAÑA y AEAS.

Público objetivo

Almacenistas y distribuidores. Compañías de abastecimiento, saneamiento y distribución de aguas. Constructoras de plantas depuradoras EDAR's y ETAP's. Ingenierías y consultorías. Departamentos de medio ambiente. Industrias susceptibles de reducir su impacto ambiental. Organismos oficiales.



 Reed Business Information

REED BUSINESS INFORMATION, S.A.

e-mail: industria.sus@rbi.es

www.rbi.es



La Llei Òmnibus ens uneix, Bolonya ens separa

El 17 de febrer el CETIB i el Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya vam organitzar la conferència *Col·legiació obligatòria i visat de documents*, a la qual es van adherir setze col·legis catalans d'enginyeria. El ponent va ser Miquel Roca i Junyent, que va desbordar les previsions d'assistència, fent palesa la preocupació pel desplegament de la coneguda com a Llei Òmnibus.

Roca i Junyent, amb la seva saviesa i el seu coneixement jurídic del tema, va confirmar els nostres temors, tot indicant que la Llei pot afectar la viabilitat i el bon fer dels col·legis professionals. Va afegir que jurídicament pot ser parcialment inconstitucional ja que vulnera l'article 36 de la Constitució, que reconeix els Col·legis, i a més, envaeix competències autonòmiques. Confirmava així les paraules de Ramón Entrena, assessor jurídic del COGITI, en la conferència que va fer al Col·legi i en l'entrevista a l'últim *Theknos*. Entrena se sorprenia que les comunitats autònomes no haguessin donat encara cap resposta a la Llei Òmnibus.

En la conferència vam tenir el plaer de comptar entre

els assistents amb Xavier Campà, subdirector general d'Entitats Jurídiques de la Generalitat, que va manifestar que el seu departament ha emès un informe que manifesta que la Llei Òmnibus vulnera les competències exclusives de la Generalitat en matèria de col·legis professionals i que s'està en procés del preceptiu dictamen del Consell de Garanties Estatutàries, pas previ a la interposició del recurs pertinent.

MANIFESTACIÓ A MADRID

Tres dies més tard, el 20 de febrer, es va celebrar una manifestació a Madrid, convocada per l'INITE, que actua com a representant i aglutinador de tota l'enginyeria tècnica espanyola, sota el lema reivindicatiu *No al grado degradado*. Hi van acudir col·legiats i representants de tots els col·legis, branques i especialitats. En finalitzar, es va lliurar al director general de Política Universitària el document on es relacionen els nostres greuges i se'ns va prometre que l'enginyeria tècnica estaria present a l'ANECA, que es retirarien els informes arbitraris existents, i que s'establiria un decret de convali-

La Llei Òmnibus pot afectar la viabilitat i el bon fer dels col·legis professionals

dació per obtenir el títol de Grau a partir de l'experiència professional acumulada.

Fins aquí, dos fets rellevants que amoinen l'enginyeria: la Llei Òmnibus, que ens uneix i ens dóna força davant d'un problema comú advers, i l'EEES, que ens separa. Una mateixa professió amb dos nivells, el nostre i el de segon cicle, que anem junts i separats alhora, segons pertoqui.

Caldrà meditar i treballar per polir discrepàncies a fi d'aconseguir el millor per a la professió i per al país. En cas contrari, el perjudici també serà comú. Mentrestant, cal molta reflexió, paciència i feina. ■

“La Llei Òmnibus és un trasbals per a la societat i per als col·legis”, diu el degà
Informació col·legial, pàgina 10

06

OPINIÓ

La por de no cobrar

07

EN SEGONS

Clúster de l'aigua a prop de casa

08

**INFORMACIÓ
COL·LEGIAL**

16

RSC

Una porta oberta
a les persones sense llar

17

COMISSIÓ DEL MES

Seguretat Contra Incendis
i Emergències

18

RETRAT PROFESSIONAL

Ramon Perera, ex cap del laboratori
metal·lúrgic de Nissan Motor
Ibérica i professor d'esperanto

30

ENTREVISTA

**“Abans teníem
Kyoto, ara no
tenim res”**

Josep Enric Llebot, físic i especialista en canvi climàtic, parla de la Cimera de Copenhaguen, que ha desil·lusionat aquelles persones que veien en aquesta cita l'última esperança per salvar el clima del planeta.

LOURDES SEGADE



20

EMPRESA

Ròs's

22

SOSTENIBILITAT

Crisi de confiança?
Recerca puntera a Barcelona
La dada

34

ARTICLE TÈCNIC

Aïllament tèrmic de recipients
situats a la intempèrie

Consell editorial: Jordi Català, Miquel Darnés, Manel Gastó, Montse Grau, Santiago Montaner, Agustí Morera, Joan Ribó **Direcció:** Manel Gastó **Coordinació:** Patricia Serrano **Assessor de comunicació:** Miquel Darnés **Col·laboracions en aquest número:** Jordi Bolea, Rafael Cabeza, Jordi Garriga, Jordi Goula, Tamara G. Cisneros, Departament de Fitness del DiR, Agustí Morera, Albert Punsola, Ramon Queralt, Mónica Ramírez, David Roman, Montse Sintas, Teresa Turiera, Andreu Zaragoza **Correcció lingüística:** L'Apòstrof **Disseny gràfic i maquetació:** Estudi Freixes **Fotografies:** ATLL, Xavier Corbella, Tamara G. Cisneros, Elisava, Manuel Fernández, Folre, Marc Javierre, Lourdes Segade, Rockwool, Patricia Serrano, UPC, Victor Valiente **Publicitat:** Àrea comercial (Ricard Piqué) Passeig de Gràcia, 50, 5è - 08007 Barcelona rpique@cetib.org Tel.: 932 72 54 30 **Fotomecànica, impressió i enquadernació:** Sprint Copy, SL **Edita:** Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona, Consell de Cent, 365 - 08009 Barcelona, Tel.: 934 96 14 20 Fax: 932 15 20 81, theknos@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, 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 s'estigüés interessat en una autorització per tal de reproduir, distribuir, comunicar, emmagatzemar o utilitzar en qualsevol forma, adreueu la vostra petició a cetib@cetib.cat. Aquesta publicació utilitza paper estucat ecològic (FSC) de 100 grams i de 170 grams per a la coberta.



[AGENDA 21 BCN]



**“Un enginyer tècnic no surt endavant sol,
necessita col·laborar amb altra gent”**

Retrat Professional, pàgina 18



EN PORTADA

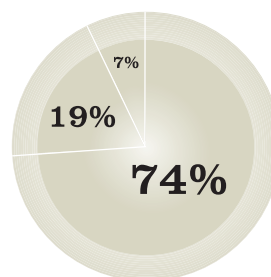
24 El Baix Llobregat, una catedral de tecnologia de l'aigua

Les grans obres hidràuliques de Catalunya, des del final del segle XIX, han estat la construcció de preses per obtenir energia i embassaments d'aigua situats a gairebé tots el rius. També s'han fet molts canals hidroelèctrics i per al reg agrícola.

L'ENQUESTA DEL WEB

**Estàs a favor de
l'enduriment de la
Llei del tabac?**

TOTAL VOTS: 196



- 74%** Sí, no s'hauria de permetre fumar en cap establiment públic
- 19%** No, els locals haurien de poder triar si volen deixar-hi fumar
- 7%** No, s'està criminalitzant massa els fumadors

La pregunta de març

Quin és el principal valor que aporta el visat?

Dóna la teva opinió a www.cetib.cat

37

INFORMACIÓ
PROFESSIONAL

38

PREGUNTES
FREQUENTS

42

INNOVACIÓ
La fusió entre
universitat i empresa

44

CULTURA
Mini Moka M-600:
funció i forma

46

SALUT
Com entrenar
l'esquena

Març 2010

01 02 03 04 05 06 **07**
08 09 10 11 12 13 **14**
15 **16** 17 **18** 19 20 **21**
22 23 24 **25** 26 27 **28**
29 30 31

Totes les activitats i inscripcions a www.cetib.cat/agenda

Dimarts 16

Curs de disseny de sistemes de desmineralització i dessalinització d'aigua mitjançant tecnologia de membranes

Joan Sanz, Rafael Cabeza, Àngel Barceló i Pere Vidal, especialistes en aigua.
Dies 16, 17, 18, 23 i 24, de 18 a 21 h a l'EUETIB

Dijous 18

Transcendència de l'enginyeria. Evolució de l'espècie mitjançant la tecnologia

Francesc Xavier Villasevil i Manuel López. Proposada per la Comissió d'Ensenyament.
18.30 h, a l'Espai Einstein del Tecnoespai del CETIB

Dijous 25

Curs d'Acrobat: edició i creació de documents i plànols a format PDF

A càrrec de Bitmap Formació
De 17 a 20 h (3 hores lectives en una única jornada) al Tecnoespai del CETIB

OPINIÓ

Jordi Goula | Economista
jgoula@lavanguardia.es



La por de no cobrar

Al mes de febrer hem viscut un dels episodis més durs contra l'euro. Totes les "forces del mal", financerament parlant, és clar, van apuntar directament al punt més feble de la moneda única i se'n van mig sortir. Ara com ara, la línia de flotació de la moneda única es diu Grècia, Portugal, Espanya i Irlanda... de moment. I tota la flota de l'especulació, amb els grans *hedge funds* com cuirassats al capdavant, no van parar d'atacar el deute grec, portuguès i espanyol. I van fer diana... a mitges. Els grecs no se n'han sortit bé i han estat obligats per la UE a dur a terme un ajustament de cavall, perquè la veritat és que ho han fet molt malament i, a més a més, han enganyat durant anys la Comissió Europea amb les xifres comptables, sembla que amb la complicitat de Goldman Sachs, el banc d'inversió americà. Imperdonable! Els col·locava deute, potser? O era un dels vaixells que disparava al mateix temps contra aquest deute després d'haver-lo col·locat? Quina vergonya! Regulem tot això ràpidament, si us plau! Vet aquí que la Comissió s'ha vist obligada a demanar al seu organisme esta-

dístic –l'Eurostat– que vigili molt de prop els països sospitosos d'enredar. Però, senyors! i fins ara què feia?

Bé, la por que hi ha al darrere de tot és que els països no puguin fer front a les obligacions del deute. Que el minso creixement de l'economia que s'espera per als propers anys faci molt difícil poder destinar diners suficients per retornar les quantitats ingents de deute generat durant la crisi. Sem-

bla que una ràpida visita de la ministra Salgado a Londres i París va parar el primer cop, després que un col·lega seu –l'inefable Pepiño Blanco– acusés a tort i a dret els especuladors i els diaris anglesos de preparar el clima per a una conspiració contra Espanya. Una altra vegada, quina vergonya! Bé, sembla que hi ha una treva amb Espanya, una vegada les agències de qualificació Fitch i Moody's afir-



ANDREU ZARAGOZA

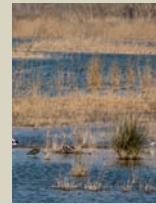
Els governs de la zona euro tenen per endavant un any molt complicat

messin la bondat del deute espanyol i la gran diferència que hi ha entre la situació espanyola i la grega.

I vet aquí que al mig de la tempesta va sortir el Royal Bank of Canada, donant un “mapa calent” amb l’índex de risc sobirà dels països de l’OCDE, segons el qual Irlanda i Grècia són els dos més perillosos, mentre que Espanya es troba en el setè lloc (!) per darrere de França, Itàlia o el Regne Unit. No sé quin ressò tindrà aquesta anàlisi, però almenys resulta curiosa en moments de complicació extrema.

El cas és que els governs de la zona euro –i l’espanyol és el pilot capdavanter– tenen per endavant un any molt complicat, ja que han d’afrontar dues situacions contradictòries. D’una banda, han de reduir el dèficit públic, cosa a què ja s’han compromès, per bé que els plans d’ajustament no convencin massa a ningú, sobretot perquè ni el 2010 ni el 2011 seran galdosos. I, de l’altra, no poden deixar anar sola l’economia perquè les magnituds principals –consum i inversió– van encara molt a poc a poc i necessiten ajut públic. Sí, és el més semblant a la quadratura del cercle i no sé jo si al govern de Madrid hi ha gent amb capacitat per resoldre’l. És clar, el problema no és que ho pensi jo, sinó que també ho pensin els mercats...■

EN SEGONS



Clúster de l’aigua a prop de casa

Si fem una llista de totes les obres hidràuliques desenvolupades en els darrers anys al voltant del riu Llobregat a la seva part baixa, veurem que hi ha una alta densitat d’infraestructures hidràuliques molt singulars.

Són singulars per la gran inversió que han comportat, així com pel curt espai de temps en què s’han dut a terme: la majoria s’han construït en els 5 o 7 últims anys. També ho són per les noves tecnologies aplicades, especialment l’osmosi inversa, l’electrodialisi reversible (EDR) i la ultrafiltració. Destaquen per les dimensions de les obres. Així, per exemple, l’EDR d’Abrera és la més gran del món, l’estació depuradora d’aigües residuals (EDAR) del Prat, el seu tractament terciari i la gran dessaladora del Baix Llobregat, són les més grans d’Europa. Finalment, destaquen les aplicacions que han tingut aquestes tecnologies, entre les quals podríem destacar la barrera hidràulica contra la intrusió salina en el

Prat de Llobregat o la restitució del cabal del riu Llobregat, els regs agrícoles o l’estabilització de zones humides en el delta del Llobregat, tot fet amb aigua reutilitzada.

L’alta densitat i la singularitat de les infraestructures ens porta a la idea de clúster de tecnologia de l’aigua o, en paraules de Ramon Queralt, “La càtedra de tecnologia de l’aigua”. No obstant això, hi ha d’altres clústers importants a Catalunya. Un d’ells és el d’empreses de química fina i farmàcia, que representen un altíssim percentatge a l’Estat espanyol i un de molt significatiu també a escala mundial.

És per això que hauríem de reflexionar sobre el potencial que pot representar aquest clúster per a la comarca i per a tot Catalunya: concentració d’empreses de tecnologia, professionals de molt alta qualificació, inversions i ocupació, de les quals últimament estem molt escassos. Però, sobretot, coneixement.■

Rafael Cabeza, col·legiat 11.856
Enginyer tècnic industrial
Vicepresident de la Comissió de Medi Ambient,
Energia i Seguretat del CETIB



L'enginyeria tècnica es manifesta a Madrid contra el procés d'adaptació a l'EEES

Més de mig miler d'enginyers tècnics de totes les branques es van manifestar el 20 de febrer a Madrid per protestar pel procés d'adaptació de les titulacions d'enginyeria a l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES). Una delegació del CETIB va assistir a la manifestació, que estava convocada per l'Institut d'Enginyers Tècnics Industrials (INITE).

MÓNICA RAMÍREZ | prensa@cogiti.es

La manifestació va sortir de la Puerta del Sol i va acabar davant del Ministeri d'Educació, on una delegació es va entrevistar amb el director general de Política Universitària, Juan José Moreno, per traslladar-li les reivindicacions de l'INITE, promotora de la manifestació:

- Els títols de grau han de tenir caràcter generalista

- La denominació dels títols ha de tenir una clara referència al nom i la branca de l'enginyeria a la qual

pertanyen

- Les competències i capacitats que s'adquireixen amb les titulacions de grau han de ser suficients per exercir les activitats professionals de caràcter generalista del seu àmbit



- Els màsters d'enginyeria han d'estar destinats a una especialització determinada i orientats al desenvolupament de les capacitats pròpies del màster sense trepitjar les competències adquirides a les ordres ministerials. No és possible que amb 60 crèdits d'un màster es puguin cobrir totes les competències assignades a les ordres ministerials.
- L'accés del grau al màster ha de ser directe i sense necessitat de formació complementària.

Des de febrer de 2009, quan es van publicar les ordres ministerials per les quals s'estableixen els requisits per a la verificació dels títols oficials que habiliten per a l'exercici de les diferents professions d'enginyer i enginyer tècnic, tant l'INITE com el COGITI i el CETIB s'han pronunciat en contra de la solució del Govern.

Segons Vicenç Martínez, president del COGITI, "els successius canvis de criteri del Govern i la submissió a les universitats més conservadores han dut a una situació de ruptura de les negociacions i del diàleg". Martínez afegeix que s'ha arribat a una situació en què s'estan aprovant títols que no responen als criteris legals i normatius del propi Ministeri.

Després de l'entrevista amb els representants ministerials, l'INITE espera que aquesta situació canviï. El degà del CETIB, Joan Ribó, va encapçalat la manifestació, de la qual va fer una valoració positiva.■

L'opinió del col·legiat

Una delegació del CETIB, encapçalada pel degà, Joan Ribó, va assistir a la manifestació convocada per l'INITE a Madrid. Alguns dels col·legiats que s'hi van desplaçar expliquen a *Theknos* la seva opinió sobre l'acte.

MIQUEL DARNÉS | Text i fotografies

CRISTINA CASTELLANO, col·legiada 19.153

Exercici lliure



"Els enginyers tècnics industrials no ens podem quedar desfasats, no ens podem quedar aturats. Necessitem avançar per poder ocupar qualsevol lloc de treball relacionat amb

l'enginyeria industrial, ja sigui en les empreses com en l'administració. A la manifestació hi he trobat a faltar més gent jove, que és la més directament interessada. És una pena que no hi hagin assistit."

ALBERT PÉREZ, col·legiat 10.438

Exercici lliure



"He vingut per defensar la professió davant del Pla Bolonya. Els nous enginyers de grau no poden perdre competències respecte de nosaltres ja que la professió se'n pot ressentir.

En moments com aquest, un se n'adona que no hi ha res impossible si anem tots units. Convido a tots els companys a defensar la professió, perquè si no ho fem nosaltres no ho farà ningú, i mitjançant un Col·legi fort la defensarem millor que per separat."

JOSEP MANEL ESTEBAN, col·legiat 8.668

Administració pública



"Cal defensar uns estudis i una vida professional, i que hi hagi un reconeixement tant del món acadèmic com del món empresarial. L'enginyer de grau ha de tenir

les mateixes atribucions que nosaltres, si no, la professió es devaluarà. De la manifestació en faig una valoració positiva en el sentit que a tot l'Estat hi ha una preocupació, perquè no es veu clar el futur de l'enginyeria tècnica industrial."

Miquel Roca i Junyent assegura que la Llei Òmnibus és parcialment inconstitucional

En una conferència organitzada pel CETIB i el Col·legi Oficial d'Enginyers Industrials de Catalunya, amb el suport de setze col·legis d'enginyers de Catalunya, l'advocat Miquel Roca i Junyent va afirmar que "la Llei Òmnibus és parcialment inconstitucional". L'acte, sobre la Llei i el visat, va superar amb escreix les previsions d'assistència.

THEKNOS | theknos@cetib.org

La conferència, celebrada el 17 de febrer al Centre Francesca Bonnemaison de Barcelona davant de més de 200 assistents, va tractar de l'actual polèmica derivada de la Llei Òmnibus, que transposa a l'Estat espanyol la Directiva Europea de Serveis.

Aquesta Llei incideix de forma específica en la col·legiació dels professionals i també en les condicions dels visats. A més, posa en qüestió la viabilitat dels col·legis, que actualment agrupen més d'un milió de professionals a tot l'Estat i que suposen el 8,8% del PIB espanyol.

La conferència va posar de manifest el risc que corren la ciutadania i els consumidors davant l'absència d'un marc de control i garanties en els projectes.

Roca va afirmar que la Constitució espanyola empara l'existència dels col·legis professionals i la col·legiació obligatòria, per tant, "mentre no es modifiqui la constitució, els Col·legis professionals s'han de mantenir". En aquest sentit, també es va mostrar sorprès que, per una



banda, es negui l'obligatorietat de la col·legiació apel·lant a la Directiva de Serveis i, per l'altra, la mateixa Llei Òmnibus incorpori la col·legiació obligatòria d'unes professions encara per determinar.

RECURS

Durant el torn de preguntes posterior a la conferència, Xavier Campà i de Ferrer, subdirector general d'Entitats Jurídiques de la Generalitat de Catalunya, va explicar que el seu departament ha emès un informe en què

es manifesta que la Llei Òmnibus vulnera les competències exclusives de la Generalitat en matèria de col·legis professionals. Per això, s'ha procedit a sol·licitar el dictamen preceptiu del Consell de Garanties Estatutàries, abans d'interposar el recurs d'inconstitucionalitat.

Roca va afirmar també que la Llei Òmnibus "sorgeix d'un plantejament injustificat". Segons l'expert en dret, no existeix cap legislació comunitària que imposi la supressió de l'obligació de col·le-

Aquesta Llei incideix de forma específica en la col·legiació dels professionals i també en les condicions dels visats

CETIB

giar-se i que, per tant, justifiqui la nova llei. De fet, la Directiva de Serveis defensa la col·legiació obligatòria i/o la regulació de les professions.

Respecte al visat, Roca creu que "passa exactament el mateix que amb la col·legiació obligatòria. El visat forma part de l'exercici de les professions titulades" i la seva obligatorietat també és llei. "El visat no és capriciós. No hi ha ni una sola disposició de la Directiva de Serveis que el prohibeixi o recomani el contrari".

Aquest acte comptava amb el suport de setze col·legis professionals d'enginyeria, a més dels organitzadors:

- Col·legi d'Enginyers Tècnics en Topografia de Catalunya
- Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Girona
- Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Lleida
- Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Manresa
- Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona
- Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Vilanova i la Geltrú
- Col·legi d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Pèrits

La Llei Òmnibus, a l'Avui

El diari *Avui* del diumenge 28 de febrer va publicar una entrevista amb el degà del CETIB, Joan Ribó, sobre la Llei Òmnibus. Ribó destaca que la Llei "és un trasbals per a la societat i per als col·legis". Respecte a la possible desaparició o escapçament del visat recorda que aquest tràmit té funcions com ara assegurar que el professional que signa els projectes està degudament habilitat i evita l'intrusisme professional. A més, afegeix, "controla que els treballs s'adeqüin a les exigències legals i reglamentàries, a més d'exigir que es tingui una cobertura d'assegurança de responsabilitat civil suficient. Per tant, és una garantia per als consumidors i usuaris".

Podeu consultar el PDF amb l'entrevista al web del CETIB (www.cetib.cat).

- Agrícoles de Catalunya
- Col·legi Enginyers Tècnics d'Obres Públiques de Catalunya
- Col·legi Enginyers Tècnics de Forest de Catalunya
- Col·legi Enginyers Tècnics de Mines de Catalunya i Balears
- Col·legi i Associació d'Enginyers Agrònoms a Catalunya
- Col·legi i Associació d'Enginyers Forestals
- Col·legi Oficial d'Enginyeria en Informàtica de Catalunya
- Col·legi Oficial d'Enginyers de Camins, Canals i Ports. Demarcació de Catalunya
- Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics de Telecomunicació Catalunya
- Col·legi Oficial i Associació Catalana d'Enginyers de Telecomunicació a Catalunya ■



Trobareu un resum en vídeo de la conferència al Canal de Youtube del Col·legi www.youtube.com/enginyersbcn

11



- Controls Inicials i Periòdics.
- Medicions de Contaminants (atmosfera, aigües, residus, soroll,...).
- Verificacions Ambientals com UTVA.
- Certificacions Tècniques de Conformitat.

- INDUSTRIALS NIVELL 1
- ENERGÈTIQUES
- COMERCIALS I SERVEIS
- RECREATIVES
- GESTIÓ DE RESIDUS
- RADIOCOMUNICACIÓ

INSPECCIONS DE BAIXA TENSIÓ

- Inspeccions de baixa tensió en 2 dies
- Recollida gratuïta de la documentació
- Enviament gratuït documentació tramitada
- Opció de contractació telemàtica
- No cal contracte de l'instal·lador amb SGS
- Preus competitius



Empresa Autoritzada per la Generalitat de Catalunya des del 17 de Maig del 2005

Líder mundial en inspecció, assaigs i certificació

BARCELONA: C/Llull, 95-97, 6ª planta. 08005 Barcelona. Tel: 93 320 36 55 - Fax: 93 320 36 46 - E-mail: es.barcelona.ir@sgs.com
GIRONA: C/Salt, 19. 17005 Girona. Tel: 972 40 51 84 - Fax: 972 23 89 99
TARRAGONA: Polígon Industrial Riu-Ciur, C/Oro, Parcel·la 203, Planta Baixa. 43006 Tarragona - Tel: 977 55 40 84 - Fax: 977 54 04 70
LLEIDA: C/Blondel 54, 1ª 2ª. 25002 Lleida - Tel: 973 27 83 13 - Fax: 973 23 83 06

WHEN YOU NEED TO BE SURE

SGS

El CETIB participa com a organitzador a la segona edició d'InstalMat

La segona edició de la fira InstalMat, el saló integral de materials, productes i serveis per a instal·lacions, comptarà amb la presència del Col·legi. El CETIB va ser un dels organitzadors de l'anterior edició, el 2008, i va participar també en les jornades tècniques. Del 12 al 15 de maig de 2010, al recinte de la Gran Via de Fira de Barcelona, tindrà lloc InstalMat.

THEKNOS | theknos@cetib.org

Igual que en l'edició anterior, s'han organitzat unes jornades tècniques dirigides a professionals de les instal·lacions, responsables de manteniment, gestors i propietaris d'edificis industrials i del sector serveis, com ara hotels, hospitals, oficines o instal·lacions esportives, entre altres, centrades en la importància de l'eficiència i l'estalvi energètic en el sector industrial i terciari.

Les sessions es desenvoluparan en el marc del certamen i en paral·lel al XXI Congrés Internacional de CONAIF per a les instal·lacions i l'energia, que aquest any tindrà lloc conjuntament amb el saló. Les jornades tècniques, que inclouran una desena de ponències i diversos casos pràctics, s'estructuraran a partir de dos blocs temàtics: l'eficiència energètica en el sector terciari (13 de maig) i l'eficiència energètica en la gestió del fred industrial (14 de maig). Trobareu aquesta informació actualitzada a www.instalmat.es, podeu consultar els horaris, ponents i altres detalls de les jornades.



CANETTI FOTOGRAFIA

PREMIS PRODUCTE 2010

Tots els expositors poden participar als Premis Producte 2010, uns guardons que premien els productes més innovadors del sector que hagin sortit al mercat a partir de maig de 2008. La participació és una bona oportunitat de potenciar la imatge i d'arribar al sector, ja que són els mateixos professionals de les instal·lacions els que votaran. Així mateix, tots els participants rebran un estudi de mercat amb informació directa sobre el grau d'acceptació del seu producte entre els professionals del sector. ■



INSTALMAT
Saló Integral de Materials para Instalaciones

Dates de celebració
12 a 15 de maig de 2010

Edició
Segona

Periodicitat
Biennal

Caràcter
Professional

Ubicació
Recinte de la Gran Via

Superfície (última edició)
14.000 m²

Expositors (última edició)
288 (nacionals i estrangers)

Visitants (última edició)
13.116 visitants

El Col·legi participa en una taula rodona de 'El Periódico' sobre rehabilitació d'edificis

Marta Recolons, vocal de la Junta, va representar el Col·legi en una taula rodona organitzada pel diari 'El Periódico' sobre rehabilitació d'edificis. L'acte va comptar amb la participació de diferents agents del sector i les conclusions es van publicar el dissabte 27 de febrer a 'Catalunya Construeix', el monogràfic del diari sobre el sector.

THEKNOS | theknos@cetib.org

Recolons va defensar que la rehabilitació no és un simple rentat de cara dels edificis, sinó que és una excel·lent opció per dotar els habitatges buits d'un valor afegit que els faci més competitius en el mercat immobiliari.

En aquest sentit, va destacar que una rehabilitació ha de tenir per objectiu la millora de l'eficiència energètica dels edificis. "No es tracta de restaurar l'estat inicial de les instal·lacions, els aïllaments o l'accessibilitat: hem de caminar cap a una *rehabilitació energètica* que doti els habitatges rehabilitats d'un plus diferencial davant altres construccions", va assegurar.



EL PERIÓDICO

A l'acte també hi van participar els col·legis d'Aparelladors i Administradors de Finques, el Departament d'Habitatge de la Generalitat, el Gremi d'Ascensors i l'Asso-

ciació de Promotors, i s'han destacat les possibilitats professionals d'aquest sector.

El monogràfic sobre rehabilitació es tanca amb l'article "La rehabilitació, una oportunitat per donar valor afegit a l'habitatge".

El contingut del monogràfic es pot consultar al bloc de Catalunya Construeix (www.catalunyaconstruye.com). Aquesta acció s'inclou dins de la campanya de promoció de la professió que el CETIB desenvolupa durant el 2010. ■

13



Trobareu un resum en vídeo de la taula rodona sobre rehabilitació al Canal de Youtube del CETIB: www.youtube.com/engineersbcn

No tot és el que sembla

I en assegurances d'assistència sanitària, sovint tampoc...

Cal informar-se bé per no confondre's.

Abans de decidir-se, parli amb un assessor personal de Mútua General de Catalunya.

**Pensi que quan més ho necessiti
potser ja no podrà canviar d'asseguradora**

Creu que els dos cercles
que queden envoltats pels altres cercles són igual de grans?
www.mgc.es/nototeselquesembla



MÚTUA General de Catalunya

Tuset, 5-11 - 08006 Barcelona - Tel. 93 414 36 00
Granollers | Igualada | Mataró | Sabadell | Sant Cugat del Vallès | Terrassa | Vic |
Girona | Lleida | Tarragona | Palma de Mallorca
www.mgc.es | e-mail general: mgc@mgc.es - atenció al mutualista: atm@mgc.es

El CETIB i Elisava signen un conveni de col·laboració

El Col·legi, en el seu afany per acostar la professió a l'àmbit acadèmic, acaba de signar un acord de col·laboració amb la Fundació Privada Elisava Escola Universitària. Joan Ribó, degà del CETIB, i Xavier Costa, director d'Elisava, han acordat la col·laboració d'ambdues entitats en temes d'interès mutu com ara la difusió tecnològica, la formació contínua, la inserció i l'orientació professionals, la vinculació entre els àmbits acadèmic i professional i tots aquells aspectes relacionats amb l'enginyeria.

Un dels punts que inclou el conveni és la difusió de les activitats organitzades per cadascuna de les organitzacions que siguin d'interès per als col·legiats, precol·le-



Xavier Costa, director d'Elisava, i Joan Ribó, degà del CETIB, van subscriure el conveni

giats i estudiants d'Enginyeria Tècnica en Disseny Industrial i Grau d'Enginyeria en Disseny Industrial. Així mateix, Elisava i el Col·legi organitzaran cursos i conferències de manera con-

junta a qualsevol de les instal·lacions de què disposen. Finalment, el CETIB concedirà un premi per distingir el millor expedient acadèmic de cada curs per fomentar els valors de l'estudi i l'esforç. ■

Els Enginyers Jubilats visiten el Vendrell

27 companys de la Comissió d'Enginyers Jubilats del Col·legi van visitar el passat 11 de febrer el municipi del Vendrell. Van visitar diversos museus de la ciutat: la casa de Pau Casals, la Fundació de l'escultor Apelles Fenosa, el Museu Deu i, finalment, van degustar una xatonada típica al restaurant Molí de Cal Tof, un antic molí de farina que, des de l'any 1979, funciona com a restau-



Una trentena de companys de la Comissió d'Enginyers Jubilats van anar a visitar el Vendrell

S'implanta el Visat d'Idoneïtat Tècnica per a les llicències urbanístiques

El Col·legi, juntament amb els col·legis d'enginyers industrials, aparelladors i arquitectes, signarà a mitjan mes de març un conveni de col·laboració amb l'Ajuntament de Barcelona per implantar el Visat d'Idoneïtat Tècnica (VIT) per tramitar la concessió de llicències urbanístiques, és a dir, per obtenir la llicència municipal d'obres majors i menors. Els quatre col·legis i l'Ajuntament han estat treballant des de 2009 en els continguts dels annexos tècnics adjunts al protocol. L'annex I correspon a un índex documental del contingut del projecte d'obres majors i menors i l'annex II correspon a la relació dels paràmetres a comprovar pel col·legi corresponent segons la normativa d'aplicació.

A partir del 19 d'abril s'iniciarà de forma voluntària les primeres proves del visat telemàtic de sol·licitud de llicències d'obres majors i menors a tot Barcelona.

Quan es publiqui l'ordenança municipal que s'està elaborant, el VIT serà obligatori per via telemàtica per a tots els col·legiats, que visin projectes d'obres majors i menors a Barcelona. És a dir, ja no s'acceptaran els projectes tècnics en paper destinats al municipi de Barcelona per sol·licitar llicència urbanística. Es preveu que els projectes tècnics d'activitats també es faran obligatòriament *online* a primers del 2011, una vegada que l'Ordenança Municipal d'Activitats i de la Intervenció Integral de l'Administració de Barcelona (OMAIIAA) s'hagi adaptat a la nova Llei Ambiental (LPCAA).

El CETIB organitzarà properament unes jornades per informar del VIT a tots els col·legiats que visen projectes d'obres majors i menors, per tal de donar a conèixer el contingut dels annexos I i II. ■



**Sólo existe un tipo de fuego
que no podemos proteger**

**Para el resto...
...cuenta con nosotros**



PERLITA
Y VERMICULITA
Tel. 93 209 60 19 • Fax. 93 240 50 51 (Barcelona)

ARGOS
GESTION
Tel. 93 209 60 19 • Fax. 93 240 50 51 (Barcelona)

AISLAMIENTOS
IGNIFUGOS ZONA CENTRO
Móvil 680 43 14 23 • Fax. 91 543 04 92 (Madrid)

AISLAMIENTOS
IGNIFUGOS DEL NORTE
Tel. 94 406 49 70 • Fax. 94 406 49 71 (Bilbao)



Una porta oberta a les persones sense llar

Diàriament, al centre de Badalona, hi ha una porta que s'obre. És la del centre de dia Folre, per a persones sense llar, un espai remodelat per l'Ajuntament de la ciutat i que Càritas Diocesana gestiona des de fa tres anys. El CETIB, dins la seva política de destinar el 0,7% del pressupost anual a projectes solidaris, ha contribuït a aquest projecte amb 3.000 euros.

MONTSE SINTAS | www.caritasbcn.org

Folre comença com un gest de solidaritat d'un grup de joves de la parròquia de Sant Josep (Badalona), preocupats per les persones que malvivien als carrers. D'aquell petit local a la mateixa parròquia on es donaven berenars i sopars cuinats per voluntàries fins a l'actual centre de dia, ha passat molt de temps i, sobretot, s'ha acollit moltes persones que ho necessitaven.

Avui, Folre és un dels pocs espais on se senten a gust. Com cada dia, a les 16 h, comencen a arribar. Els reben amb un cafè amb llet calent i unes pastes que ofereixen solidàriament forns i pastisseries dels barris propers.

UNA DUTXA CALENTA, UN PLAT A TAULA I ESCOLTA

L'Àngela, auxiliar de la llar, té cura que la roba que deixen al servei de bugaderia de Folre estigui neta l'endemà per mudar-se després d'una dutxa calenta. Al centre hi ha tot allò que habitualment hi ha en una llar: rentadora, nevera, dutxa, cadires còmodes on descansar, una taula parada i, sobretot, algú que els coneix i saluda pel seu nom.



FOLRE

Cada dia hi ha un petit grup de voluntaris que comparteix el seu temps amb els usuaris de Folre. La majoria de les persones que assisteixen diàriament al centre dorm on pot i ara, a l'hivern, la vida al carrer es fa més difícil. La Fundació Roca i Pi proporciona diàriament i gratuïtament els menús que se serveixen en el sopar: un primer, un segon i, de postres, sempre fruita, per intentar compensar els dèficits en la nutrició. Els mateixos participants en el centre, paren i desprenen taula.

UN TREBALL ADAPTAT, BÀSIC PER A LA REINSENCIÓ

Entre les persones que van al centre de dia Folre, són majoria els nascuts a l'Estat espanyol. N'hi ha que tenen una prestació o una pensió per malaltia; la mitjana d'aquestes prestacions és de 300 euros. És impossible mantenir un pis amb aquesta quantitat. Molts d'ells tenen família (pares, germans, fills), però no responen.

El repte és trobar o promoure treball adaptat per a les persones amb malalties mentals severes, algunes molt joves. En cas contrari, hi ha poques possibilitats que la seva situació millori. També, que les persones amb alcoholisme acceptin tractament per a la deshabituació. Altres aspectes a l'hora de millorar la seva situació actual, com ara la recuperació d'hàbits d'higiene i de relació i convivència, es treballen diàriament en el centre. La suma d'aquests factors facilitarà a alguns d'ells el pas als pisos compartits, un primer graó perquè arribin a tenir i a poder conservar un habitatge digne. ■



La diversitat de les activitats professionals dels membres de la **Comissió de Seguretat contra Incendis i Emergències** que assisteixen a les trobades mensuals fa que normalment hi hagi un debat força enriquidor i que arribar als necessaris acords no sempre sigui fàcil. Aquesta diversitat de procedències professionals permet, en molts casos, conèixer de primera mà els avenços tècnics i les novetats legislatives en què el sector està immers.

També és habitual, en aquestes reunions, la projecció de fotografies d'incendis reals per estudiar-les amb detall i comentar les

particularitats del comportament dels materials davant del foc. A vegades, un company planteja un dubte puntual respecte d'un tema concret i la resta de membres hi intenten donar solució.

S'estudien també les noves normatives i els casos particulars que es produeixen quan s'apliquen, per tal d'arribar abans, entre tots els presents, a les necessàries interpretacions que han de permetre treballar amb més fluïdesa. Així mateix, si es detecta cap anomalia es transmet a l'Administració que ha emès la Norma, ja sigui directament a través de la mateixa Comissió o bé per mitjà dels òrgans col·legials del CETIB.

COMISSIÓ DE SEGURETAT CONTRA INCENDIS I EMERGÈNCIES

JUNTA RECTORA

President: Josep Font Casas

Vicepresident: Antoni Abad Morros

Secretari: Ramon Maria Altisent Pedrós

MEMBRES

138

REUNIONS

El segon dijous de cada mes
a l'Ateneu Industrial del CETIB



TAMARA G. CISNEROS

ACTIVITATS

OBJECTIUS

Proposar i promoure:

- Cursos formatius d'àrees especialitzades en la lluita contra incendis, de diferents durades i complexitat
- Conferències impartides per reconeguts experts en temes puntuals que es puguin exposar en una única jornada
- Col·laborar, juntament amb la Secretaria Tècnica del CETIB, a tenir una presència activa a la Taula d'interpretació normativa de seguretat contra incendis (TINSCI)

ACTIVITATS

- Assistència a congressos i salons temàtics per conèixer les darreres innovacions en prevenció i extinció d'incendis
- Anàlisi i debat de sistemes contra incendis en edificis singulars

cetib.cat

Més informació de les Comissions i inscripció a www.cetib.cat/comissions

El tècnic de Babel

Ramon Perera, ex cap del laboratori metal·lúrgic de Nissan Motor Ibérica i professor d'esperanto

PATRICIA SERRANO | Text **MARC JAVIERRE** | Fotografies

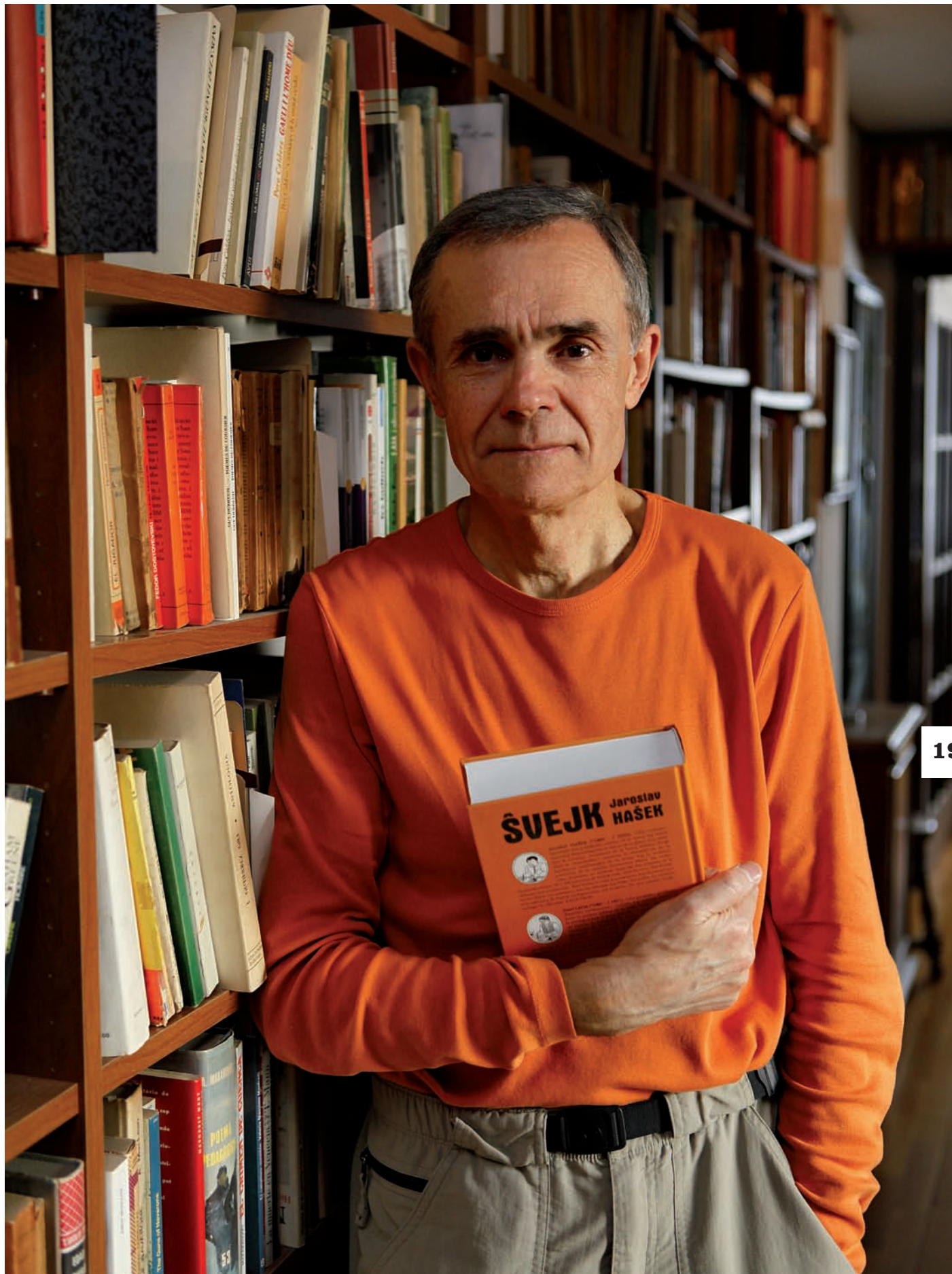
18



Ramon Perera és un amant dels idiomes i està convençut que l'esperanto pot ser “una gran eina de comunicació entre els pobles” dins el Babel en què vivim. Actualment, a banda d'aprendre i gaudir dels balls folk de tot el món, Perera exerceix de professor d'esperanto, una tasca que duu a terme des de fa uns vint anys. La carrera professional d'aquest enginyer tècnic industrial químic, però, ha estat lligada durant més de trenta anys als laboratoris de Nissan Motor Ibérica on es va especialitzar en metal·lúrgia i va aprendre mecànica “per osmosi”.

Perera va estudiar la carrera a l'Escola Industrial de Barcelona mentre treballava a la química Unicolor com a aprenent. Tres anys més tard va passar pel laboratori de la fàbrica de detergents Camp, a Granollers, i al cap de poc va entrar a formar part de la filial de Nissan. Aquesta etapa abasta 33 anys durant els quals va exercir de responsable metal·lúrgic de la companyia i va treballar al laboratori de control de qualitat tractant diferents àmbits com ara els materials, els tractaments tèrmics, la investigació d'avaries... A estones també feia de tutor dels becaris d'enginyeria que passaven per la companyia. Les seves inquietuds i iniciativa l'han dut a anticipar-se moltes vegades i a idear maneres de fer més innovadores: “No he parat de formar-me en temes tècnics i científics: un mai pot quedar satisfet amb el que sap!”, assegura. Fins i tot, explica, va estudiar japonès durant una temporada per tal de poder entendre els manuals originals que a l'empresa rebien traduïts a l'anglès.

Casa seva és una bona prova de les seves ganes d'aprendre constantment: viu en una autèntica biblioteca –fins i tot té els llibres classificats per autors, llengües o àrees temàtiques– folrada de llibres de dalt a baix. Ara que està jubilat combina aquesta afició amb la fotografia, el ball i l'esperanto, segons ell, “l'idioma més directe i econòmic” pel que fa a la comunicació internacional: “L'esperanto ja està fet, correspon a la societat fer-lo servir”, conclou. ■



“Un enginyer tècnic no surt endavant sol, necessita col·laborar amb altra gent”

“L’esperanto és la llengua ideal per a la comunicació internacional”

“Sóc tossut i aquest caràcter, si està ben encaminat, crec que és una virtut”

“De vegades sóc massa immediat i reaccio ràpid però he après a compensar-ho”



EMPRESA

Rös's, un exemple a seguir

M. GASTÓ | Text M. JAVIERRE | Fotografies

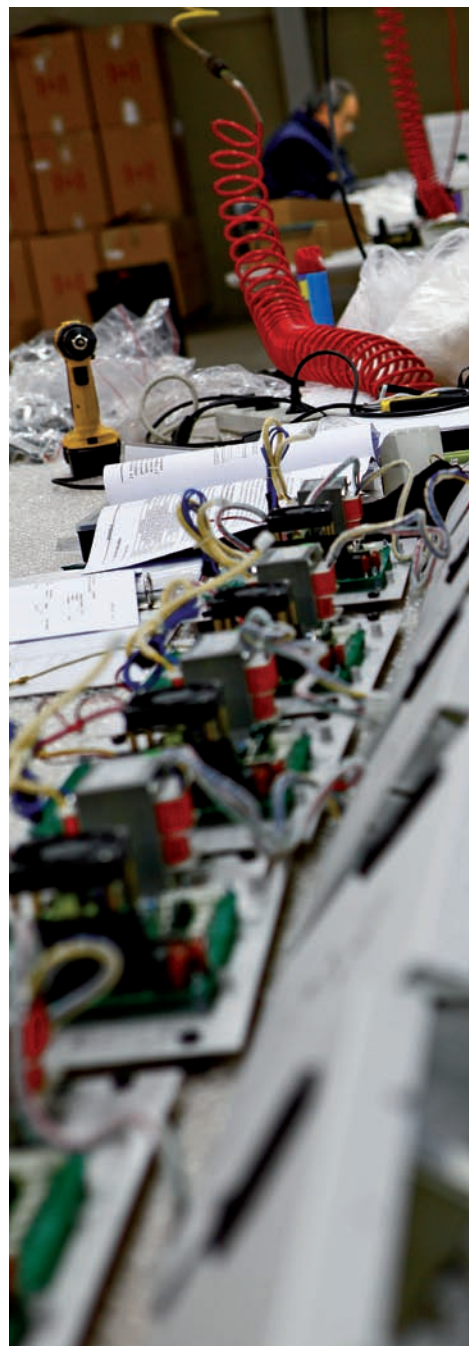
La crisi és dura. Una empresa es veu obligada a tancar i acomiadar tota la plantilla. Tres companys es queden a l'atur i decideixen invertir tota la il·lusió i esforços a aixecar el seu propi negoci. La història no és d'ara. Va succeir fa més de 30 anys i, tot i els temps que corren, les inversions dels tres amics continuen cotitzant amb èxit a la borsa de la il·lusió.

Vicenç Gil, enginyer tècnic industrial, protagonitza aquesta història d'emprenedoria juntament amb Carles Moliner i Francesc Esteve. El títol: Rös's. L'argument: la creació de una empresa de fabricació d'aparells d'estètica professional. "En aquell moment vam fer el que sabíem fer i ens vam arriscar. Tots tres teníem pocs lligams, confiança en nosaltres mateixos i coneixíem el mercat", explica Gil des d'un despatx situat a la zona de desenvolupament de producte de les instal·lacions de Rös's conegut internament com a *pensòdrom*.

Per aixecar una empresa, assegura que, a més de ser enginyers, els ha servit molt ser enginyosos: "Som molt exigents amb la seguretat i fiabilitat dels nostres productes i mai hem fet cas a allò que tanta gent diu a la vida: aquesta idea no pot ser". Aquesta filosofia de superació els ha permès passar d'un local de 16 m² a una nau de 5.600 m² on treballen 46 empleats, set dels quals són enginyers tècnics industrials, i disposar de les certificacions ISO 9001:2000 de qualitat i ISO 13485:2003 de fabricants de productes sanitaris.

"Hem anat creixent a poc a poc i sempre tenint molt clar que els empleats són el més important", continua Gil, que desenvolupa les funcions de gerent. Orgullós, explica que en moments durs com els actuals els empleats han fet front a la situació: "Hem valorat molt les persones i l'equip, per això hem buscat gent que ho dona tot per l'empresa". Parlar de deslocalització està fora de la seva lògica. Per a ells, el problema no està en el fet que la mà d'obra sigui més o menys barata, sinó amb l'Administració, que tolera una competència deslleial i permet l'entrada de productes que no competeixen amb els seus en igualtat de condicions.

Rös's no ha demanat mai subvencions. Els tres socis pensen que les empreses existeixen per crear riquesa: "Les energies que inverteixes per demanar subvencions, s'han de destinar a crear riquesa", diuen. De moment, 30 anys avalen aquesta filosofia d'empresa.■



RÖS'S

Empresa dedicada a la fabricació d'aparells d'estètica i electromedicina

Empleats: 46

Enginyers tècnics industrials: 7

Any de constitució: 1982

Facturació anual: 8 M d'euros

Exportació: 60% de la producció

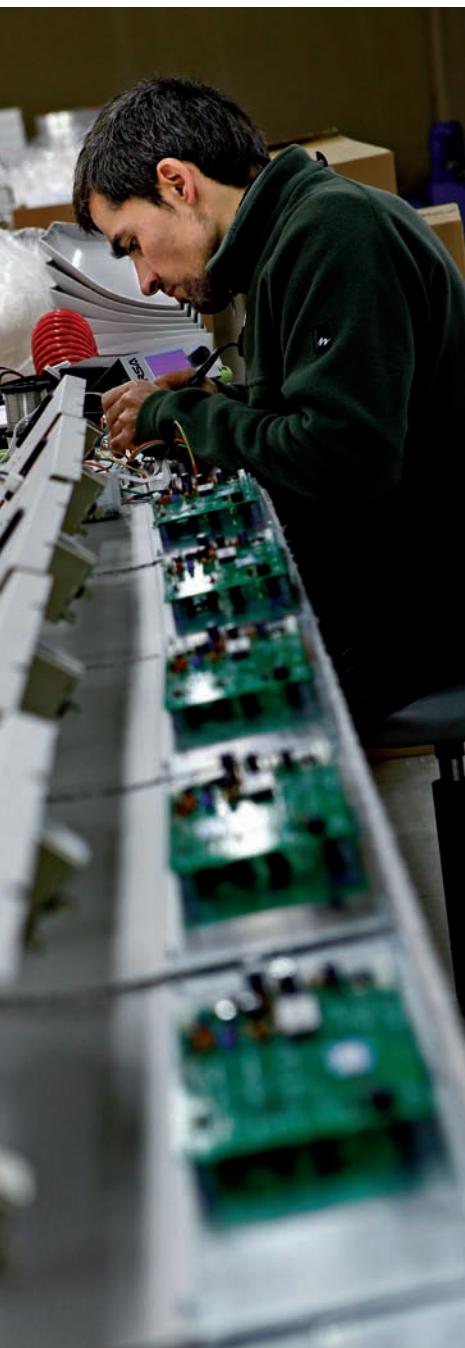
C/ Molinot, 46-48

08860 Castelldefels

Telèfon: 93 426 60 17

a/e: ross@ross.es

Web: www.ross.es



21

Línia d'una unitat de cavitació que s'usa en tractaments estètics.

Al gener de 2008, Rös's es va traslladar a una nau de 5.600 m². Durant l'any passat van sortir d'aquestes instal·lacions 4.953 unitats d'equips.

Tots els productes que Rös's dissenya i fabrica passen per un seguit de proves per garantir-ne la qualitat. A la imatge, els enginyers tècnics Jaume Condeminas i David Ramos al laboratori d'assajos.

Vicenç Gil i Francesc Esteve en una de les cabines on testen els aparells que desenvolupen en usuaris reals. Els acompanyen, d'esquerra a dreta, els enginyers tècnics industrials Pere Bosí, Jaume Costa, i Manel Poncet. La plantilla de tècnics es completa amb Alfonso Flores.





Crisi de confiança?

Debat sobre la fiabilitat de la informació

El Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (IPCC, en sigles angleses) ha dit recentment que es va equivocar en predir que les glaceres de l'Himàlaia desapareixerien l'any 2035. El problema no és tant l'error com la divulgació de la dada en un informe oficial d'aquest organisme que, en principi, es considera rigorós.

ALBERT PUNSOLA | info@cos12.com

El grup d'experts ha reconegut l'error publicat en l'informe anual de l'organització del 2007. Per què tan tard? El detonant ha estat un article de la revista *New Scientist* (NS) que argumentava que la informació sobre les glaceres no havia seguit els procediments de validació establerts. L'IPCC ha confirmat aquesta versió però ha subratllat que l'incident ha estat una excepció dins del control de qualitat de la informació.

Si bé cap organització no és perfecta, també és veritat que, després del fracàs de Copenhagen la polèmica ha transmès encara més incertesa i ha introduït desconfiança en relació amb un seguit de dades sobre el canvi climàtic que són tingudes com una premissa vàlida pels governs més compromesos. En particular, la disminució de les glaceres es considera un indicador clau de l'escalfament del planeta.

Després de la publicació de l'article, l'IPCC s'ha defensat dient que una errada en un document de 3.000 pàgines no posa en dubte la credibilitat de tota una feina. El govern de l'Índia –un dels grans emissors de gasos d'efecte hivernacle– ha estat crític i ha encarregat un estudi als seus científics que conclou que no hi ha res d'anormal en les glaceres de l'Himàlaia i menys encara, risc de desaparició. Tanmateix, hi ha ra-



Recerca puntera a Barcelona

La tendència global mostra una desacceleració en el ritme de fusió arreu

ons polítiques per qüestionar l'estudi. De fet, ja han sorgit actors autoritzats per aportar el seu punt de vista. És el cas del World Glacier Monitoring Service (WGMS) que ha manifestat que el ritme actual de desaparició de les glaceres farà que una gran part ja hagin desaparegut cap a la meitat del segle XXI.

L'AUTÈNTICA RESPONSABILITAT

Seria també un error avivar la polèmica entorn de la credibilitat d'un organisme avalat per 192 països de les Nacions Unides per un fet aïllat. Més que res, perquè si la predicció no fos certa per al 2035, però sí per a més endavant, l'equivocació de l'IPCC seria irrellevant. El fet és que la desaparició de les glaceres de l'Himàlaia abocaria 500 milions de persones a patir escassetat d'aigua. El WGMS recorda que l'autèntica responsabilitat és la precaució. Aquesta organització ha estudiat 100 glaceres del món i, en particular, les 30 que es consideren de referència. Entre les més vulnerables a curt termini figuren les situades als Alps, al Pirineu, part dels Andes i a les muntanyes rocalloses als EUA. Però el que compta és la tendència global que mostra una acceleració en el ritme de fusió arreu.■

Barcelona ha inaugurat un important centre de recerca dedicat a la nanoenginyeria (l'estudi de materials i sistemes a escala atòmica i molecular). El CRnE té associats 20 grups de recerca de l'UPC on treballen un total de 75 investigadors dels àmbits de la química, la física, l'electrònica i els materials. El nou centre donarà prioritat a la investigació en nanopartícules, nanoquímica, nanomecànica i nanotecnologia de biomaterials. El CRnE ocupa 700 m² del campus sud de la UPC, prop de la Diagonal, un indret batejat com a



UPC

Barcelona Knowledge Campus i designat com a Campus d'Excel·lència Internacional pel Ministeri d'Educació. Dins l'ampli ventall de recerca, des del punt de vista ambiental destaca el desenvolupament de catalitzadors ecològics per a motors menys contaminants.■

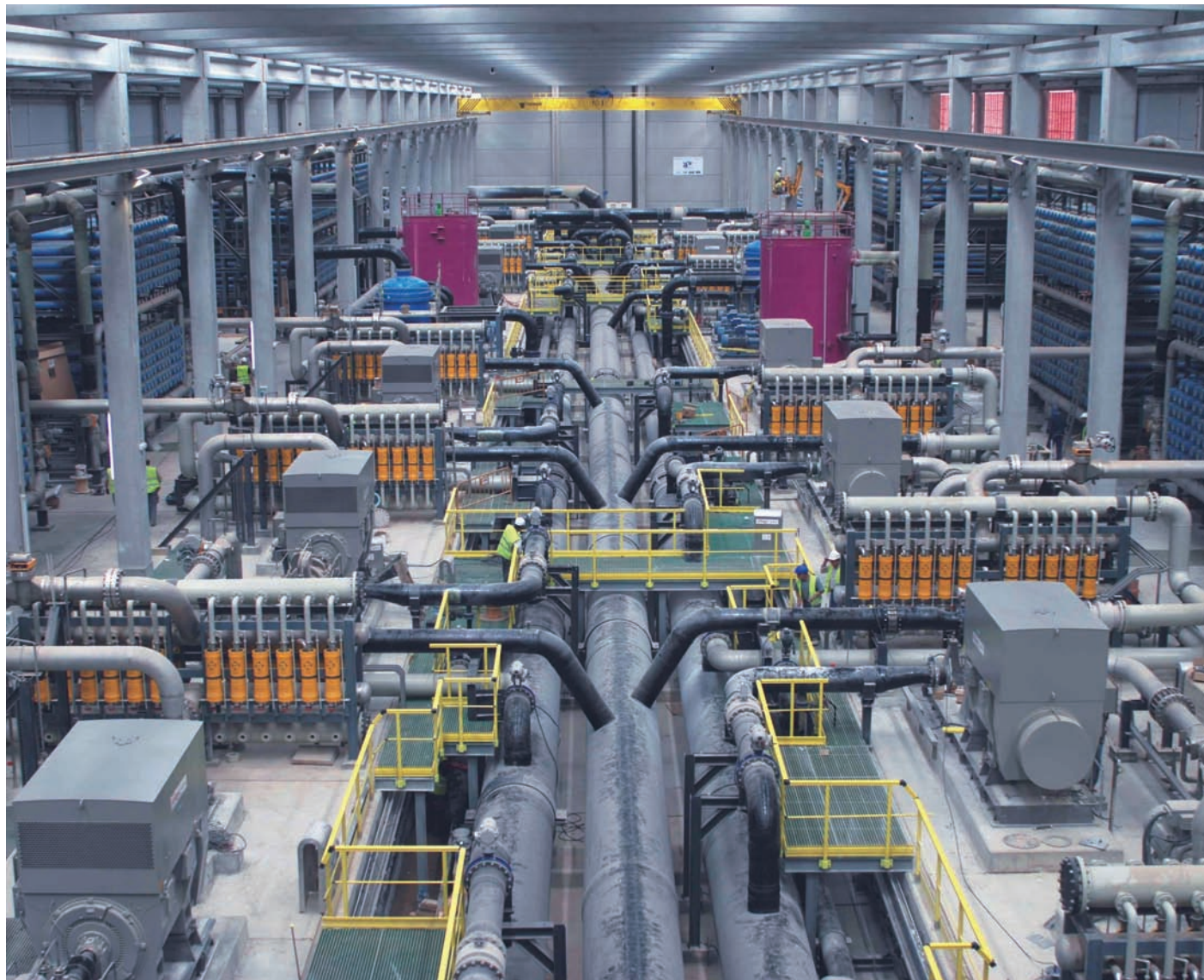
LA DADA

2000 GWh

ha disminuït en total el consum elèctric dels abonats catalans respecte al nivell de consum assolit a mitjan 2008, segons les últimes dades de l'Institut Català d'Energia. Aquesta davallada està en consonància amb l'empitjorament de la situació econòmica, ja que la corba descendent del consum elèctric coincideix plenament amb la baixada del PIB en el mateix període. Els grans sectors presenten taxes de variació negatives, amb excepció de l'agricultura, que creix lleugerament. La indústria és el sector on més s'ha reduït la demanda d'electricitat, per damunt dels serveis.

Pel que fa a la demanda de carburants es reproduïx un patró similar al del consum elèctric. Després d'experimentar un creixement sostingut en els darrers anys, la demanda de gasolines i gasoil A cau, si bé en aquest darrer cas s'observa una tendència a l'estabilització del consum des de la primavera del 2009. Cal recordar que, a banda de la mobilitat de la ciutadania en general, el sector del transport representa al voltant d'un 40% de l'energia final consumida a Catalunya.

Independentment dels efectes conjunturals que pugui tenir la crisi en el consum energètic, el govern català ja té aprovada la revisió del Pla d'Energia de Catalunya 2006-2015 que inclou més estalvi, més eficiència i més energies renovables.



AIGÜES TER LLOBREGAT

El Baix Llobregat, una càtedra de tecnologia de l'aigua

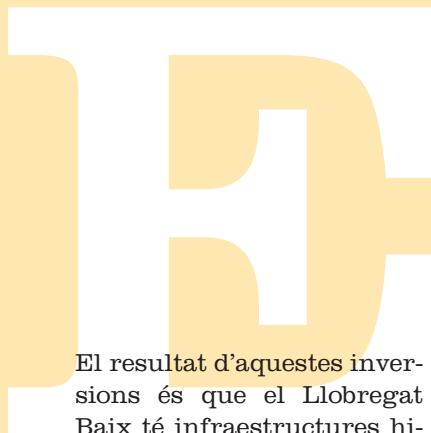


RAMON QUERALT | Pèrit industrial químic

Les grans obres hidràuliques de Catalunya, des del final del segle XIX, han estat la construcció de preses per obtenir energia i embassaments d'aigua situats a gairebé tots el rius. També s'han fet molts canals hidroelèctrics i per al reg agrícola.

A partir dels cinquanta, s'inicià la construcció de plantes potabilitzadores i, cap als vuitanta, la de depuradores d'aigües residuals. Ara, la implantació de les tecnologies de membrana s'emporta el gruix de les inversions. L'evolució de les inversions mostra un creixent protagonisme del component tecnològic i també una concentració geogràfica a l'àmbit del Llobregat Baix a fi de resoldre un conjunt de problemes de gestió de l'aigua a Barcelona i l'entorn metropolità.

25



El resultat d'aquestes inversions és que el Llobregat Baix té infraestructures hidràuliques molt interessants, algunes de les quals suposen rècords europeus i, fins i tot, mundials. Tot seguit en descrivim algunes.

COL·LECTOR DE SALMORRES

L'explotació minera de les sals sòdiques i potàssiques de les zones Cardona-Súria i

Balsareny-Sallent ha generat una progressiva salinització dels rius Cardener i Llobregat, respectivament. Per solucionar-ho, l'any 1989 es va posar en servei un col·lector de salmorres (d'un total d'uns 135 km) que, sortint de les poblacions indicades, s'uneix prop de Manresa on ja té 0,45 m Ø, per passar quan arriba al pont de Mercabarna a 0,60 m Ø fins a connectar amb la sortida de l'EDAR del Prat de Llobregat on es barreja amb l'efluent depurat i es fa l'abocament a mar per mitjà d'un emissari submarí de 2,4 m Ø i de 3,2 km de llargada.

Paral·lelament a l'anterior, aquest any s'ha posat en funcionament un nou col·lector també de PRFV d'uns

0,80 m Ø, que, sortint de la planta potabilitzadora d'Abrera, recull les aigües salades de la nova planta d'electrodiàlisi reversible (EDR) i posteriorment les salmorres industrials de Solvay (empresa que en part disposa d'un col·lector propi), fet pel qual el diàmetre ja té a Martorell 1 m i passa a 1,3 m a Sant Boi, on s'hauran de connectar les aigües salades de planta EDR fins a arribar al pont de Mercabarna per acabar a l'emissari submarí del Prat. La llargada del col·lector, que també dona servei a la nova osmosi inversa d'Aigües de Barcelona (AGBAR) a Sant Joan Despí, és d'uns 50 km. El titular de l'obra és l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), si bé l'explotació la fa



AGBAR. Estan en execució les connexions d'aigües industrials salades de la zona de Castellbisbal, Sant Feliu de Llobregat i la planta d'osmosi inversa d'Aigües del Prat.

DESSALINITZADORA DEL PRAT DE LLOBREGAT

Aquesta instal·lació capta les aigües del mar a uns 2,2 km de la costa i 25 m de fondària, a un indret adient per evitar la incidència tant de l'activitat del Port de Barcelona com la influència de la desembocadura del riu Llobregat, problema que fins avui s'ha pogut superar. L'aigua salada captada és floculada, clarificada per flotació i una filtració amb equips oberts, tancats i de cartutx. Es disposa de deu bastidors d'osmosi inversa per a un cabal de 20.160 m³/d i dos bastidors per a un segon pas parcial de 16.500 m³/d, que només funcionaran quan hi hagi problemes amb el bor (a l'estiu). L'aigua dessalada passa per uns llits de calcita on s'injecta diòxid de carbó (gas) per aconseguir la seva remineralització i, finalment, s'impulsa al dipòsit de la Font Santa, per a la distribució en baixa.

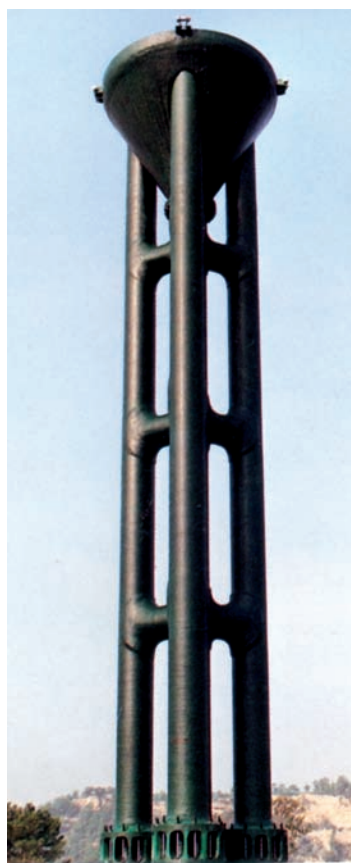
Cal dir que els equips d'osmosi inversa suposen la major part del consum energètic total i que en aquest cas s'ha reduït substancialment en disposar dels anomenats equips de Sistemes d'Intercanvi de Pressió (SIP) també anomenat càmeres isobàriques, que aprofiten l'energia cinètica de l'aigua hipersalina rebutjada. Cada bastidor d'osmosi té 23 equips SIP, on la part principal és un cilindre perforat, amb una forma

que recorda el tambor d'un revòlver, que girant lliurement sobre el seu eix imaginari, connecta i desconnecta els conductes situats dins de les dues capçaleres encarades al cilindre. Aquest equip ceràmic, de dimensions molt ajustades i situat dins d'un cilindre, és lubricat per la mateixa aigua, té la rotació autoregulada i, quan gira, comunica per uns instants l'aigua hipersalina que surt de l'equip amb l'aigua de mar que hi entra. Aquest curt contacte fa una transferència de la pressió que redueix les necessitats energètiques de bombament de forma que l'equip d'osmosi (incloent-hi els dos passos a l'estiu) té un consum de només 2,75 kW/m³ per passar a 4 kW/m³ per al conjunt de tota la planta, valors difícils de rebaixar. La capacitat de producció d'ai-

gua d'abastament urbà és de 200.000 m³/d (punta) i de 60 hm³/any, la xifra més elevada d'Europa per a aigües de consum humà. L'explotació és a càrrec de la UTE constructora.

LA BARRERA HIDRÀULICA CONTRA LA INTRUSIÓ MARINA

Com s'ha generat una falca salina subterrània a l'aquífer del delta del Llobregat que posa en perill l'explotació dels pous que subministren aigua a municipis i indústries de la zona, s'ha optat per la implantació d'una barrera hidràulica amb la construcció inicial de quatre pous d'uns 70 m de fondària i paral·lels a 1,5 km de la línia de costa, amb una separació d'uns 300 m. Des de març de 2007 s'han injectat per mitjà d'aquests pous 2.500 m³/d d'aigua regenerada produïda a l'EDAR del Prat i s'hi ha detectat una disminució del contingut de clorurs, sodi, calci, magnesi, ferro i amoni, així com un increment de nitrats (presentes a l'aigua d'injecció). Aquesta millora té una àrea d'influència d'1-2 km dels pous d'injecció, aproximadament. En concret, en un pou (Gearbox Prat), els clorurs han passat de 6.500 mg/l a 1.000 mg/l. En total s'han injectat més de 850.000 m³ d'aigua regenerada. Actualment s'està duent a terme la segona fase, que consta de set pous més, fet que farà necessari disposar de fins a 15.000 m³/d d'aigua regenerada per alimentar els onze pous. Amb aquesta actuació es confia a recuperar l'aquífer del delta de manera que podrà conti-



ARXIU



La barrera hidràulica contra la intrusió marina és única a Europa

nuar la seva explotació per a aigües d'abastament urbà. Si bé hi ha precedents d'operacions similars als EUA, una actuació, i més d'aquesta magnitud, en un aquífer litoral no es coneix a Europa. La construcció i la gestió corresponen a l'ACA.

L'EDAR DEL PRAT

Aquesta Estació Depuradora d'Aigües Residuals la gestiona EMSSA i rep les aigües del sector sud de la ciutat de Barcelona i d'altres poblacions a l'entorn de l'últim tram de les ribes del riu. És la que ocupa més superfície de la península (41 ha) i ha estat projectada per donar servei a uns 1.500.000 habitants equivalents a un cabal de 320.000 m³/d (100 hm³/any), incloent-hi la reducció (70%) de nutrients (P, N) amb nitrificació i desnitrificació. Després d'un pretractament convencional preparatori, es fa un tractament primari per separar (70%) els sòlids en suspensió per mitjà de decantadors rectangulars amb rasquetes de fons. Tot seguit, l'aigua és sotmesa a un tractament de llots activats amb reducció de nutrients (70% de N i P) amb nitrificació i desnitrificació. L'aireació de fons dels reactors es fa per mitjà de difusors connectats a una xarxa de conduccions d'aire a baixa pressió. La decantació final es fa amb 12 clarificadors circulars.

L'aigua depurada és evacuada al mar per mitjà d'un

emissari submarí de 3.200 m de llargada i 2,4 m Ø amb sortida a 60 m de fondària. Per aquest emissari també s'hi aboquen les aigües del col·lector de salmorres.

Els llots separats són essencials i passen després a una digestió anaeròbia que redueix un 30% la matèria seca. Tot seguit els llots es deshidraten amb centrífugues per reduir el volum a una sisena part i se n'obtenen unes 30.000 t/any de les quals 17.000 són aplicades a l'agricultura i la resta són assecades tèrmicament per a la seva posterior aplicació a l'agricultura (53%), les cimenteres (44%) i el compostatge (3%).

Aquesta EDAR disposa d'una planta termoelèctrica d'uns 25 MW que funciona amb gas natural (85%) i biogàs (15%), que subministra el 48% del consum elèctric i que també genera una calor residual (aigua calenta i gasos de combustió) suficient per a l'assecatge dels llots.

L'ERA DEL BAIX LLOBREGAT

Malgrat que ara la destinació principal de l'aigua depurada és l'abocament al mar, l'ERA que ocupa 4,5 ha, preveu poder tractar tota l'aigua depurada (320.000 m³/d) per fer front a situacions d'emergència puntuals. El tractament consta d'una floculació/decantació que inclou la dosificació d'un polielectròlit i de microsorra per al funcionament dels decantadors

llastrats. Els llots separats passen per un equip ciclònic per recuperar la microsorra i reciclar-la, seguida d'una microfiltració amb malles de 10 µm amb 5.040 discs semisubmergits. Una part del cabal es pot derivar cap a una planta on se'l sotmet a una ultrafiltració per a 15.000 m³/d i a un tractament d'osmosi inversa per obtenir un cabal de 7.500 m³/d, que després de barrejar-se amb els altres 7.500 d'aigua ultrafiltrada són desinfectats amb UV. Així, dels 100 hm³/any depurats, està previst reutilitzar-ne un 45%: 20 hm³ són abocats al riu Llobregat, 4 són conduïts a les zones humides, 0,1 a la planta d'osmosi inversa i 21,4 hm³ són impulsats a la planta EDR de 96 piles (Sant Boi de Llobregat) per produir 18,8 hm³ d'aigua dessalinitzada i aplicar-la al reg agrícola de 1.100 ha. La distribució d'aquests volums és irregular durant l'any i ve condicionada pels cabals del riu i les variacions de la demanda. Aquestes actuacions permeten restablir el cabal del Llobregat aigües avall de Sant Joan Despí, el reg agrícola al Canal de la Dreta, l'estabilització de les zones humides deltaïques, les basses de recàrrega a Sant Vicenç dels Horts i a Santa Coloma de Cervelló, la barrera hidràulica a l'aquífer del Llobregat i, eventualment, també s'impulsaran aigües més amunt de Sant Joan Despí (fins a Pallegà) per alimentar el riu a fi de fer una reutilització indirecta d'aigües regenerades per a l'abastament urbà, una solució que també és una novetat.



L'ETAP DE SANT JOAN DESPÍ

Aquesta estació potabilitzadora ha estat construïda i explotada per AGBAR per a un cabal de 5,5 m³/s d'aigües superficials del riu Llobregat, i ara també per tractar les aigües subterrànies dels pous situats a la zona deltaica. Amb el temps la qualitat de l'aigua de la zona s'ha complicat i han augmentat les exigències de la legislació, però es tenen millors tecnologies. Així, s'ha anat modernitzant la línia de tractament fisicoquímic, que avui dia consta de cloració (ClO₂), coagulació/decantació amb sals, filtració lenta amb llits d'arena, ozonització, filtració amb carbó i desinfecció amb clor.

Actualment és a punt d'inaugurar-se una instal·lació

decantadors, que són espessits i assecats, per mitjà d'un atomitzador, per obtenir un subproducte de consum per a la indústria ceràmica, una altra novetat a Europa.

L'ETAP D'ABRERA

L'ETAP d'Abrera, explotada per l'Abastament Ter Llobregat (ATLL), va entrar en servei el 1980 si bé ha estat sotmesa a continuades obres d'ampliació i millora incloent-hi la possibilitat de reduir la salinitat de l'aigua tractada.

Per mitjà d'un grup de bombament es capten aigües del riu Llobregat, són sotmeses a oxidació amb permanganat potàssic i diòxid de clor, a un tractament fisicoquímic de floculació-coagulació, per passar després a 8

polaritat elèctrica i els fluxos de les aigües per mantenir netes les membranes i, amb això, el rendiment de la instal·lació supera el 90% en conversió hidràulica i el 75% pel que fa al tall de sals (valor mitjà en funció de la temperatura de l'aigua tractada). Finalment l'aigua es remineralitza amb una dosificació de calç i desinfecció amb clor. Aquesta és la planta EDR més gran del món. Cal destacar que sobre la coberta dels dipòsits d'aigua s'han emplaçat unes 15.700 plaques fotovoltaïques amb una potència nominal de 2.798 kW.

L'EDAR DEL BESÒS

Una de les reformes més importants derivades de la celebració del Fòrum l'any 2004 va ser la total remodelació de l'EDAR del Besòs, amb un disseny compacte obligat per la manca d'espai. Dóna servei a uns 2.800.000 habitants, amb un cabal total de 525.000 m³/d. L'explotació va a càrrec de l'Entitat Metropolitana de Serveis d'Aigua i Tractament de Residus (EMSSA). El pretractament té capacitat per a un cabal punta de 15 m³/s; l'elevació de l'aigua es fa amb 15 cargols d'Arquímedes que alimenten 6 dipòsits dessorradors. El tractament primari per a 12,5 m³/d disposa de 10 decantadors rectangulars de doble fons i lamel·les. L'aigua és elevada amb sis bombes als nou reactors biològics de 15.000 m³ cadascun i 8 m. d'alçada. L'aireació de fons es fa per mitjà de difusors connectats a una xarxa de conduccions d'aire alimentada per cinc turbobufadors de

Han augmentat les exigències de la legislació sobre qualitat de l'aigua

complementària per millorar la qualitat de l'aigua tractada. El punt de partida és la sortida de l'aigua filtrada amb arena d'on es derivaran 2,65 m³/se, que seran sotmesos a una ultrafiltració, radiació UV, condicionament químic, filtració amb cartutx i osmosi inversa amb tres etapes, per minimitzar el cabal del rebuig salí. Finalment, es barreja amb les aigües filtrades que no han passat per les membranes ja que així no cal fer una remineralització.

D'aquest tractament en resulta una instal·lació flexible per afrontar els problemes de qualitat de l'aigua superficial del Llobregat. També cal destacar el sistema de tractament dels fangs separats pels

decantadors circulars que clarifiquen l'aigua, i una filtració amb 12 filtres de sorra i 15 de carbó actiu. Els fangs separats als decantadors són espessits i després deshidratats amb centrífugues.

Tot seguit, part de l'aigua tractada és elevada amb 12 (9+3 de reserva) bombes per passar a una nova instal·lació apta per dessalinitzar fins a 220.000 m³/d mitjançant 9 línies d'electrodiàlisi reversible, cadascuna de les quals té 64 piles. El procés separa les sals dissoltes per mitjà d'un procés electroquímic i uns parells de membranes selectives (aniòniques i catióniques) que separen l'aigua salada de la dessalada. Periòdicament es canvia la



44.000 Nm³/h. L'aigua depurada és evacuada amb sis bombes connectades a un emissari de 2,1 m Ø, 2,9 km de llargada i 55 m per sota del nivell del mar. El llots separats són conduïts a 10 espessidors i deshidratats amb 4 centrífugues de 225 m³/h. Actualment s'està instal·lant un sistema d'assecatge tèrmic de fangs per a 180.000 t/any, basat en l'obtenció d'una massa de fideus de fang que, dins d'un túnel, són assecats a uns 80 °C, fet que suposa obtenir un pellet estabilitzat i esterilitzat que només pesa una cinquena part. El fet de mantenir el llot a baixa temperatura i sense generar pols permet evitar els possibles riscos d'incendis i/o explosions, de manera que es compleix la normativa ATEX. Aquesta instal·lació d'assecatge serà la més gran del món que apliqui aquesta tecnologia. Cal destacar que aquesta EDAR està situada dins de la zona urbana, la qual cosa fa necessari un control molt acurat de les olors.

ALTRES INSTAL·LACIONS

Complementàriament als vuit grans equipaments esmentats, hi ha altres instal·lacions i entitats molt diverses relacionades amb l'aigua, de les quals, sense la intenció de fer una llista total, s'enumeren algunes per millorar la representativitat del territori i especialment per ampliar el ventall d'activitats: CLABSA, Museu de l'Aigua, Laboratori del Dr. Oliver-Rodés, Aigües del Prat, Comunitat d'Usuaris d'Aigües Subterrànies del Delta del Llobregat, Basses de recàrrega, EDAR de Sant

INSTITUT CARTOGRAFIC DE CATALUNYA



Feliu de Llobregat, i Central Besòs, entre d'altres.

CONSIDERACIONS FINALS

Aquesta breu i densa relació d'instal·lacions hídriques radicades al territori del Llobregat Baix possibilita fer-se una idea general de l'ampli ventall de tecnologies que s'apliquen actualment per gestionar l'aigua, a la qual cal afegir tota l'organització associada, la instrumentació i el control... per donar servei les 24 h i els 365 dies a l'any.

La gestió d'aquestes infraestructures ha derivat en la formació d'un clúster de professionals de formació i responsabilitats molt heterogènies que, amb responsabilitats directes del dia a dia, han de fer front a situacions difícils tant en relació amb la quantitat com amb la qualitat de les aigües, així com també dels complicats problemes mediambientals associats.

Per a la implantació d'aquestes infraestructures ha estat necessària una continuada inversió econòmica especialment durant els úl-

tims anys, com també resulten uns elevats costos d'explotació que inclouen un significat consum energètic.

Una visita a les instal·lacions i entitats relacionades pot permetre obtenir un gran volum d'informació que és tot un compendi extremadament variat de l'estat actual dels processos aplicats al tractament i la gestió de l'aigua, que en el seu conjunt són tota una càtedra de tecnologia de l'aigua.

El territori del Llobregat Baix, i més especialment el municipi del Prat, presenta una concentració important de tractaments i gestió de l'aigua, circumstància que cal donar a conèixer a fi que tots els professionals interessats en la matèria aprofitin la proximitat geogràfica per ampliar els seus coneixements sobre el primer dels líquids. ■



El CETIB té una comissió de Medi Ambient, Energia i Seguretat.
Més informació a www.cetib.cat/comissions





“Abans teníem Kyoto, ara no tenim res”

Josep Enric Llebot,
físic i especialista en canvi climàtic a Catalunya

31

JORDI GARRIGA MAS | Text **LOURDES SEGADE** | Fotografies

La Cimera de Copenhaguen ha desil·lusionat aquelles persones que veien en aquesta cita l'última esperança per salvar el clima del planeta. Copenhaguen havia de servir per definir un protocol mundial que substituís Kyoto, però no ha estat així. En parlem amb Josep Enric Llebot, un dels màxims experts en canvi climàtic a casa nostra i que va ser a la capital danesa per presentar l'informe *El canvi climàtic a Catalunya*, com a coordinador d'aquest. Llebot és membre del Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible de la Generalitat i del Grup d'Experts en Canvi Climàtic de Catalunya. Des d'un lloc o altre, bona part dels seus estudis s'han centrat en el camp de la física ambiental i el canvi climàtic.



A Abans que s'iniciés la cimera, semblava que Copenhaguen era l'última oportunitat per salvar el clima...

El clima ni el salvarem ni el deixarem de salvar. El canvi climàtic és un fet irreversible, l'únic que podem fer ara és prendre mesures perquè aquest canvi sigui tan lent com sigui possible.

Quina valoració fa vostè de la cimera de Copenhaguen?

Personalment, va ser una experiència molt interessant. Sorties de l'avió i ja estaves parlant de canvi climàtic. Hi havia exposicions per tot arreu, manifestacions, xerrades, reflexions... Dins la cimera, jo no estava en el sector polític de les negociacions, sinó en la banda científica i de discussió. Des d'aquí, vaig poder constatar que el sector científic nord-americà és homologable al que nosaltres diem. No qüestionen de cap manera l'escalfament global ni el canvi climàtic sinó que són més aviat alarmistes.

I per què parlem de fracàs?

Perquè, avui, el problema no és científic, sinó polític. A Copenhaguen hi ha hagut dos canvis molt importants. Per un costat, hi ha un claríssim canvi de lideratge. Fins ara, Europa tenia la batuta a l'hora de promoure iniciatives de lluita contra el canvi

climàtic, i això li va permetre establir tota una indústria al voltant del medi ambient, però ara ha perdut aquesta batuta. L'eix EUA-Xina, juntament amb l'Índia i el Brasil, han apartat Europa. Per un altre costat, si Kyoto fixava objectius clars, ara només tenim acords de bones intencions. Sense explotar-ho, els EUA i la Xina s'aparten de les energies renovables i aposten pel carbó net.

Quin és el futur de les iniciatives que s'havien començat a Europa i de l'aposta pel negoci de les renovables?

Ho veurem. Cal veure si Europa continua amb l'aposta estratègica o si segueix els EUA i la Xina. El problema és que Europa necessitava Copenhaguen per assolir els seus objectius, pensava que tot-hom aniria de bracet amb ella, però no ha estat així, amb tot el que significa per a la indústria del medi ambient.

Europa s'enfronta a tot plegat de forma desigual respecte als xinesos i als americans. Quins costos pot tenir això?

El discurs europeu és que l'aposta per les energies netes i renovables no és un cost, sinó una inversió i una major competitivitat en el futur. El que sí que és diferent per a la indústria europea del medi ambient és que no és el mateix dirigir-se al mercat de l'Europa dels 27, que a tot el món. També hem de tenir en compte que quan parlem dels EUA és una realitat molt àmplia. Tenim l'exemple de Califòrnia, on mediambientalment són encara més agressius que els europeus.



Així, hem fet una lectura massa negativa de la cimera?

No, no. Climatològicament, la lectura és del tot negativa. La política ha de gestionar un problema científic però Copenhaguen no ha servit per gestionar el clima. Abans teníem Kyoto, ara no tenim res, i això és molt greu. Si continuem creixent així l'atmosfera canviarà els seus patrons de desenvolupament i, si no actuem, aquests canvis atmosfèrics provocaran canvis substancials al planeta.

Quan arribarà el canvi climàtic?

El canvi climàtic ja és aquí. El que no podem és atribuir un fenomen concret a aquest canvi. El clima és una cosa abstracta, és una mitjana, i sempre hi ha hagut fenòmens extrems o fins i tot estranys. El problema és que aquests fenòmens extrems cada cop sovintejaran més.

L'ONU ha calculat que els països desenvolupats haurien d'emetre entre un 25% i

“Sense dir-ho de forma explícita, els EUA i la Xina s'aparten de les energies renovables i aposten pel carbó net”



un 40% menys que el 1990, però les ofertes anunciades es limiten a un 17%. Aquests objectius de reducció poden suposar 3° més de temperatura. Què significa això?

Teòricament, s'ha acceptat que el llinar per a un escalfament global assumible és un augment de 2° de temperatura, però el que és cert és que, si seguim com ara, arribarem als 3°. Políticament, s'accepta que tot allò que superi un increment de 2 graus comportarà que les interferències climàtiques seran perilloses. Enfrontar-nos als riscos del canvi climàtic és una qüestió de capacitat tecnològica, de possibilitat o no d'adaptació. Una cosa són els efectes físics i, l'altra, els econòmics, polítics i socials.

A quins riscos i problemes econòmics i socials s'haurà d'enfrontar Catalunya?

Essencialment hi ha dos factors: la disponibilitat de recursos hídrics i l'erosió de les zones costaneres baixes,

com és el Delta de l'Ebre, però també les platges. En aquest sentit, hem de tenir en compte que econòmicament això pot ser molt important, ja que si som un país turístic essencialment de sol i platja, tenim un problema. Però, com dic, és un problema tecnològic. Aquests efectes es poden apaivagar amb diferents infraestructures. I ens enfrontarem a més problemes.

Com ara?

L'agricultura de secà tindrà problemes de sequera, ja que les zones àrides tendiran a desplaçar-se cap al nord. També el negoci lligat al turisme d'hivern, que cada cop veurà més reduïda la temporada de fred i neu i la cota cada vegada serà més alta. Un altre factor important són les malalties. Hi haurà vectors, com per exemple els mosquits, que, si els hiverns són més suaus, poden proliferar en grau epidèmic...

En el futur, hem de pensar en un canvi dràstic del medi?

No ho sabem del tot. Però els models predictius no van cap a la teoria del balanç, que descriuria un desequilibri radical i sobtat, sinó més aviat cap a un canvi progressiu. De totes maneres succeeixen coses que fan dubtar la comunitat científica, com la plataforma Larssen B de l'Antàrtida, que l'any 2002 es va fondre en poc més de 30 dies després d'haver estat estable durant 10.000 anys.

En la presa de mesures per a un canvi climàtic més lent els enginyers tindran molt a dir...

Sí, segur, és clar que tindran

molt a dir-hi. En general sempre parlem d'accions per pal·liar o mitigar el procés d'escalfament i canvi climàtic, però també es pot actuar proactivament. Això és la geoenginyeria i els enginyers en són peça clau. De moment, són propostes especulatives que pretenen actuar directament damunt la natura. Van des de la invenció d'enginyers per reduir la radiació solar, fins al conreu de bancs de plàncton per absorbir de CO₂.

L'inici de l'esgotament del petroli pot ser la solució a la reducció d'emissions de CO₂?

Podria ser-ho, però més val que les solucions siguin pensades, no provocades. Arribar al *peak oil* vol dir que no hi hauria petroli per a tothom i això seria molt fort. El que sí que és clar és que en un futur el preu del petroli serà molt més car i això posarà en relleu que moltes coses que ara semblen normals en realitat són sumptuàries. Per exemple, passar el cap de setmana a Londres o Roma gràcies als vols de baix cost.

Recentment Michael Griffin, exadministrador de la NASA, comentava que el problema de l'escalfament és qui decidia quina és la temperatura òptima per al planeta. Per entendre'ns, a Sibèria estaran esperançats perquè el canvi climàtic els permetrà sembrar a tota la seva estepa glaçada... És veritat. És exactament així. El problema és només la capacitat d'adaptació nostra i de la natura. Tot canvi no és dolent. El problema és la fracció de persones que no s'hi poden adaptar.■



Aïllament tèrmic de recipients situats a la intempèrie

Les instal·lacions de fluids exteriors, bé siguin canonades o recipients, estan sotmeses a la climatologia. Un aïllament inadequat implica una reducció de la productivitat, un increment dels costos energètics i problemes de manteniment i durabilitat de les instal·lacions. Per tant, cal conèixer les possibles condicions adverses i preveure accions per evitar danys.

JORDI BOLEA | Rockwool Peninsular, SAU

Les raons per les quals necessitem aïllar tèrmicament un recipient poden ser diverses; destaquem-ne algunes:

1. Necessitat d'estalviar energia, d'evitar costos innecessaris per consum d'energia, tant en condicions de fred com de calor.
2. Evitar les pèrdues de producte per "respiració" del recipient.
3. Protecció de persones, en recipients a alta temperatura. Els recipients que treballen a temperatura són una font d'accidents laborals. Per evitar-los, s'imposa disposar d'una protecció correcta.
4. Necessitats del procés. Determinats processos s'han de fer a temperatura, i aquesta s'ha de poder mantenir i garantir. Una adequada protecció tèrmica contribueix a reduir costos de producció.

GRUIX DE L'AÏLLAMENT

La tria del gruix adequat d'aïllament ve condicionada per factors econòmics. A títol orientatiu podem fer servir els valors de la taula 1: si el gruix està lligat a diversos factors convindrà consultar una enginyeria especialitzada.

En cas de treballar amb temperatures superiors als 100 °C, s'aconsella dissenyar l'aïllament en dues capes, prenent la precaució d'aplicar l'aïllament encobert de manera que les juntes es trobin sempre al portell. És recomanable protegir l'aïllament, per evitar trencaments com a conseqüència de fregaments o de cops. Això encara és més necessari quan els recipients es troben a la intempèrie. La protecció habitual consisteix en una xapa d'alumini amb les unions reblades i engafetades. El treball s'ha de dur a terme amb una cura especial a fi d'as-

segurar l'estanquitat del sistema; altrament, si plogués, nevés o fes vent es reduirien considerablement les prestacions del recipient.

Les pèrdues per "respiració" tenen lloc quan el contingut del recipient és volàtil i es troba a pressió. En cas que no estigui correctament aïllat pot passar que, amb la calor de la intempèrie, augmenti la seva temperatura i, per tant, la pressió. Això pot fer disparar les seves vàlvules de seguretat i ocasionar pèrdues innecessàries.

Durant la nit, el recipient tornarà a refredar-se i recuperarà l'aire fred. Com més petit sigui el recipient, més grans poden ser les pèrdues.

L'ELECCIÓ DEL PRODUCTE AÏLLANT

A l'hora de definir el producte que emprarem per aïllar el recipient, cal tenir en compte tant les prestacions que vo-

Taula 1
Factors per a l'elecció
del gruix adequat d'aïllament

Taula 2
Propietats a tenir en compte
en la tria del producte aïllant



lem obtenir com la forma del recipient. Farem servir productes en forma de feltres o mantes o, en tot cas, plafons flexibles quan el recipient sigui cilíndric; per contra, si els recipients tenen les parets planes aplicarem productes rígids. Cal assegurar-se que la conductivitat tèrmica del producte s'ajusta a les nostres necessitats i a les diferents temperatures de treball. En cas que els recipients siguin de grans dimensions i calgui accedir a la part superior per feines de manteniment, s'aplicaran materials aïllants amb propietats mecàniques adequades que permetin el pas de persones. El material aïllant ha de garantir que no provoqui corrosió en contacte amb el metall. Seran productes amb propietats repulsives a l'aigua, productes d'estructura oberta ($\mu = 0$). L'aïllament haurà de ser sempre "respirant", així, en cas que pugui allotjar de manera fortuïta aigua al seu interior, es podrà evaporar per mitjans naturals.

En la taula 2 s'indiquen les principals característiques a tenir en compte.

PROTECCIÓ

Els materials aïllants emprats en el calorifugatge de recipients no han d'afavorir la corrosió, però aquesta pot aparèixer després de l'aïllant en forma de condensació si la protecció del recipient no és l'adequada o bé presenta fisures i/o manca d'estanquitat. És recomanable que els recipients, encara que estiguin calorifugats, siguin sotmesos a un tractament anticorrosiu aplicant-hi una pintura

Taula 1
Gruixos d'aïllament

Temperatura (°C)	60	80	100	120	140	160	180	200	220
Gruix (mm) paret	60	80	95	105	120	130	140	145	150
Gruix (mm) coberta	60	75	90	100	110	120	130	135	140

Taula 2
Principals requeriments i característiques

Conductivitat tèrmica Temperatures de servei Reacció al foc Flexió-curvatura Comportament a compressió Absorció acústica	Comportament a l'aigua Comportament a la humitat Corrosió Marca de qualitat per tercera part Fitxa de seguretat Marcatge CE
---	--

adient després de netejar-los amb sorrejat. Per fer-ho, consulteu els fabricants de pintures anticorrosives.

MANTENIMENT

Els recipients calorifugats han de ser objecte d'un manteniment regular. Aquest manteniment preventiu té com a objectiu detectar fuites, tant en el tancament del recipient com en les connexions i boques d'home que es troben al seu voltant. Es prestarà una cura especial en els ràcords i els sistemes de platines que uneixen canonades i aparellatge de mesura o regulació (vàlvules, comportes, etc.). En els tancaments s'observarà que no s'hagin produït cops o ruptures en la protecció de l'aïllament; si se'n detecta alguna, es repararà immediatament.

EXEMPLE DE CàLCUL

Necessitem conèixer el temps que triga a refredar-se un recipient d'aigua cilíndric, un cop s'ha desconnectat el sistema d'escalfament format

per unes resistències elèctriques. Partim de la hipòtesi que el recipient es troba parcialment ple, de l'ordre del 50 al 80%. Les dades de partida són les següents:

- Disposició: horitzontal
- Diàmetre: 1.000 mm
- Longitud: 2.500 mm
- Temperatura ambient: -5 °C
- Velocitat del vent: 8 m/s
- Temperatura final: 0 °C
- Protecció: Planxa d'alumini
- Aïllament: manta armada de llana de roca de 100 mm de gruix.

1. Començarem per calcular la temperatura mitjana, partint de les temperatures inicial i final: t_0 a l'inici: 10 °C; t_0 al final: -5 °C

$$t_m = \left(\frac{50 + 10}{2} + \frac{0 + (-5)}{2} \right) = 14 \text{ °C}$$

2. Consultarem a la fitxa del producte aïllant el valor λ del producte a la temperatura mitjana.

$$\lambda \text{ 14} = 0,036 \text{ W/mK}$$



3. Calcularem el valor del coeficient de transmissió tèrmica per convecció α_c :

$$\alpha_c = 7.6 \cdot v^{0.8} \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

$$\alpha_c = 7.6 \cdot 8^{0.8} = 40.11 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

4. Calcularem el valor del coeficient de transmissió tèrmica per radiació α_s :

$$\alpha_s = C \cdot \frac{\left[\frac{T_o}{100}\right]^4 - \left[\frac{T_1}{100}\right]^4}{t_o - t_1} \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

$$\alpha_s = 3.5 \cdot \frac{(2.80)^4 - (2.68)^4}{(7 - (-5))} = 2.88 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

5. Calcularem el valor del coeficient de transmissió tèrmica exterior α_2 :

$$\alpha_2 = \alpha_c + \alpha_s \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

$$\alpha_2 = 40.1 + 2.9 = 43.0 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$$

6. Calculem Δt_v i Δt_n

$$\Delta t_v = (50 - (-5)) = 55 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\Delta t_n = (0 - (-5)) = 5 \text{ }^\circ\text{C}$$

7. Calculem $\ln \Delta t_v$ i $\ln \Delta t_n$

$$\ln(\Delta t_v) = 4.007 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\ln(\Delta t_n) = 1.609 \text{ }^\circ\text{C}$$

8. Calcularem la massa del fluid continguda en el recipient (m_i).

$$m_i = 0.5 \cdot \left(\frac{\pi}{4} \cdot 1^2 \cdot 2.5 \cdot 1000\right) = 981 \text{ kg}$$

9. Calculeu la superfície d'intercanvi tèrmic.

$$F = 2 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot 1^2 + \pi \cdot 1.2 \cdot 2.5 = 10.99 \text{ m}^2$$



ROCKWOOL

10. Finalment obtindrem el temps que triga a refredar el fluid.

$$z = (\ln \Delta t_v - \ln \Delta t_n) \cdot m_i \cdot c_p \cdot \frac{\frac{X}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_2}}{3600 \cdot F} \text{ hr}$$

$$z = (4.007 - 1.609) \cdot 981 \cdot 4180 \cdot$$

$$\frac{0.1}{0.036} + \frac{1}{43.0} = 696 \text{ hr}$$

NOTES

Si la caiguda de la temperatura no és superior als 50 °C, podem considerar un valor de λ constant des de l'inici fins a la fi. L'arrodoniment matemàtic tindrà una ínfima repercussió en el resultat final. En canvi, si la caiguda de temperatura supera els 50 °C, aleshores es pot considerar novament constant.

En el càlcul precedent, s'ha considerat que la distribució de la temperatura en el fluid és homogènia, la qual cosa no sempre es compleix en la realitat. Cal tenir en compte que, en determinades parts del volum i com a conseqüència dels ponts tèrmics (peanyes, suports, proteccions i altres elements fixats al recipient), el fluid pot començar a solidificar-se, mentre que en altres parts romandrà líquid. ■



DEFINICIONS

Coefficient de conductivitat tèrmica. El coeficient de conductivitat tèrmica (λ) d'un material expressa la quantitat d'energia que travessa un material d'un gruix d'1 m, en què la diferència de temperatura entre les dues superfícies planoparaleles és d'1 K. La unitat és la λ (W/m.K).

Coefficient de transmissió tèrmica. El coeficient de transmissió tèrmica (α_s) expressa la quantitat d'energia que passa a través d'una paret d'una superfície d'1 m² en què la diferència de temperatura a la superfície i l'ambient és d'1 K.

El coeficient de transmissió tèrmica (α) està format, d'una banda, per la radiació (α_r) i, de l'altra, de convecció (α_c). Aquestes dues parts s'han de calcular per separat i sumar després, segons: $\alpha = \alpha_s + \alpha_c$. La unitat és α (W/m².K).

Resistència tèrmica. La resistència tèrmica (R) d'un tancament expressa en quina mesura es frenarà la transferència de calor a través de la paret. La resistència tèrmica es calcula en funció del gruix i el λ del producte. $R = d/\lambda$. La unitat és R (m².K/W).



El futur de les calderes està en la condensació

Una caldera té com a finalitat escalfar de manera continuada aigua o altres fluids a partir de diferents fonts d'energia, com poden ser el gas natural, el gas propà, el gasoil o el carbó. Triar una caldera implica tenir en compte una sèrie de consideracions econòmiques però també ambientals.

Les calderes de carbó tenen un baix rendiment i unes emissions de CO₂, SO₂, NO_x, COVs i CO elevades. Les de gasoil, presenten unes emissions de CO baixes i una major facilitat en la regulació de les potències. La part negativa és la seva alta producció de NO_x i SO₂ i de partícules sòlides en suspensió (fums negres), que, a més, en redueixen l'eficiència.

En canvi, el gas propà té uns nivells d'emissió baixos i un bon nivell d'eficiència, però el dipòsit requereix de força espai.

El sistema de calefacció més utilitzat a Espanya és la caldera de gas natural, que emet menys emissions contaminants que altres com-

bustibles fòssils. Demana poc manteniment i no gaire espai. En contrapartida, està subjecte a la disponibilitat, més freqüent a les zones urbanes. El gas natural té futur per les reserves disponibles i pels avantatges ambientals.

Les calderes de condensació encara en milloren les prestacions. Aquesta tecnologia aprofita la calor provinent de la condensació dels fums de combustió que en el cas de les calderes convencionals són evacuats cap a l'exterior. La recuperació d'energia té com a conseqüència un estalvi que pot arribar fins a un 30% en el consum i una reducció de les emissions de NO_x i CO₂ que pot assolir un 70% respecte a altres sistemes.

El nou Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) fomenta la substitució de les calderes més ineficients per d'altres que són més eficients. L'objectiu és molt clar: lluitar contra el canvi climàtic i millorar la qualitat de l'aire de les ciutats. ■

Agenda ITE

Dins l'Any de les ITE s'han organitzat cursos i conferències que per al mes de març inclouen:

Noves tendències a les instal·lacions tèrmiques dels edificis

Vicente Abarca, enginyer tècnic cap de producte d'energies renovables i projectes de Baxi Roca.
15 de març, a les 18.30 h
Sala d'actes del CETIB

Instal·lacions eficients en habitatges bioclimàtics

Juan Ortega (Saunier Duval), Miquel Coma (ESPA), José M^a Barros (Kohler Europa), Sergi Arribas (Graf Ibérica Tecnología del Plástico), Santiago P. Sola (Siberzone), Antonio Bahima (Laes), Christian Keller (Wilo Ibérica), Meritxell Juncà (Instrumentos Testo), Josep Borrull (Saint Gobain Weber) i Santiago Ballús (Electromediciones Kainos).
9 de març, de 9 a 13 h
Tecnoespai del CETIB



Més informació i inscripcions:
www.cetib.cat/agenda

L'Any de les ITE compta amb la participació d'onze empreses líders del sector:





PREGUNTES FREQUENTS

Quina normativa regula el llibre d'ordres i assistències?

El Llibre d'ordres i assistències està regulat pel Decret 462/1971, d'11 de març (article 4), pel qual es dicten normes sobre la redacció de projectes i la direcció d'obres

d'edificació, així com pels articles 12.3.c i 13.2.d de la Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació (LOE), i és desenvolupat per l'Ordre de 9 de juny de 1971,

per la qual es dicten normes sobre el Llibre d'ordres i assistències en les obres d'edificació.

Segons l'article 4 del Decret 462/1971, aquest llibre serà obligatori en tota obra d'edificació. Aquest llibre és facilitat i diligenciat pel col·legi oficial corresponent i s'hi han de consignar les incidències, ordres i assistències que es produeixin en el desenvolupament de l'obra. ■

Trobareu les consultes més freqüents que rep el Servei d'Orientació Tècnica del CETIB a www.cetib.cat/sot

On trobo un guió de continguts mínims per a projectes d'instal·lacions fotovoltaïques?

En l'Annex de la Instrucció 5/2006 sobre evacuació d'energia d'instal·lacions fotovoltaïques individuals compartint infraestructures d'interconnexió (parcs solars) de la Direcció General d'Energia i Mines, s'indica el contingut mínim del projecte d'una instal·lació solar fotovoltaïca:

Memòria

- Titular i objecte de la instal·lació
- Emplaçament de la instal·lació i accessos
- Descripció del projecte
- Estudi energètic i de rendiments
 - Dades de radiació solar. Incidència de l'orientació i inclinació dels mòduls
- Característiques dels mò-

duls. Camp fotovoltaïc

- Previsió anual de producció energètica
- Tensions de treball, corrent continu i corrent altern
- Onduladors
- Quadres CC i de CA
- Proteccions de CC i de CA (sobrintensitats, curtcircuits, sobretensions, contactes directes, contactes indirectes, sincronisme, tensió, freqüència, etc.)
- Posades a terra de la instal·lació. Criteris usats en el disseny i dimensionament
- Dimensionament de la instal·lació de distribució
- Descripció del sistema de mesura per al seguiment de produccions
- Locals mullats (ITC-BT 030)

Càlculs justificatius, amb

especial consideració als aspectes següents: justificació del compliment de la legislació electrotècnica aplicable i càlculs de circuits; vent (fonaments, suports i estructures); temperatura (incidència en els diversos elements elèctrics); xarxes de posada a terra, càlcul dels valors de posada a terra i justificació de les distàncies per evitar un possible acoblament entre elles.

Pressupost. Finançament. Estudi de viabilitat i econòmic. Pla d'execució.

Plànols. Plànol amb accessos a la instal·lació; esquema elèctric unifilar de la instal·lació de potència, esquema de proteccions elèctriques i de la interconnexió amb l'empresa elèctrica, esquema de la instal·lació de comptatge energètic, plànol(s) general(s) en planta i alçat prou amples, a escala convenient i amb indicació de cotes essencials, posant de manifest l'emplaçament i disposició dels equips, els aparells i les connexions principals, xarxes de terrassos. ■



El Reglament de Baixa Tensió i les safates portacables

Pemsa va impartir el passat dia 15 una interessant conferència en què es va destacar:

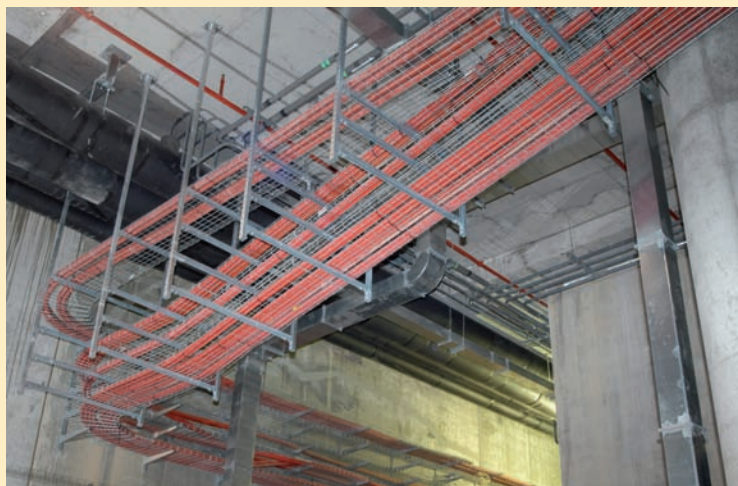
Qualitat homologada. Pemsa és actualment l'única empresa amb la Marca N d'AENOR per a safata metàl·lica. Rejiband® disposa també de la certificació UL de continuïtat elèctrica i l'E90 de resistència al foc.

Enfocament a l'enginyeria. Des de l'Àrea d'Enginyeria es va destacar la propera renovació de la pàgina web, amb nous apartats i seccions específiques, així com el programa "Pemsapro" i el catàleg en format Presto per a presupostos i mesuraments.

Instal·lació de les safates segons el REBT. Partint de les prescripcions legals del Reglament de Baixa Tensió, es van analitzar i aclarir els equívocs generats amb la instal·lació de les safates Rejiband®.

ITC-BT-20. Aquesta ITC, que exigeix instal·lar cables amb coberta a les safates, permet la seva instal·lació tant a la vista, en muntatge superficial o aeri, com a l'interior de buits de la construcció accessibles o en canals d'obra.

I es refereix a la UNE 20.460-5-52 d'Instal·lacions Elèctriques en Edificis, que inclou com a mesura de protecció davant del risc mecà-



PEMSA

nic l'emplaçament elegit, com ara la instal·lació en alçada. Per això, el REBT permet la safata en zones on no hi ha risc mecànic per als cables o bé directament sobre les parets.

ITC-BT-28. En locals de pública concurrència es va comentar l'apartat de les canalitzacions, que esmenta els cables aïllats en tubs i canals, atès que cal protegirlos mecànicament, o armats, i els cables amb coberta en buits de la construcció, i com s'ha generat una confusió interessada per estendre la idea que s'excloïa l'ús dels cables amb coberta en les safates portacables.

Es van esmentar les Guies Tècniques d'Aplicació, publicades pel Ministeri i de caràcter no vinculant, en què s'aclareix que l'ús de les safates en pública concurrència: és correcte quan no siguin accessibles al públic en gene-

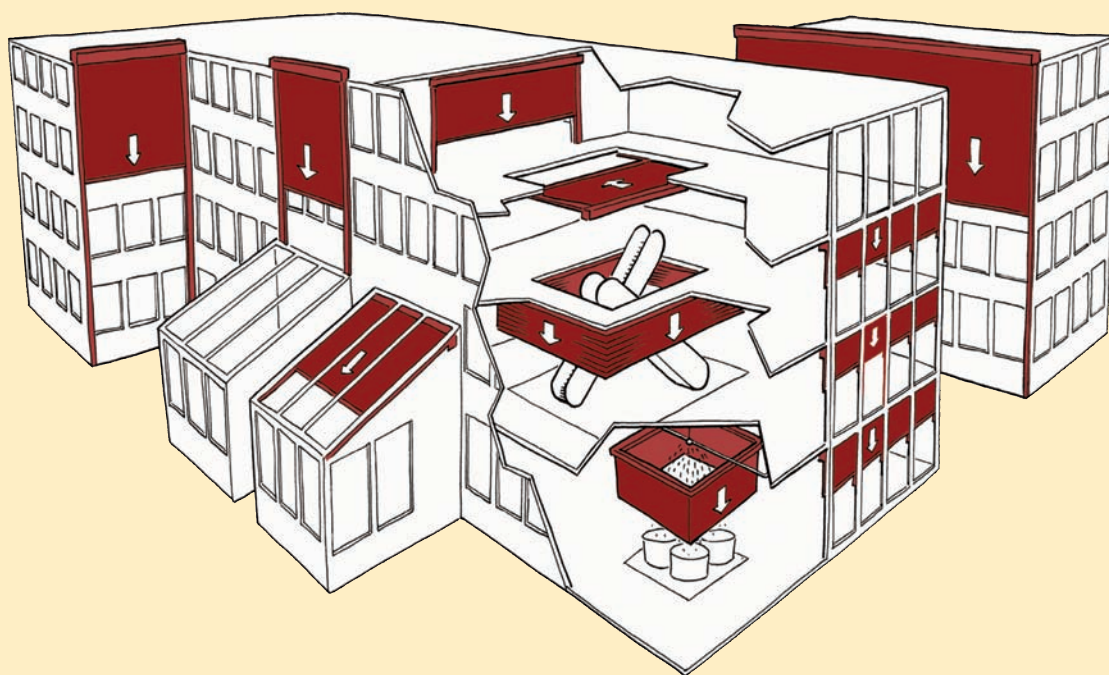
ral, i la resposta de la Generalitat en aquest mateix sentit.

ITC-BT-30. Igualment, en locals de característiques especials, locals humits i mullats, el Ministeri va publicar la Guia aclarint l'ús de les safates, que han de ser resistents a la corrosió -mínim classe 5-, per la qual cosa recomanen el galvanitzat en calent o l'acer inoxidable.

E90. La conferència va acabar destacant els avantatges de Rejiband® davant el foc, amb la certificació E90 (90 minuts a 1.000 °C) i la manca de seguretat que suposa l'ús de cables no propagadors de l'incendi, amb emissió de fums i opacitat reduïda en sistemes de canalització que no compleixen aquests requisits. ■



Innovació tecnològica per a la sectorització d'incendis amb barreres tèxtils



40

El 27 de gener de 2010, PREFIRE va impartir una Jornada Tècnica al CETIB sobre les innovacions tecnològiques per a la sectorització d'incendis amb barreres tèxtils de STÖBICH.

Quan es va publicar el nou Codi Tècnic de l'Edificació va suposar, a part d'una modernització en els requeriments normatius existents, "una major obertura a la innovació que es justifica també per la consideració que els coneixements i la tecnologia de l'edificació estan en progrés continu, de manera que la normativa promogui la investigació i no difulti el progrés tecnològic".

Al llarg dels anys, el desenvolupament de les tècniques supera en velocitat

l'evolució de les normatives, tant estatals com autonòmiques o locals.

En aquest cas, el nou Codi Tècnic neix amb la voluntat de no encotillar el disseny dels edificis, sinó al contrari: deixa a la responsabilitat del projectista la utilització de solucions alternatives sempre que les prestacions siguin almenys equivalents a les que s'obtidrien per l'aplicació dels Documents Bàsics.

Aquestes premisses no són ni de bon tros alienes a allò que altres països del nostre entorn, i de gran tradició en la protecció contra incendis, ja fa anys que desenvolupen amb indubtable èxit i amb una legislació nacional ben establerta, la compartimentació tèxtil tallafocs.

COMPARTIMENTACIÓ

El primer que hem de dir és referir-nos al Reial decret RD312/2005 refós en el RD 110/2008 que estableix, en l'annex III, la classificació dels elements i productes de la construcció en funció de les de resistència al foc.

Quan es tracti d'un element separador (horitzontal, vertical o inclinat) respecte del qual hi hagi seguretat de la no proximitat a la cara no exposada en cas d'incendi, ni de persones ni d'elements combustibles, la condició EI exigida pel DB SI del CTE es pot considerar coberta per una classificació EW de l'element en qüestió, sent W el símbol indicatiu que la radiació tèrmica emesa per l'element en la seva cara no



exposada es manté dintre dels límits raonables.

També hi ha situacions en què els càlculs del desenvolupament del foc previsible en una estada demostrin que les temperatures màximes que es podrien assolir, per exemple, en un pati (buit), no generen perill per a les persones ni hi ha perill de propagació de l'incendi fins i tot amb l'ús d'una protecció de només integritat (E).

Per tant, veiem que les diverses classificacions de resistència al foc dels elements de compartimentació són en realitat necessàries per a un estudi més profund d'enginyeria de la protecció contra incendis, segons els diferents escenaris que els dissenyadors proposen.



COMPARTIMENTACIONS TALLAFOCS FLEXIBLES PREFIRE-FIBERSHIELD

Amb els desenvolupaments dels darrers anys s'han aconseguit nous productes tèxtils basats en fibra de vidre reforçats amb filatura metàl·lica i altres elements, que permeten la seva resistència al foc en les diferents classificacions

esmentades anteriorment.

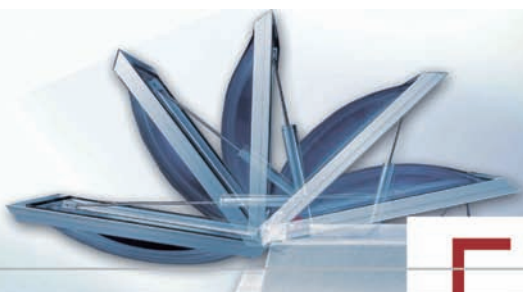
Quan aquests teixits s'apliquen en conjunt amb uns sistemes mecànics, robustos i convenientment assajats, neixen els sistemes de compartimentació flexibles.

Aquests sistemes requereixen un espai reduït i solament apareixen en el moment de l'alarma (invisibles en el règim diari) i donen la protecció de seguretat convinguda en cas d'incendi.

Tenen una gran aplicació en l'arquitectura moderna i permeten el disseny d'espais diàfans, oberts, on tot l'interior de l'edifici està a la vista des de la mateixa entrada.

www

Més informació a www.prefire.es



C/ Industria, 30 D
Polígono Industrial La Bóbila
08320 El Masnou
(Barcelona) - Spain
T. (+34) 93 540 52 04
F. (+34) 93 540 16 84
prefire@prefire.es



Distribuidor Oficial:



www.prefire.es



Especialistas en diseño,
instalaciones y mantenimientos
de sistemas contra incendios y
control y evacuación de humos.



La fusió entre universitat i empresa

Ha arribat l'hora de fer un debat seriós que vinculi a tots els nivells la universitat i l'empresa, d'una implicació mútua decidida i responsable que generi una situació guanyar-guanyar. Perquè el coneixement que es generi de la hibridació d'aquests dos àmbits de progrés serà el que garantirà la supervivència del nostre sistema educatiu i de la nostra economia.

TERESA TURIERA | www.infonomia.com



VÍCTOR VALIENTE

Un debat recurrent, i ara especialment urgent, és el de com han de ser els models educatius mitjà i superior perquè els joves que acaben el seu període inicial de formació estiguin a l'alçada del que necessiten les empreses i organitzacions.

El talent d'un determinat territori ha de trobar els canals adequats per ser motor de competitivitat de la societat i no convertir-se en una marea de professionals ben formats, però sense sortida laboral. La clau està en un diàleg franc i permanent entre les institucions acadèmiques i les empreses, sinó en la implicació activa d'aquestes en la definició de plans d'estudi i recorreguts educatius.

Són moltes les iniciatives que s'han llançat amb aquest objectiu. En el seu moment, al Regne Unit es va projectar la Dyson School of Design Innovation amb l'objectiu de formar els futurs innovadors del país a partir del *learning*



by doing (aprendre fent-ho), usant els seus cervells i les seves mans per aconseguir solucions pràctiques a problemes reals. Empresa i universitat unirien forces per aprofitar el potencial creatiu amb l'experiència i la posada en pràctica. Finalment, l'escola no es va arribar a crear a causa d'oposicions i divergències diverses amb institucions governamentals.

El 2010 ha obert la Universitat Aalto (Hèlsinki) una institució educativa amb segles d'experiència, fruit de la fusió de tres universitats de la capital finlandesa: The Helsinki School of Economics, Helsinki University of Technology i The University of Art and Design Helsinki. L'objectiu és arribar a ser un referent en cadascuna de les disciplines: ciència i tecnologia, economia, i art i disseny. La combinació de les tres universitats obre noves possibilitats en recerca i educació pluridisciplinàries. Les sinèrgies creades arran de la fusió estan pensades per atraure l'excel·lència internacional de joves estudiants i investigadors per donar respostes a necessitats globals. Un exemple en aquest sentit són els

Esperar que el sistema es reinventi és un exercici d'ingenuïtat

programes de La Salle Business Engineering School.

Aquestes experiències avancen però amb obstacles, tant per part de l'establishment acadèmic com de les mateixes empreses, a l'hora d'oferir els seus recursos; però il·lustren la necessitat creixent (ara ja urgent) d'estructurar sense complexos un sistema de transferència de coneixement de la universitat a l'empresa, i viceversa. Els recels que encara hi ha per part de l'àmbit acadèmic perquè l'empresa s'immisceixi en el seu escenari curricular, d'una banda, i la tímida implicació de les empreses en la formació d'investigadors, de l'altra, no deixa més que un camp adobat al distanciament creixent entre dues plataformes imprescindibles per a la competitivitat de qualsevol país.

Esperar que el sistema es reinventi de dalt a baix a curt o mitjà termini és un exercici

d'ingenuïtat. No fer res és un suïcidi. L'opció que ens queda és la d'esquitxar el territori de sorres movedisses entre universitat i empresa de casos excepcionals, nascuts d'iniciatives individuals, potser espontànies, de la bona entesa entre persones (però persones clau), que a poc a poc vagin repoblant l'horitzó de models als quals acudir (de cofinançament de projectes de recerca, de co-creació d'empreses emergents, de fórmules flexibles de contractes entre l'empresa i els estudiants vinculats a aquella pel seu objectiu de recerca). En definitiva, les empreses necessitaran cada cop més una formació contínua dels seus empleats i la universitat és l'àmbit preparat per cobrir aquesta necessitat. Això sí, si uns i altres accepten estripar les cartes i iniciar una nova partida en la qual totes dues parts surtin guanyant. ■

www

Aalto University
www.aalto.fi

La Salle Business Engineering School
www.lasalle.url.edu

43

**El camí més pràctic
per estudiar
Enginyeries
Industrials**

e euss
enginyeria

<< illa
TECNOLÒGICA
CATALUNYA

Centre adscrit a la
UAB

Graus en Enginyeria
Sessions Informatives:
14/04 • 22/04 • 19/05

**Màster en Direcció
d'Empreses Industrials**





El disseny de la petita M-600, d'André Ricard, segueix tan fresc com el primer dia. A sota, el filtre Supercrema, patentat per la companyia

Al servei postvenda han arribat màquines Mini Moka en servei des de fa més de 25 anys i que, un cop reparades, seguiran en funcionament

Mini Moka M-600: funció i forma

Són tan sols dues fredes xifres i no reflecteixen l'atribolada existència fabril de la cafetera Mini Moka M600, ni els esforços i l'enginy que amaga la petita exprés domèstica: trenta-quatre anys de producció ininterrompuda, gairebé set-centes mil unitats venudes. Guarismes que certifiquen que un bon disseny no passa mai de moda.

DAVID ROMAN i XAVIER CORBELLA | Enginyers tècnics industrials

El fabricant de cafeteres Gaggia Española decidí aprofitar l'empenta que li donava ser una marca de renom i va fer una incursió en el sector de les cafeteres exprés domèstiques. El 1971 va entrar a les cuines de l'Estat la Mini Gaggia, una cafetera d'èmbol i palanca, rèplica a escala de les màquines de bar. Quan Gaggia introduí la tecnologia de les bombes elèctriques en els seus productes, decidí incloure la millora en la línia domèstica de productes i fer una nova cafetera més petita, pràctica i econòmica. El disseny formal s'encarregà a André Ricard, mentre que la mateixa Gaggia en desenvolupà els elements interns i funcionals. El 1976 es va començar a produir la primera sèrie de cafeteres Mini Moka i des del primer dia van ser un èxit de vendes: eren les primeres d'arribar al mercat, funcionaven perfectament i l'encertat disseny de Ricard (seleccionat per als premis Delta) agradava al

comprador. Funció i forma, una recepta imbatible.

La M-600 del 2010 és externament idèntica al model original, tot i que en el seu interior els components han anat canviant per tal de fer quadrar la difícil equació que suposa millorar la qualitat del producte i ajustar-ne els costos. El calderí, originalment de llautó fos, ara és d'acer inoxidable estampat. La bomba, ànima de la màquina i responsable principal de la qualitat del cafè, va començar sent un producte dissenyat per la mateixa fàbrica i actualment és un component estàndard, més sofisticat i potent, de procedència italiana. Tots els conductes que amaga la carrosseria d'ABS són de silicona trenada, material que esmorteix les pulsacions de la bomba i és responsable de fer de la M-600 una màquina sorprenentment silenciosa. El filtre Supercrema, un dispositiu patentat per Mokaexpress, assegura una pressió

constant en la cassoleta d'erogació i permet obtenir un cafè de qualitat òptima, independentment de la molta del gra.

La petita M-600 ha estat sempre la pedra angular de la fàbrica, amb una quota aproximada del 60% de la producció total de l'empresa. Encara que s'havien arribat a muntar més de 30.000 màquines anuals, la crisi i la irrupció dels cafès encapsulats ha frenat el ritme de fabricació, que el 2009 va ser d'unes 12.000 unitats, totes de consum estatal.

La M-600 es fabrica gairebé íntegrament a Catalunya: es conformen els calderins, s'estampen, mecanitzen, polixen i cromen els components de llautó. Es tallen els conductes a mida, es munta la instal·lació elèctrica, s'injecten les carcasses, es munta tot el conjunt i, un cop encapsat, es distribueix a les botigues. En els temps que corren, processos tan productivament sostenibles com

FITXA TÈCNICA

Objecte: Cafetera M-600

Marca: Mini Moka

Fabricant: Dospaima, SA

Data d'inici de producció: 1976

Unitats fabricades (aprox.): 700.000

Producció anual: 12.000 unitats



45

aquests comencen a sonar a ciència-ficció.

Al servei postvenda de l'empresa de vegades arriben màquines fabricades fa més de 25 anys, que han filtrat centenars de litres de cafè i que continuaran fent-ho un cop reparades. “No sé si és bo o és dolent per a l'empresa

que aquesta cafetera duri tants anys, però en tot cas és símptoma de qualitat”, comenta Daniel Soler, responsable del departament tècnic i que ha patit i gaudit els èxits i neguits de la dilatada existència de la M-600.

La petita M-600 segueix tossudament als aparadors

de les botigues i es resisteix a cedir el testimoni com a protagonista de les sobretaulles, reivindicant una alternativa de proximitat a la moda del cafè encapsulat i oferint la solvència de més de 30 anys de funcionament i una línia tan moderna com el primer dia. ■



Com entrenar l'esquena

Quan es vol realitzar un treball saludable per a l'esquena, el més important és tenir un bon assessorament perquè l'exercici que es faci sempre sigui adient. Aquestes són algunes de les regles a tenir en compte per aconseguir una esquena forta, ben desenvolupada i així poder arribar a corregir possibles patologies i dolences.

DEPARTAMENT DE FITNESS DEL DiR | www.dir.cat | 902 10 1979

1 MÉS ENLLÀ DE LA NATACIÓ...

Davant d'una consulta per mal d'esquena, qualsevol metge recomana practicar natació, però s'ha de tenir en compte que no sempre és fàcil de practicar i que no tothom neda correctament. D'altra banda, cal tenir en compte que la manera més efectiva de tenir una esquena sana és entrenar-la a la sala de *fitness*.

2 COMBATRE EL SEDENTARISME

La major part dels mals d'esquena lleus es deuen al fet de portar una vida sedentària, amb massa hores asseguts o davant de l'ordinador. De fet, aquests malestars lleus que denominem "mals de despatx" se solucionen quan l'individu practica esport de forma més o menys regular. El primer pas és començar a moure's.

3 CUIDAR LA POSTURA DIA A DIA...

El millor remei per protegir l'esquena és aprendre a mantenir una postura correcta en



ARXIU

qualsevol activitat diària (caminant, assegut, de peu)... Es tracta d'agafar bons hàbits posturals: columna recta, faixa abdominal lleugerament contreta, pit orgullós i cap recte. A la llarga serà un bon antídoto contra el mal d'esquena.

4 ... I FER EXERCICI AMB ASSESSORAMENT

És molt fàcil lesionar-se l'esquena si els exercicis no es fan correctament. L'ideal és fer un escalfament i l'esquena s'ha de col·locar ben

recta i recolzada sobre el banc. Quan treballem un grup muscular, ens hem d'assegurar que no en carreguem d'altres i consultar el tècnic de sala.

5 TREBALLAR LES ZONES DORSAL I LUMBAR

L'esquena actua com una armadura de tot el cos. Podem distingir entre els músculs que envolten la columna, els més profunds i els estabilitzadors que s'inserixen a l'esquena. S'ha d'entrenar la part alta de l'esquena, la dorsal i la zona lumbar, que és fonamental junt amb uns bons abdominals per estabilitzar el cos.

6 FER UN ENTRENAMENT INTEGRAL

Quan entrenem no podem treballar únicament l'esquena, de fet qualsevol exercici implica normalment altres parts del cos (esquena i braços, o esquena i cames) i, sobretot, treballar els abdominals. No hi ha esquena forta sense uns abdominals treballats que donen al cos un cinturó imaginari. ■



mupiti

Mutualidad de Previsión Social de
Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales a prima fija

Assegurances de
MUPITI

Consulti la millor fórmula per garantir la tranquil·litat econòmica

de la seva
família,



Vida



Accidents

per a la seva
jubilació,



PPA MUPITI



Jubilació

per als professionals
autònoms



**Alternativa al
RETA**

Contacta amb nosaltres, estarem **satisfets d'assessorar-te**

Directament amb el Vocal-Delegat de MUPITI del teu Col·legi o amb les oficines de MUPITI:
C/ Orense, 16, 1º planta. 28020 Madrid
Tels.: 913 993 155 o 913 994 690 / secretari@mupiti.com / www.mupiti.com

Un salón a su medida.

Acredítese gratuitamente con este código

ALANA APK

en www.instalmat.es y venga a descubrirlo.

Coincidiendo con:



11-15 Mayo



Barcelona, del 12 al 15 de Mayo 2010

Aerolínea Oficial:



A STAR ALLIANCE MEMBER

Únase al encuentro de referencia para todos los profesionales del mundo de las instalaciones. En una sola visita accederá a la mayor oferta integral de productos y servicios, y además podrá compartir conocimientos en los foros más destacados del sector.

INSTALMAT



Salón Integral de Materiales para Instalaciones

www.instalmat.es



Fira Barcelona

**Recinto Gran Via
12-15 Mayo 2010**

Con la
colaboración de:



Con el apoyo de:

