

Theknos

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA

El nou món de l'hidrogen





Vol saber per què
**més de 110.000 socis
ens han escollit**
per ser el seu referent en banca i assegurances?



Perquè tenim un
ampli ventall de productes

Perquè oferim un
excel·lent servei personalitzat



Perquè disposem d'un
**complet sistema d'atenció
i accés remots**
teleingenieros web, teleingenieros fono,
BANCA Mòbil i SMART Center

Perquè fa
**més de 40 anys que satisfem les
necessitats financeres**

deis socis que han dipositat la confiança en nosaltres

**Àmplia oferta d'hipoteques i préstecs en condicions molt
avantatjoses**

**Sòlida i variada oferta de Fons d'Inversió i Plans de Pensions
propis i externs**

**Dipòsits amb rendibilitat estructurada i alt potencial de revaloració
que permeten diversificar la inversió**

Àmplia oferta d'assegurances personals i professionals

Assessorament personalitzat d'un Gerent de Comptes

**Atenció i accés remots mitjançant Internet, telèfon o els nostres
SMART Center**

Vingui a qualsevol de les nostres oficines o truqui a la
nostra Oficina Directa al **933 126 725** i estarem
encantats d'atendre'l.

www.caixa-enginyers.com



Caixa d'Enginyers

Cada soci, la raó de ser



Cal responsabilitzar-nos de les nostres finances

Comencem un nou curs i una tardor amb fortes incerteses i inseguretats manifestes. Els que podem presumir d'experiència o, més ben dit, els que ja arrosseguem uns quants anys a les nostres esquenes, hem conegut situacions semblants encara que no amb la virulència i permanència que sembla que es vulgui mantenir aquesta malèvola crisi que estem patint, crisi que en gran part s'està encebant en la nostra joventut tot esvaïnt la il·lusió d'aconseguir un futur com cal.

La immensa majoria dels missatges que ens trameten per tal que els recents graduats vegin la llum, van en la línia que preparin les maletes per obtenir una bona ocupació. En altres paraules, que per poder guanyar-se la vida cal sortir del nostre país; i pregunto: aquesta és l'única solució? Tots els esforços i sacrificis esmerçats pel nostre jovent, la inversió econòmica i familiar, sols tenen com a finalitat fer el farcellet i, tot emulant la dita, anar a fer les Amèriques?

Si de bon matí escoltem la ràdio, llegim la premsa escrita o ens informem del que es cou per Internet, quasi podem arribar a la conclusió que el nostre món està subjecte a un

Si no volem que els nostres joves hagin de fer les maletes cal cercar una quota de solidaritat més justa i equilibrada

tsunami difícil d'aturar; malgrat tot, i encara que ens titllin d'eixelebrats, en cap cas podem deixar-nos arrossegar per la passivitat; és possible que atesos els fets sembli una utopia i, en la seguretat que aquesta no ha de ser una finalitat per si mateixa, cal perseverar i posar-hi tot l'esforç i voluntat perquè no s'acompleixin les profecies dels malastrucs quan afirmen que no ens en sortirem.

De segur que hi ha moltes solucions per tirar endavant i cap no serà fàcil, però atesa la complexitat de la situació cal reconèixer, i ningú pot dir el contrari, que des de Catalunya fa un munt de temps que hem col·laborat constantment, fent sempre palesa la nostra solidaritat; i mentre la situació ho ha permès hem estat esplèndids i generosos. Però ha arribat el moment que per pal·liar l'angoixa que estem travessant i, possiblement, tant sols per intentar mantenir les fites socials aconseguides cal que desapa-

regui el desequilibri que fins ara s'ha mantingut, i així ho estant reclamant els nostres representants.

Doncs si volem que els nostres joves no hagin de preparar maletes, els nostres avis disposin del mínim necessari, les famílies catalanes no estiguin sota la pressió de l'atur, les empreses puguin desenvolupar-se, i un llarg etcètera, hem de fer factible que el que es generi en el nostre país es destini a aquestes finalitats, malgrat que no oblidem mantenir una quota de col·laboració i/o bé de solidaritat, però molt més justa i equilibrada que fins ara; on nosaltres siguem responsables de les nostres finances, tant pel que fa a ingressos com a despeses. I tot això, no ha de ser, com deia abans, una utopia, ha de ser una realitat si volem que el motor de la nostra economia no s'aturi i que així el nostre país pugui seguir donant l'exemple d'esforç, treball i innovació com sempre històricament ha demostrat. ■

SUMARI

06

OPINIÓ

Una tardor imprevisible

07

EN SEGONS

L'hidrogen, esperança de futur

08

INFORMACIÓ

COL·LEGIAL
Notícies del CETIB

14

COMISSIÓ DEL MES

Medi Ambient, Energia i Seguretat

15

RETRAT PROFESSIONAL

Gerard Gormezano

26

SOSTENIBILITAT

Intensitat energètica, el problema ocult

28

INNOVACIÓ

Vidres de control solar

29

ARTICLE TÈCNIC

Tècniques per determinar les olors en el medi ambient (II)

32

L'APUNT

Els dos costats de la llum

16

ENTREVISTA

Pep Torres,
director i fundador
del Miba

MARC JAVIERRE



El Museu d'Idees i Invents de Barcelona (Miba) és fruit del compromís de l'inventor Pep Torres amb l'emprenedoria i la creativitat. L'objectiu és promoure la innovació des de la iniciativa i la inventiva privada. Dit d'una altra manera, de com inculcar l'esperit innovador a les noves generacions.

20

EN PORTADA

El nou món de
l'hidrogen

THINKSTOCK



L'hidrogen és el vector energètic més versàtil que existeix, ja que es pot obtenir a partir de totes les fonts d'energia i a qualsevol indret. Queda per demostrar, però, si l'hidrogen podrà ser l'alternativa als combustibles fòssils o serà només un complement en l'escenari energètic del futur.

Consell editorial: Jèssica Casulà, Jordi Català, Miquel Darnés, Montse Grau, Marta Martí, David Jiménez, Joan Ribó. **Coordinació i realització editorial:** Ara Llibres, s.c.c.l., www.arallibres.cat. **Col·laboracions en aquest número:** Marius Aguer, Oriol Amat, Jèssica Casulà, Descobrir, Lluís Ferrero, Jordi Garriga, Jordi Goula, Noemí Mañes, M. Carmen Parejo, Albert Punsola, David Roman, Josep Maria Sarri, Jordi Secanella, Montserrat Sogas, Servei d'Assessorament Jurídic del CETIB, Servei d'Orientació Tècnica del CETIB. **Imatges:** Arxiu del CETIB, Xavier Corbella, Marc Javierre, Oriol Nin, Thinkstock. **Disseny original:** Estudi Freixes. **Publicitat:** Àrea comercial (Ricard Piqué), Bailén, 68 - 08009 Barcelona. Tel.: 932 725 430, rpique@cetib.org. **Impressió i enquadernació:** Sprint Copy, SL. **Edita:** Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona, Consell de Cent, 365 - 08009 Barcelona. Tel.: 934 961 420, fax: 932 152 081, comunicacio@cetib.org. **DL:** B-35390-67 **ISBN:** 1137-0017 © **CETIB**

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

34

INFORMACIÓ PROFESSIONAL
Notícies d'interès

40

EMPRESA
Golmar Sistemas de Comunicació, SL

44

MANAGEMENT PER A ENGINYERS
Com invertir per evitar problemes

39

PREGUNTES FREQUENTS
Normes per a les instal·lacions receptores d'energia elèctrica

42

SALUT I MÉS
El racó de salut

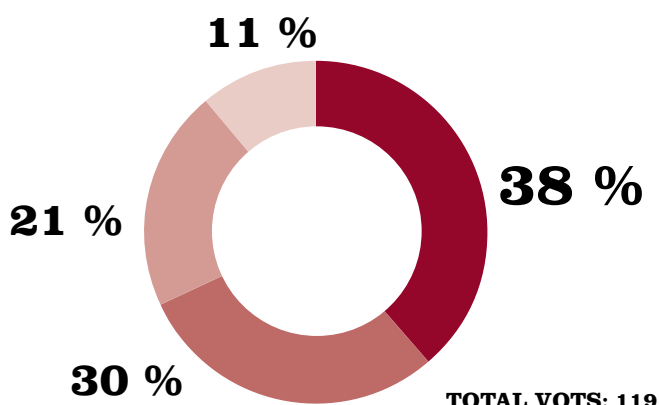
46

ESTIGUES AL DIA
Agenda cultural

L'ENQUESTA DEL WEB

Esteu d'acord amb la instal·lació d'Eurovegas a Catalunya?

El 68 % dels enquestats s'oposen a l'Eurovegas.



38 % No, el model social i econòmic de Catalunya és incompatible amb un macrocasino

30 % No, les normatives no es poden canviar a caprici de grans empreses.

21 % Sí, a banda de crear milers de llocs de treball necessaris, Eurovegas també generarà feina qualificada.

11 % Sí, el model de societat de coneixement i l'opció turística d'Eurovegas són compatibles.

La pregunta del mes

Creieu que el canvi horari és una mesura eficaç?

Opineu a www.cetib.cat

AGENDA OCTUBRE DE 2012

Dilluns 1

Tècnic en domòtica. Nivell bàsic. Formació en línia

Aquest curs de domòtica nivell bàsic està plantejat per anar adquirint progressivament una visió global sobre els aspectes tècnics i pràctics d'aquesta matèria, posant l'accent en les diferents tecnologies que els especialistes d'aquest sector implanten en els seus projectes domòtics. Cristhian Calafat, enginyer tècnic industrial, impartirà aquest curs, que començarà l'1 d'octubre i es tancarà el 31 del mateix mes.

Dimecres 3

Criteris de la normativa d'accessibilitat de les activitats a Catalunya en els edificis existents

Xerrada destinada a introduir en els criteris generals d'aplicació de la normativa d'accessibilitat a les activitats en edificis existents, la taula d'usos i activitats als efectes dels criteris del TAAC i les condicions d'accessibilitat de les cambres higièniques i establiments d'ús públic, els de pública concurrència i els docents. La conferència la impartiran Jordi Artiga Pascual, enginyer tècnic municipal a l'Ajuntament de Castellbisbal, i Agustí Morera, enginyer tècnic industrial i secretari de la TAAC. Tindrà lloc el 3 d'octubre a les 18 hores a la sala d'actes del CETIB (Consell de Cent, 365). Aquesta activitat també es pot seguir en la modalitat en línia (prèvia inscripció al web).

Dilluns 15

Plans d'autoprotecció d'àmbit local (bàsic)

L'objectiu del curs és dotar els alumnes dels coneixements necessaris per elaborar plans d'autoprotecció i per obtenir l'acreditació com a personal tècnic competent en l'elaboració de plans d'autoprotecció per a les activitats i centres d'interès per a la protecció civil local, d'acord amb el Decret 82/2010, de 29 de juny. El curs, semipresencial, consta de 140 hores repartides en 12 sessions de 4 hores, 72 hores d'aula virtual i 20 hores de projecte final. Les classes s'impartiran a l'aula de l'EUETIB (Comte d'Urgell, 187).

Dijous 18

Taller d'hort urbà

Dirigit a qualsevol persona, sense coneixements previs, interessada a iniciar-se en el cultiu ecològic en el seu balcó, terrassa o petit hort. Amb aquest taller amè i divertit els alumnes prenen consciència de la importància d'una alimentació sana i sostenible. Tindrà lloc el 18 d'octubre, de 18 a 20 hores, al Tecnoespai del CETIB (Bailèn, 68).

Dilluns 29

Directiva 2010/75/UE sobre emissions industrials. Un nou pas cap a la millora d'aspectes ambientals

Conferència al voltant de la directiva 2010/74/UE sobre emissions industrials amb l'objectiu de donar una visió acurada sobre les afectacions a les empreses existents, les tecnologies a extingir i les noves a considerar, i les consideracions de present i futur. El 29 d'octubre, a les 9.30 h, a la sala d'actes del CETIB (Consell de Cent, 365).

Inscripcions: www.cetib.cat/agenda

Segueix-nos al Twitter
@RevistaTheknos



Una tardor imprevisible

Quan a final de juliol, després d'un més molt feixuc i amb els mercats financers tensiionats al límit, el president del Banc Central Europeu —Mario Draghi— va dir “faré tot el calgui fer i no dubtin que serà suficient”, referint-se a una possible intervenció per part de la seva entitat en el mercat de deute públic perifèric, va semblar que entràvem finalment en una inflexió. La gent va respirar alleugerada, però l'alegria va durar pocs dies. El Bundesbank, el suposat sentinella de l'ortodòxia, va dir ben aviat que “nanai” i que per fer això, el que caldria és primer demanar-ho i fer front a noves condicions restrictives. Tot seguia igual, doncs, de cara a l'agost. I així estem. A final de mes, quan escric, gairebé tot segueix penjat. Espanya té un rescat bancari aprovat, però sense materialitzar, mentre va pujant de to la remor constant sobre un possible rescat “suau” per a la resta de l'economia. Tampoc sabem en què consisteix aquesta suposada “suavitat” de què es parla, però en principi, malgrat els qui demanen que arribi aviat, a mi no em fa gens ni mica de gràcia.

I no me'n fa per dos motius. El primer és que tot plegat es porta amb massa secretisme, tant aquí com allà. Entenc que no són coses per

El primer pas per sortir de la crisi passa per rebaixar la prima de risc i el tipus d'interès a què ens financem

cridar als quatre vents, però tampoc és normal que ens assabentem de les “condicions” del rescat bancari mitjançant uns papers que han donat als parlamentaris holandesos per “estudiar”. Des de fa temps, tinc la sospita que a cada pas hi ha un gat amagat. De fet, n'hem tingut

ja algunes proves. I el segon és que em fa por la tossuderia del BCE de no voler intervenir els mercats. Aquí hem de tenir ben clar que el primer pas cap a una sortida de la crisi passa per rebaixar el tipus d'interès a què ens financem. I això passa per una rebaixa de la prima de risc i,



ORIOl NÍN

ahora, per una actuació dissuasòria del BCE, l'únic que la pot fer mentre els fons de rescat no estiguin més dotades. I quan escric aquestes línies ja fa 23 setmanes que no compra deute espanyol. Això ha mantingut la llum verda a l'especulació, que fa mesos que està fent el seu particular agost i ensorrant tot el que té al davant.

Quina explicació hi ha sobre aquest comportament? No la busqueu per la via de la lògica, ni tan sols de l'ortodòxia financera que ens venen els alemanys. El cert és que mentre dura aquesta situació els alemanys s'estan finançant a tipus negatius (la gent paga per tenir deute i no a l'inrevés) mentre el bo espanyol a 10 anys va ultrapassar el 6 % de prima de risc, amb un cost per a l'economia insuportable. Això durarà mentre els alemanys prohibeixin a Draghi actuar al mercat. Vet aquí l'explicació. Saben que si ho deixa de fer, el cost del seu deute pot pujar ben bé un parell de punts i això són molts milions. Algú ha calculat que l'estalvi d'Alemanya, només amb els interessos tan baixos que paga, ja és superior al que li ha costat el rescat a Grècia.

Bé, aquesta és la confosa situació en plena onada de calor. Un govern espanyol que sembla decidit a dir *amén* a tot el que li mani Merkel i un govern català amb l'aigua al coll, sense un duro a la caixa i demanant ajut a Madrid perquè li faci arribar diners per pagar les nòmines i els venciments. Una situació, aquesta, inversemblant, si pensem que cada any 15.000 milions d'euros se'n van de Catalunya cap a les Espanyes per no tornar. La tardor? Calentona i imprevisible, ara com ara... ■

EN SEGONS



L'hidrogen: esperança de futur

Des de fa segles, les dificultats en el desenvolupament de la ciència i de la tècnica estimulen la investigació de fonts substitutives d'energia no contaminants. Si amb la Revolució Industrial el carbó va ser el gran recurs energètic del segle XIX i des del XX fins a l'actualitat ho ha estat el petroli, ens queda per conèixer si la segona meitat del XXI serà l'era de l'hidrogen.

L'hidrogen no s'extreu de la natura, és un vector energètic, un transportador d'energia, i cal produir-lo a partir d'altres matèries primeres que requereixen una transformació. En aquest procés poden intervenir fonts d'energia fòssils, renovables o la nuclear: l'obtenció d'hidrogen a partir d'aigua o biomassa utilitzant renovables és un sistema energètic de nul·la contaminació. Avui, però, el 90 % de l'hidrogen mundial es produeix a partir de combustibles fòssils. En el futur, la manera més eficient d'explotar-lo consistirà en una reacció electroquímica a les piles de combustible (*fuel cells*), que no allibera gasos. Les novetats es

publiquen al web *Fuel Cell Today*.

El transport, per la facilitat amb que les piles de combustible d'hidrogen s'acoblen a un motor elèctric, i en general totes les activitats susceptibles d'aplicació d'aquestes piles, són les més favorables a aprofitar l'energia continguda en l'hidrogen. Un concurs, celebrat a Lübeck, ha estimulat estudiants a fer projectes d'aplicació de l'energia de l'hidrogen als telèfons mòbils. A més, centres de recerca de tot el món s'esforcen a millorar els mètodes tant d'obtenció com d'aprofitament. Les universitats de Minnesota i de Patras, per exemple, han presentat un reactor que genera hidrogen a partir d'una barreja d'etanol i aigua.

Els estudis i experiments desenvolupats des de fa anys atorguen un lloc destacat a l'ús de l'hidrogen com a font d'energia, tant pels seus beneficis com per l'aprofitament. No es tracta, doncs, de somiar futurs prodigiosos sinó d'aprofitar i canalitzar avenços actuals de provada efectivitat. ■

Mario Aguer Hortal

Col·legiat número 11330

President de l'Associació Catalana de l'Hidrogen i Energies Renovables

Coautor del llibre *El Hidrógeno*.

Fundamento de un futuro equilibrado



El Col·legi obre les portes del Tecnoworking

Ubicat al passeig de Gràcia de Barcelona, el CETIB aposta pel *coworking* com a recurs per proporcionar un espai físic per tal que els nostres professionals, emprenedors i petits empresaris tinguin un lloc de treball i una plataforma des d'on llançar les seves iniciatives laborals. Aquest nou model de treball, que consisteix a compartir oficina i els serveis propis, rendibilitza al màxim les despeses i genera un *networking* entre els qui comparteixen un mateix espai.

Què trobaràs al
Tecnoworking?

Punt de treball de la sala *coworking*

Taula de 180 x 60 cm

Espais

Despatxos per capacitat d'1 a 5 pax

Altres serveis:
Domiciliació per a empreses
Abonament T10 (10 hores de *coworking*)



Sala de reunions 4 pax



Sala d'espera

Espai office

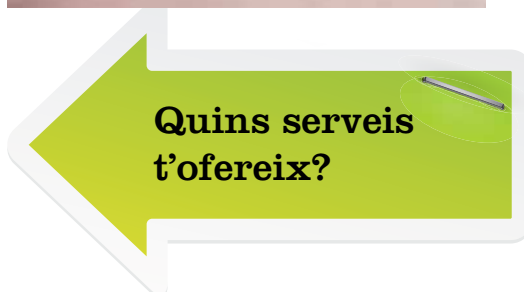
Possibilitat de menú diari



Sala de reunions 10 pax

Sistema de videoconferència i reunions en línia

Coffee breaks



**Quins serveis
t'ofereix?**



Impressora multifunció BN/Color A4 A3

Internet fibra òptica 100 MB

Connexió amb cable i Wi-Fi

Domiciliació de l'empresa

Recepció i gestió de correspondència i paqueteria

Prensa diària



Preus especials per a col·legiats

Vine a visitar-nos de dilluns a divendres de 9 a 19 h

Més informació a www.tecnoworking.cat

El Col·legi oferirà cursos d'anglès i alemany a partir d'octubre

Amb l'objectiu d'aprofundir en la formació idiomàtica i de continuar donant resposta a les necessitats de formació dels col·legiats, el CETIB ha signat un conveni de col·laboració amb Merit School, escola proveïdora de cursos d'idiomes per al Pla de Llengües de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), per tal de posar en marxa, el proper mes d'octubre al Tecnoespai, els primers cursos d'anglès i d'alemany per a col·legiats i precol·legiats preparatoris del nivell B1.

El CETIB, que ha recollit els suggeriments dels col·legiats en la darrera enquesta realitzada sobre quins poden ser els punts claus en la formació continuada, s'ha decidit a apostar per oferir un millor servei i donar una bona cobertura a les necessitats idiomàtiques dels col·legiats i precol·legiats. El Col·legi és conscient de la importància que tenen els coneixements d'idiomes, per accedir als diferents perfils professionals tal i com ha quedat palès en les ofertes rebudes al Servei de Selecció de Personal - Borsa de Treball del CETIB. Cal destacar que en el total de les ofertes laborals rebudes en els darrers sis mesos gairebé el 80 % de les empreses han sol·licitat als demandants un bon coneixement de la llengua anglesa, un 20 % ho han fet de l'alemany i un 11 % de la llengua francesa.

Fruit d'aquesta aposta per la millora constant, s'ha sig-

nat un acord de col·laboració per un any amb Merit School i ja s'han planificat els dos primers cursos. Aquests dos primers cursos estan orientats principalment a preparar l'alumne per assolir la certificació B1. El compliment d'aquest nivell lingüístic en una tercera llengua és un element d'obligat compliment —pels estudiants actuals— per obtenir el títol de Graduat en Enginyeria.

En l'actual context, el coneixement d'idiomes és requisit imprescindible per als col·legiats que vulguin optar per anar a treballar a l'estranger o que vulguin obrir-se més portes en l'exercici de la seva professió en empreses locals i nacionals que han ampliat el seu negoci amb presència en el mercat internacional.

CONVENI AMB MERIT SCHOOL

D'acord amb el conveni signat amb Merit School, s'organit-

zaran cursos generals i específics en idiomes estrangers que tindran una durada i modalitat en funció de les necessitats concretes que presentin els col·legiats.

Els beneficiaris d'aquest conveni signat són col·legiats, familiars i col·laboradors vinculats, que disposaran de matrícula gratuïta en el moment d'inscriure's a qualsevol dels cursos que ofereix Merit School. A banda dels cursos que es faran al Tecnoespai, la resta de cursos es podrà fer a qualsevol de les instal·lacions de l'escola Merit, tant a Barcelona al Campus Nord de la UPC, de l'Escola Industrial (centre de la UPC) i de Maragall, com al Campus de la UPC a Castelldefels i Terrassa i, per últim, a Sant Cugat del Vallès. Els antics alumnes de Merit School, actualment col·legiats, tindran les mateixes condicions que els nous alumnes.

ESCOLA DE PRESTIGI

Merit School és una escola d'idiomes amb 35 anys d'experiència al sector i disposa d'una direcció i coordinació pedagògica i un equip de professors nadius que posseeixen titulació superior i una àmplia experiència professional com a docents i amb titulació específica per a l'ensenyament de l'idioma com a llengua estrangera. Els cursos realitzats a Merit School, en tant que escola proveïdora de cursos d'idiomes per al Pla de Llengües de



Joan Ribó, degà del CETIB, i Agustí Pal, conseller delegat de Merit, van oficialitzar el nou conveni.

la UPC, estan reconeguts amb ECTS (European Credit Transfer System), que és el nou sistema de crèdits vigent dins el marc del Pla Bolonya.

ELS CURSOS DEL CETIB, A L'OCTUBRE

El dos primers cursos organitzats consten de 90 hores repartides en 30 sessions de 3 hores. Aquestes hores són les necessàries per poder cobrir el temari preparatori del

nivell B1, tant en anglès com en alemany. El curs d'anglès començarà el proper 2 d'octubre i acabarà el 21 de maig de 2013. Les classes es faran els dimarts, de 17 a 20 h, al Tecnoespai del CETIB. Pel que fa al curs d'alemany, les classes començaran el 4 d'octubre i finalitzaran el 13 de juny i es duran a terme els dijous, de 17 a 20 h, també al Tecnoespai.

Quant al temari, es tractaran les funcions comuni-

catives com descriure experiències i fets, explicar un gràfic, comparar informacions i presentar avantatges i desavantatges, expressar l'opinió o escriure un anunci, entre d'altres. També s'aprofundirà en el domini del lèxic (salutacions, rutines quotidianes, els mitjans de comunicació, les professions, el món dels negocis, etc.), la gramàtica i les estructures amb el valor afegit de personalitzar els continguts (vocabulari, lèxic...) i la dinàmica pròpia del curs d'acord amb les característiques i necessitats concretes del col·lectiu d'enginyers col·legiats. ■



Podeu consultar més informació sobre els cursos:

Anglès
www.cetib.cat/agenda
Alemany
www.cetib.cat/agenda



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

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

EXPERIÈNCIA I AGILITAT AL VOSTRE SERVEI

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

Per a més informació:

SGS. C/ Llull, 95-97. 08005 Barcelona
Telf.: +34 93 320 36 55 - Fax: +34 93 320 36 46
A/e: es.barcelona.ir@sgs.com
www.sgs.es

WHEN YOU NEED TO BE SURE



Premis CETIB, últims dies per participar



Falta poc més d'un mes perquè finalitzi el termini de presentació de projectes als Premis CETIB 2012 - Enginyeria i Societat, uns guardons organitzats pel Col·legi que bus-

quen, un any més, fomentar els valors indispensables per a l'excel·lència d'un projecte, com ara la qualitat, la innovació i la sostenibilitat. Poden presentar-se als guardons els estudiants d'enginyeria tècnica industrial, d'enginyeria en disseny industrial i de grau en enginyeria de l'àmbit industrial que s'hagin matriculat del Projecte de fi de carrera durant el curs 2011-2012. El projecte presentat ha de ser un treball tecnològic, en què els aspectes funcionals i tècnics han d'esdevenir fonamentals, conjuntament amb la creativitat, l'originalitat, la viabilitat econòmica, el compliment de la legislació vigent i la prevenció de riscos, i en

què es tinguin en compte aspectes que suposin una millora significativa del medi ambient i la societat.

DOTACIÓ ECONÒMICA

En la categoria de millor projecte de fi de carrera, l'alumne guanyador rebrà 2.000 euros i un diploma de reconeixement. Per la seva banda, el tutor de l'alumne premiat rebrà 500 euros i l'escola a la qual pertanyi el guanyador i el seu tutor rebran també un diploma de reconeixement. Hi haurà un accèssit dotat amb 500 euros i un diploma de reconeixement per a l'estudiant. El termini per presentar els treballs finalitza el 19 d'octubre de 2012. ■

La Comissió d'Enginyers Jubilats viatja a Praga per reforçar els vincles entre els companys de professió

Del 2 al 13 de juny d'enguany, la Comissió d'Enginyers Jubilats del CETIB, juntament amb les seves parelles, varen viatjar a Praga - Alemanya. Durant 12 dies van visitar ciutats com

Praga, Karlovy Var, Dresden, Meissen, Leipzig o Halle. També varen fer un recorregut en tren de vapor des de Wern fins a Brokenhahn, i un creuer per la façana marítima de l'antic

port d'Hamburg. Els viatges organitzats per aquesta Comissió responen a l'interès per mantenir els vincles personals entre els col·legiats després de la seva vida professional. ■



226 nous enginyers tècnics celebren la seva graduació encoratjats per innovar

L'Escola d'Enginyeria de Terrassa (EET) i l'Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Barcelona (EUETIB) van celebrar el passat mes de juliol l'acte de graduació dels enginyers que han finalitzat els estudis en la promoció 2011-2012.

L'EET de la Universitat Politècnica de Catalunya va escollir com a escenari el Teatre Principal de Terrassa per graduar 156 nous professionals. Hi assistiren Xavier Colom, vicerector de Docència i Estudiantat de la UPC, i Pere

Navarro, alcalde de Terrassa, així com altres autoritats i personalitats de l'àmbit universitari i empresarial. El divulgador científic Marc Boada en va ser el padrí. Com cada any, el Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Bar-

celona, de la mà de Lluís Latorre, membre de la Junta de Govern del CETIB, va atorgar el premi al millor expedient acadèmic de les titulacions de l'àmbit de l'Enginyeria Tècnica Industrial a Juan Camilo Serrano Buitrago, de l'especialitat d'electrònica industrial.

La sala noble de l'Edifici del Rellotge de Barcelona va ser l'escenari escollit per atorgar la graduació als 70 nous graduats de l'EUETIB. Va presidir l'acte Josep Ribas Seix, subdirector general d'Universitats. Hi van assistir José López López, director de l'Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Barcelona, i Rosa Serra, en representació de la Diputació, entre altres autoritats. Andreu Martínez, membre de la Junta de Govern del CETIB, va fer entrega del premi al millor expedient a Francesc Levrero Florencio, grau en Enginyeria Mecànica. L'acte va acabar amb un brindis pel futur dels nous professionals. ■

70 joves enginyers tècnics van rebre la graduació en l'acte de l'EUETIB

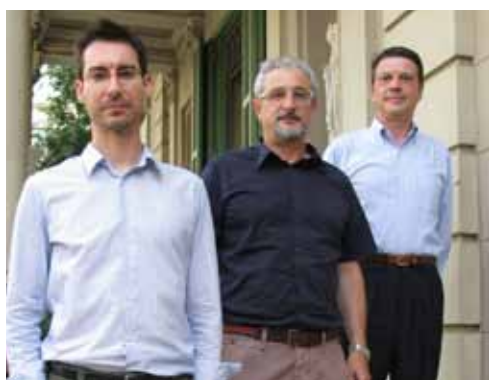
Acte de graduació de l'EET, en què van graduar-se 156 nous professionals





Comissió de Medi Ambient, Energia i Seguretat

D'esquerra a dreta: Miguel Ángel Elcacho, Prevenció de Riscos Laborals i Seguretat Industrial, Rafael Cabeza, Gestió Mediambiental, Legislació i Vectors Ambientals i Andreu Martínez, vicepresident



La sensibilització de la societat sobre la conservació i la protecció de l'entorn i el medi ambient; el progrés, l'eficiència i l'estalvi energètic, i la seguretat ens ha posat de manifest la necessitat d'un canvi de paradigma: el desenvolupament basat en un creixement il·limitat ha de deixar pas a un desenvolupament sostenible. Conscient d'aquest canvi, l'any 1995 el CETIB va crear la Comissió de Medi Ambient, Energia i Seguretat (CMAES). El principal objectiu de la Comissió és millorar

la qualitat de les accions, ja sigui en l'increment del nombre d'assistents, l'afinitat pels temes tractats, el grau de satisfacció i la seva rendibilitat econòmica. La Comissió treballa també perquè les accions proposades tinguin la repercussió que es mereixen. El procediment habitual a l'hora de revisar una llei o un decret per part de la CMAES és presentar-lo al Col·legi, el qual fa al·legacions si escau, i un representant és cridat al Parlament per expressar-ne l'opinió. ■

ACTIVITATS

De visita a l'estació de regeneració d'aigua del Prat

Amb l'objectiu de descobrir un tractament terciari de reciclatge de l'aigua depurada per a l'agricultura i com a barrera salina de l'aqüífer del Llobregat, la Comissió de Medi Ambient va anar de visita, el passat 10 de juliol, a l'estació de regeneració d'aigua del Prat de Llobregat.

En el recorregut, que va durar prop de dues hores i on els educadors ambientals explicaren els diferents processos per dur a terme la regeneració de l'aigua, els col·legiats van poder conèixer de primera mà el funcionament de la

depuradora del Prat, una de les plantes de sanejament d'aigües residuals més grans i modernes d'Europa. Pot tractar 420 milions de litres al dia, l'equivalent a l'ús d'aigua de dos milions d'habitants i les activitats econòmiques associades (habitants equivalents).

Funcions de la depuradora

La finalitat d'una depuradora és retornar l'aigua residual al medi en les millors condicions i d'acord amb els estàndards de qualitat fixats per la normativa vigent. Per fer-ho,

la depuradora del Prat de Llobregat extreu de l'aigua els contaminants que hi han anat a parar —sòlids flotants (plàstics, papers no dissolts...), sorres, greixos i matèria orgànica, entre d'altres.

A més, la depuradora inclou una estació de regeneració d'aigua. Això vol dir que una part de l'aigua depurada es neteja encara més per tal d'usar-la novament. Alguns dels usos de l'aigua regenerada són: reg i neteja de carrers, manteniment del cabal del riu Llobregat i usos industrials, entre d'altres. ■

Quan l'artista es troba amb l'enginyer

Gerard Gormezano,
director de fotografia i realitzador

NOEMÍ MAÑES | Text i fotografia



UN ENGRANATGE TECNICOARTÍSTIC

Sempre s'ha parlat del paper de l'enginyer dins la nostra societat. Una figura predestinada a innovar tècnicament i exercir una funció d'adaptació als múltiples canvis que pateix el nostre entorn. Però poques vegades surt a reluir la cara més artística. Gerard Gormezano en podria ser perfectament el seu representant. Va començar a fer cinema i teatre molt abans de quedar atrapat per l'enginyeria tècnica industrial, gràcies a les seves aptituds tècniques. El resultat, un perfecte engranatge que combina amb naturalitat la faceta més tècnica amb la més artística.

Ja de ben jove va demostrar amb escreix les seves aptituds i afinitats tècniques. El seu interès per les llums i tot allò relacionat amb l'electricitat el va empènyer a treballar en projectes relacionats amb el cinema i el teatre, i a estudiar Enginyeria Tècnica Industrial. Aquesta aparent barreja de disciplines ha estat i és la tònica de la seva trajectòria. En Gerard Gormezano no és dels que es dediquen a una sola cosa. Tot i que mai ha exercit com a enginyer tècnic, la carrera el va ajudar a fer un pas cap al que realment li interessava: la imatge. “Quan vaig descobrir la part tècnica de la imatge és quan em vaig engrescar.” Va començar com a tècnic en diferents projectes cinematogràfics. Càmeres, llums, distribució i necessitats elèctriques eren el vocabulari habitual d'en Gerard, que aviat va veure amb satisfacció que la part tècnica i la part artística de les imatges es podien conjuntar perfectament.

A final dels anys 80, la vida el va portar a Menorca. Va passar-hi el temps suficient per rodar el seu primer llargmetratge en 35 mm, *El vent de l'illa*, una producció inspirada en el llegat que l'enginyer anglès John Armstrong va deixar al seu

pas per l'illa de Menorca a la primera meitat del segle XVIII, i que li va valer el Premi Ciutat de Barcelona de l'any 1988. El seu recorregut com a director ha transcorregut tant pel cinema com per la televisió. Un dels seus últims projectes ha estat la direcció de la sèrie *Ventdelplà*, emesa per TV3. Com a director de fotografia, ha treballat amb dos reconeguts directors: José Luís Guerín, a la pel·lícula *Innisfree* l'any 1989, i Gonzalo Herralde, al llargmetratge *La febre de l'or*, l'any 1991.

En Gerard és autodidacte. Això el fa especial i únic ja que “dos directors no fan les coses de la mateixa manera”. La seva dedicació li ha permès dedicar part del temps a la docència, enfocada sobretot cap a la part més tècnica, a la Universitat Autònoma de Barcelona, a la Universitat Pompeu Fabra, al Centre d'Estudis Cinematogràfics de Catalunya i a l'Escola Internacional de Cinema i Televisió de Sant Antonio de los Baños, a Cuba.

Ment inquieta, no descarta que en un futur la vida li doni un gir de 180 graus i pugui dedicar-se exclusivament a l'enginyeria tècnica, “fins i tot m'agradaria; seria entrar en una altra dinàmica”. ■



**“El cervell és
una coctelera.
Inventar és
sacsejar-la”**



Pep Torres, director i fundador del Museu d'Idees i Invents de Barcelona (Miba)

JORDI GARRIGA | Text MARC JAVIERRE | Fotografies

Pep Torres és una ànima inquieta i un creador d'idees gairebé compulsiu. Fruit del seu compromís amb l'emprenedoria i la creativitat, neix el Miba, el Museu d'Idees i Invents de Barcelona, un museu experiència que té l'objectiu de promoure la innovació i l'emprenedoria mitjançant la motivació i la inspiració creativa. Nascut el 1965, Pep Torres es defineix com un home renaixentista i desenvolupa la seva activitat professional com a inventor, creatiu, consultor, ponent, dissenyador, escriptor i col·laborador en ràdio i TV. Els seus invents i propostes han donat la volta al món en múltiples ocasions i l'han dut a ser portada de prestigiosos diaris com el *Wall Street Journal* i, el 2006, a ser guardonat amb el Premi Ciutat de Barcelona per l'exposició "Futour, un tour pel futur".

Què és el Miba i com es fa possible?

Sota un nom de museu, el Miba és com una metàfora que el que busca és engrescar la gent i motivar-la perquè dugui a terme les seves idees. És un recurs per entendre que les idees poden fer-se realitat. L'exposició permanent, per exemple, permet veure invents que s'han comercialitzat amb èxit. Però aquesta exposició té sentit gràcies a un entorn ple de missatges que ens recorden i ens motiven a creure en allò que imaginem, a emprendre allò que ideem. Tot plegat és una mica la projecció de la meua manera d'entendre l'emprenedoria, i ja fa uns quinze anys que ho duia de cap. El que feia falta era trobar l'equip, l'espai... Tot plegat ha estat com un puzzle on

ha fet falta encaixar totes les peces, una d'aquestes, el fet de trobar l'espai i enamorar-se'n potser ha estat la definitiva. Estem en un espai amb molta ànima, al carrer de la Ciutat, al barri gòtic.

Què hi trobem?

En primer lloc, cal fer una distinció important, i és que no només parlem d'invents sinó també d'idees. La qüestió és dur a terme allò que et diu el cor i el Museu vol impulsar aquest concepte. Hi ha una part expositiva d'objectes, que serien els invents, però tractats com la plasmació o consumació d'una idea. Ens importa el procés. A més d'això, el Museu és ple de missatges i espais que ens estan dient que les persones tirin endavant els seus enginyers. El principi

pal repte no són els diners, sinó la voluntat d'avançar.

El mes de març es va complir un any de la vostra obertura, com valora aquest temps?

Tenim una doble lectura. Per un costat, el reconeixement, tant pel que fa al públic com a la crítica, és excel·lent. Hem superat les expectatives. Quant a les finances, però, estem patint molt. Un espai cultural com el nostre ho té difícil. Estem lluitant. En general, però, estic molt content de la feina que fem des del Museu, com són ara els 'Fly day'. Cada divendres obrim les portes del museu perquè la gent m'expliqui les seves idees i jo, com a consultor, analitzo des de les mancances a les oportunitats. També oriento en l'àm-



LA PREGUNTA DEL DEGÀ

En un moment amb un futur tan incert, com s'ha d'inculcar l'esperit innovador a les noves generacions?

El que diria és que cal ser inconformista. Els nens i els joves s'han de rebel·lar contra el que ara tenim. Cal inconformisme i rebel·lia.

Pep Torres i Joan Ribó en la inauguració de l'exposició Els invents del TBO al Miba



Els enginyers del professor Franz de Copenhaguen al Miba

El CETIB, propietari de les obres originals del dibuixant Ramón Sabatés, va cedir 13 làmines de Els grans invents del TBO al Miba. Els enginyosos artefactes del professor Franz de Copenhaguen s'exposen al museu des d'abril, en una exhibició temporal.

bit empresarial o de finançament, el que sigui... Això jo ho he fet durant molt temps cobrant, però ara ho faig de forma altruista des del Museu, perquè m'agrada compartir l'experiència acumulada durant molts anys de professió. Aquí ve gent de tot arreu i tenim una llista d'espera força llarga. Estic molt satisfet de poder oferir

aquest tipus de suport, i això no té preu.

Entre d'altres coses, destaca el fet que no reben ni volen rebre cap tipus de subvenció. Com es financen?

Doncs anant als bancs. Jo sempre dic que les idees, quan les verbalitzes, és quan agafen cos, i aquesta és la manera com ho vam aglu-

tinat tot. Vam fer un llibret explicant el projecte i vam anar a veure més de 60 bancs fins que vam tenir el finançament necessari per tirar endavant. I així estem...

És també el principal promotor de la Fira Internacional d'Idees i Invents que se celebra anualment a Vilanova i la Geltrú. Catalunya és un bon lloc per ser inventor o emprenedor?

A mi em costa localitzar les coses. L'important no és el lloc, sinó l'actitud de les persones. Però és veritat que som un país emprenedor. El que passa és que sota el paraigua de la crisi, ara està tot una mica aturat. Tot està sota una patina de pessimisme que hem de superar, però és difícil.

L'inventor, neix o es fa?

D'inventor, tothom n'és de mena. Com va dir algun publicista reputat: "el creatiu és un nen que s'ha salvat". Tots som inventors i a poc a poc deixem de ser-ho.

I l'emprenedor?

Jo diria que cal distingir tres etapes. Hi ha qui té idees, però li manca l'energia per emprendre-les. Hi ha qui potser no té gaires idees però té una gran capacitat per tirar endavant qualsevol idea que se li presenti, tot i que després li pot manca l'estabilitat per construir una gran empresa. I hi ha qui té un bon esperit empresarial per donar suport a aquell qui té idees i emprèn. A mi, per exemple, m'agraden les dues primeres etapes, són la part més gratificant.



Per inventar, què és el més important, la imaginació?

El cervell és com una cocoltera. Inventar és sacsejar aquesta cocoltera. Per això, cal observar, imaginar, comunicar-se amb altra gent, i estar molt atent. Amb tot plegat, un bon dia et trobes que les neurones et duen a una nova idea. En tot cas, la creativitat no és un do, és una feina diària.

Amb la crisi que estem patint, l'emprenedoria és necessària o és un precipici sense fons?

L'emprenedoria sempre és necessària. La crisi imposa una visió a curt termini, de manera que només se seleccionen les idees que poden aportar un rèdit immediat, i això no és bo, ja que descarta bones idees amb futur.

Per ser un bon inventor, que és més important: una bona base tècnica o la imaginació?

Imaginació, sens dubte. El que és important és saber-se envoltar d'aquells que et poden aportar la base tècnica necessària. El bon inventor, el que ha de tenir és sentit comú.

Què ha de tenir d'emprenedor un inventor, i què ha de tenir d'inventor un empenedor?

Un empenedor ha de tenir d'inventor o creatiu la mida justa per trobar noves fórmules que el diferenciïn. No copiar. A la inversa, que les idees no es quedin en un paper damunt la taula. Capacitat per desenvolupar i buscar recursos.

QÜESTIONARI

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

La implementació de la intel·ligència artificial. O sigui el món 2.0 integrat al nostre fer diari a través de la biotecnologia.

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

Jo sóc més fan dels amics que no mitòman... Steve Jobs o gent d'aquesta no em fan vibrar gens. Els grans tòtems no m'impressionen.

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

És difícil. A dia d'avui, considero que Internet i la interconnectivitat ha estat el gran canvi. Però això és una mica com si em demanessis la meva cançó preferida. Això depèn del dia i de com em llevo...

Considera que l'enginyeria és una bona carrera per ser inventor o empenedor?

Sí, segur que sí. Però jo, que tinc un perfil renaixentista, el que veig és que el que caldria és que qualsevol carrera tingués una visió més transversal. Caldria barrejar més art, ciència, sensibilitat i sentit comú.

Què té Pep Torres de Franz de Copenhaguen, l'inventor del TBO?

Jo diria que només en tinc una cosa, que és el sentit de l'humor. L'admiració i el plaer per la part bella de les coses, i també el seu costat irònic.

Per acabar, expliqui'm algun dels seus invents...

Tinc invents seriosos, i de no tant. N'hi ha un, que encara no s'ha arribat a co-

mercialitzar, que considero molt interessant, i és una fregona amb fibra òptica. És una fregona que esterilitza el terra amb llum ultravioleta, amb tot el que comporta de benefici per al medi ambient, ja que no caldria utilitzar sabons ni altres efectes nocius. Altres invents que han funcionat molt bé a l'hora de ser comercialitzats són una postal que, un cop escrita, hi poses un "rasca-rasca" adhesiu, de manera que la postal només la pot llegir aquell qui la rep un cop rasca l'adhesiu. També un drap de cuina amb un iman en una de les cantonades per penjar-lo a la nevera, i una taula de planxar amb uns alerons que eviten que les mànigues de les camises toquin el terra. I n'hi ha molts d'altres, la llista és llarga... ■



Ara fa 10 anys, l'economista i consultor polític Jeremy Rifkin publicava el llibre *The Hydrogen Economy*. El concepte d'una economia basada en l'hidrogen no era nou, s'havia utilitzat per primera vegada a la dècada dels 60 pensant ja aleshores en el futur de l'automòbil. Però Rifkin va anar

més enllà i va subratllar la possibilitat de canviar el paradigma energètic de la societat amb l'hidrogen com a protagonista. Tot i algunes limitacions de l'obra en l'aspecte tècnic, s'ha reconegut al consultor nord-americà el mèrit d'haver posat damunt la taula una proposta alternativa als combustibles fòssils.

AVANTATGES CLAU

Una dècada després, el canvi de paradigma no ha tingut lloc, però la necessitat d'aconseguir-lo, per raons ambientals i econòmiques, ha esdevingut apressant. En aquest temps, la recerca sobre com introduir l'hidrogen

en diversos àmbits ha avançat notablement i l'economia de l'hidrogen es va perfilant en l'horitzó, si bé no està clara encara la importància del seu paper en una societat descarbonitzada.

A diferència dels combustibles fòssils, que estan repartits pel territori de manera desigual i, en conseqüència, estan associats a una geopolítica de conflicte, l'accés a l'hidrogen és possible a qualsevol indret del món. L'hidrogen no és una font d'energia primària, com el gas, el petroli o el carbó. No és un recurs, sinó un vector energètic, és a dir, un element capaç de transportar energia, com



El nou món de l'hidrogen

ALBERT PUNSOLA | Text

L'hidrogen és el vector energètic més versàtil que existeix, ja que pot ser obtingut a partir de totes les fonts existents i a qualsevol indret. Aquest fet el posiciona com un element clau per atenuar la dependència dels combustibles fòssils. Tot i els seus clars avantatges, queda per demostrar si l'hidrogen serà hegemònic en el futur escenari energètic, o només un valuós factor complementari.

21

l'electricitat, el que en anglès es coneix com a *energy carrier*. L'hidrogen es produeix a partir de processos en els quals es poden utilitzar molts tipus diferents d'energia primària. A més, té un avantatge important en relació amb l'electricitat: es pot emmagatzemar.

SEGURETAT DE SUBMINISTRAMENT

L'ús de l'hidrogen en l'automoció és el que ha tingut fins ara més presència mediàtica, però hi ha altres àmbits, menys coneguts, on l'hidrogen s'està obrint pas. Un d'aquests és el de les aplicacions estacionàries. És el cas d'edificis de

certa dimensió i que, pel tipus d'activitat que s'hi duu a terme, no es poden quedar sense subministrament elèctric. Els hospitals o les casernes de bombers, per exemple, entren clarament en aquest perfil. Algunes de les estratègies que fan servir actualment passen per disposar del servei de més d'una companyia o per tenir equips electrògens que funcionen amb combustibles fòssils. Tot i així, de vegades es produeixen situacions difícils, com les que va viure l'Hospital de la Vall d'Hebron ara fa 5 anys amb un tall de subministrament que va obligar a anul·lar 60 intervencions quirúrgiques.

A països com els EUA i Alemanya, la legislació comença a establir que aquestes tipologies d'edificis utilitzin el gas natural de la xarxa per alimentar una pila de combustible que produeixi electricitat. La pila de combustible conté un reformador, un dispositiu que amb un catalitzador té la capacitat d'obtenir hidrogen del gas (CH_4), que alimenta la pila perquè faci electricitat. La pila de combustible, si està en marxa, pot entrar a subministrar en qualsevol moment de manera immediata després d'un tall. Aquestes instal·lacions, que poden ser de fins a 800 kW, treballen a una temperatura ele-



EN PORTADA

vada i la calor es pot aprofitar per escalfar l'aigua de l'hospital. L'eficiència energètica d'una pila de combustible que treballa en aquest règim pot arribar al 90 %, una xifra força elevada.

De piles de combustible n'hi ha de diverses tipologies, si bé totes funcionen amb el mateix principi. Aquestes piles generen electricitat a partir d'una reacció química però, a diferència de les convencionals, els elements reactius no són dintre sinó a l'exterior de la pila, i l'obtenció d'energia només es produeix quan hi

ha un flux continu de reactius (normalment hidrogen i oxigen). Una de les tipologies és la bateria de combustible directe de metanol identificada amb l'acrònim anglès DMFC (*Direct Methanol Fuel Cell*). El metanol, conegut també com a alcohol metílic, conté hidrogen. La facilitat de transport d'aquest líquid, per exemple en un cartutx de qualsevol mida, permet introduir-lo a l'interior de dispositius electrònics com PC o tauletes tàctils i alimentar una petita pila de combustible. Aquesta aplicació, en fase

avançada de recerca, permetrà multiplicar l'autonomia d'aquests tipus de dispositius fins a límits ara insospitats.

HIDROGEN EN EL MOTOR DE COMBUSTIÓ

La revolució també podria arribar al món del transport, però l'hidrogen ha de fer front a un seguit d'obstacles. Actualment, hi ha dos tipus de vehicle d'hidrogen: el de combustió i el de pila de combustible. En principi, des del punt de vista ambiental, sembla més interessant un vehicle

ENTREVISTA

JORDI LLORCA, director de l'Institut de Tècniques Energètiques (INTE) de la Universitat Politècnica de Catalunya i autor del llibre *El hidrógeno y nuestro futuro energético*.

“L'hidrogen és el vector energètic més versàtil que coneixem”

Què té l'hidrogen que suscita tantes esperances en la consecució d'un futur descarbonitzat?

Cada cop utilitzem recursos fòssils amb menys contingut de carboni. Per exemple, el carbó té més àtoms de carboni que d'hidrogen, mentre que el petroli té el doble d'àtoms d'hidrogen que de carboni i el gas natural té quatre cops més àtoms d'hidrogen. A l'hidrogen, H_2 , on ja no hi ha àtoms de carboni, el seu ús energètic no comporta l'emissió de gasos d'efecte hivernacle. A

més, sabem produir hidrogen a partir de l'aigua i de compostos orgànics renovables, fet que suposa una versatilitat única. Cadascú pot escollir fer hidrogen on i com vulgui, tot depèn del tipus d'energia que tingui a l'abast.

Vostè creu que tindrà un paper central o complementari d'un nou paradigma energètic?

Està per veure. Actualment, és difícil pensar que l'hidrogen tindrà un paper central, sobretot perquè, essent un vector energètic,

ens cal primer una font d'energia per produir-lo. Tot depèn del cost i la disponibilitat d'aquesta energia. Si fóssim capaços de produir hidrogen de manera eficient a partir de la llum solar amb mètodes fotoquímics, per exemple, llavors faríem realitat un somni: obtenir un vector energètic (l'hidrogen) a qualsevol lloc amb energia gratis i descentralitzada.

L'economia de l'hidrogen és un eslògan o, per contra, pot descriure un objectiu factible?



de combustió que utilitzi l'hidrogen com a combustible que els vehicles convencionals, ja que no emet CO_2 . Però, com que l'injector del motor de combustió ha d'agafar aire de l'exterior que conté nitrogen, amb la temperatura elevada reacciona amb l'oxigen i produeix òxids de nitrogen (NOx), tal com ara fan els vehicles amb motor de combustió convencional. Els NOx són els components principals del boirum fotoquímic, la característica capa de color ataronjat que de vegades es pot observar damunt el cel

de les ciutats, un fenomen que a curt i mitjà terminis causa seriosos problemes de salut: irritació del sistema respiratori, reducció de la funció pulmonar, agreujament de les al·lèrgies respiratòries i de l'asma, i lesions a les mucoses que recobreixen els pulmons.

Una fórmula de transició és fer que el cotxe funcioni fent barreges d'hidrogen amb altres combustibles, com ara amb gas natural. La idea és enriquir un combustible que es fa servir com a principal amb hidrogen, de manera que augmenti el ren-

diment energètic. Alguns paquets que estan a la venda permeten fer l'electròlisi d'aigua —un dels sistemes per produir hidrogen— amb el moviment del motor.

En definitiva, l'ús de l'hidrogen com a combustible és, només en part, millor que l'ús de la benzina i el gasoil. Pel que fa a l'eficiència, com que el motor de combustió no deixa de ser una màquina tèrmica no hi ha cap guany substancial en aquest aspecte. La calor sobrant que produeixen els vehicles de combustió és difícil d'aprofitar en un cotxe.

Potser el terme economia de l'hidrogen és un xic agosarat. Sembla difícil que puguem arribar a una situació on es bescanviï hidrogen en xarxa. El que està clar, però, és que l'època de les energies úniques s'acaba. Cada cop serà més important la distribució d'energia, i l'hidrogen és un vector energètic amb propietats úniques. És el vector energètic més versàtil i adaptable que coneixem, i això s'ha d'aprofitar.

Què és el que ens situa ara per ara més lluny d'una economia de l'hidrogen?

Les piles de combustible són, de moment, massa cares. És previsible que baixin de preu en el moment que alguna aplicació obri el mercat (per exemple, ordinadors portàtils amb moltes més hores d'autonomia que els d'ara), però comparativa-

ment a un motor de combustió interna convencional, el seu preu actual fa pensar que encara trigarem a veure cotxes elèctrics d'hidrogen. Un altre punt conflictiu per a aplicacions mòbils és l'emmagatzematge. És important desenvolupar mètodes eficients per a la producció d'hidrogen *on board*.

Pot resumir breument quina és la tasca que desenvolupen a l'INTE en relació amb l'hidrogen?

A l'INTE preparem, estudiem i provem catalitzadors i fotocatalitzadors per produir hidrogen a partir de molècules orgàniques renovables (bioetanol, combustibles sintètics com el dimetilèter, etc.). També treballem en el disseny i la construcció de reactors de membrana i microreactors per a aplicacions mòbils i portàtils



i el seu acoblament a piles de combustible per a aplicacions pràctiques. A més de publicar els resultats en revistes de prestigi com *Nature Chemistry*, *Angewandte Chemie*, *ChemSusChem*, etc., també hem fet algunes patents i treballem de prop amb empreses que veuen en l'hidrogen un mercat interessant.



Un gran portador d'energia

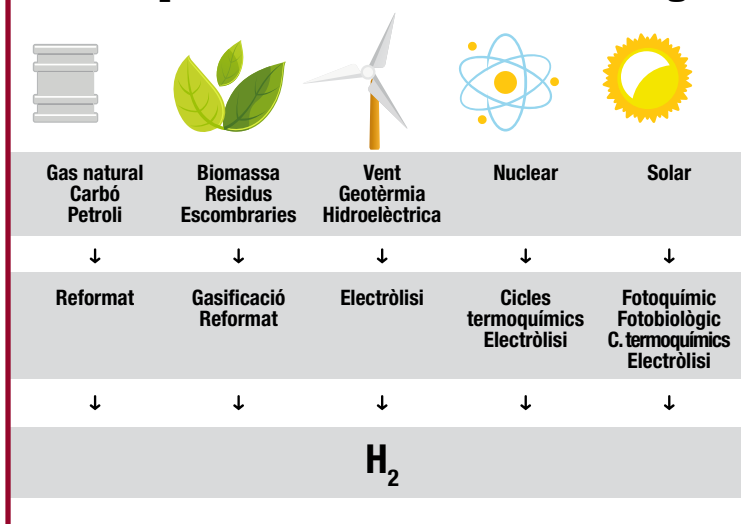
L'hidrogen té una gran capacitat com a portador d'energia. La combustió d'1 kg d'hidrogen proporciona 142 MJ d'energia, l'equivalent a 39 kWh.

Procés	Densitat energètica (MJ/kg)
Fusió nuclear d'hidrogen	625000000
Fissió nuclear d'urani	88000000
Combustió d'hidrogen	142
Combustió de gas natural	54
Combustió de benzina	47
Combustió de carbó	15-33
Combustió de fusta	6-17

mar l'hidrogen, cadascun amb els propis avantatges i inconvenients. Un és la compressió de l'hidrogen, que no augmenta el pes, però implica un volum elevat. Aquest sistema és el que utilitzen avui la majoria de vehicles d'hidrogen i, a causa del volum dels tancs requerits, són especialment apropiats per a vehicles industrials o autobusos. Un altre mètode és transformar l'hidrogen en líquid. La part bona de la líquefacció és que augmenta la densitat i permet assolir un pes i un volum baixos, que en facilita l'ús en vehicles més petits. Tanmateix, existeixen alguns obstacles, com el fet que l'energia que cal per liquidar l'hidrogen és energia perduda, ja que després no s'utilitza. De tota manera, alguns fabricants han tret cotxes que funcionen amb aquest sistema en sèries limitades.

Altres mètodes, en fase d'experimentació, són la combinació química de l'hidrogen amb metalls i altres substàncies, així com l'ús d'estructures de nanotubs de carboni als quals les molècules d'hidrogen s'adhereixen. Tots aquests mètodes se situen lluny encara de trobar una situació per a l'hidrogen en la qual només hi hagi avantatges. De tota manera, el prototipus de vehicles cada vegada estan dimensionant millor els dipòsits i s'acosten a les mides dels que porten els vehicles estàndard. Ara per ara, el cotxe elèctric d'hidrogen pot arribar a assolir entre

Fonts i processos d'obtenció de l'hidrogen



Font: Institut de Tècniques Energètiques UPC

UNA OPCIÓ PER AL VEHICLE ELÈCTRIC

En canvi, els vehicles amb pila de combustible són més eficients en l'ús de l'energia. En la pila només es combinen oxigen i hidrogen i les emissions es redueixen a vapor d'aigua. Un vehicle amb pila de combustible és un cotxe elèctric, però, a

diferència dels que ara estan entrant en el mercat, l'autonomia no depèn de la durada de la bateria sinó de la quantitat d'hidrogen que es pugui emmagatzemar en el cotxe. I aquest és el gran repte tecnològic.

Actualment, existeixen o estan en estudi diversos mètodes per emmagatzemar



400 i 500 km d'autonomia, xifra bastant superior a la de la resta d'elèctrics, que se situa al voltant dels 200 km. L'inconvenient és que de moment el preu de les piles de combustible és molt superior al de les bateries convencionals.

CANVI EN L'ESCENARI ENERGÈTIC

La progressiva introducció de l'hidrogen en edificis, dispositius electrònics i en el transport anuncia un canvi significatiu en el consum energètic, i més encara si aquest ús segueix creixent en els propers anys. La gran versatilitat de l'hidrogen —la possibilitat d'obtenir-lo a través de molts mitjans diferents i de donar-li múltiples aplicacions— se suma a la tendència anterior i estén el camp d'influència d'aquest element a tot l'escenari energètic, de forma que contribueix a crear les condicions per a un nou paradigma en aquest terreny.

En aquest sentit, l'hidrogen es perfila com un gran aliat de les energies renovables. Així, per exemple, els parcs eòlics estan dissenyats per funcionar amb un règim determinat de vents, però en ocasions la xarxa no pot assumir l'excés d'electricitat que generen. Aquesta electricitat sobrant es pot fer servir per produir hidrogen a través de l'electròlisi de l'aigua. Això permet, en el moment en què no hi ha demanda, conservar una energia que d'una altra manera no es podria emmagatzemar.

El paper de l'hidrogen en la producció elèctrica dependrà de les possibilitats d'emmagatzemar l'energia

I en el cas contrari, si hi ha demanda i els vents són febles o inexistents, el parc pot seguir generant electricitat. Aquest sistema està en aplicació a diversos parcs eòlics del món i, en el cas d'Espanya, concretament a Navarra.

L'hidrogen també es pot obtenir de la biomassa, de l'energia solar, de la hidroelèctrica i de la geotèrmia. Islàndia ha desenvolupat un ambiciós pla estratègic per reduir al mínim l'ús de combustibles fòssils per al 2030 i ha calculat que amb una vintena d'estacions de producció d'hidrogen a partir d'energia geotèrmica es podrien cobrir les necessitats del transport. Cal tenir en compte que avui més del 90 % dels edificis del país ja s'escalfen gràcies a la geotèrmia.

La xarxa elèctrica del futur es caracteritzarà pel desplegament de les *smart grids*, que aniran acompanyades d'un model de generació distribuïda. Hi haurà molts punts de producció d'electricitat i caldrà regular més que mai l'entrada dels fluxos a la xarxa. En aquest context, els avenços

en tecnologia d'emmagatzemament seran fonamentals i l'hidrogen tindrà un paper decisiu ja que ajudarà a superar factors com la intermitència característica de les renovables.

EL REPTE DE LES INFRAESTRUCTURES

L'hidrogen es pot emmagatzemar a gran escala en dipòsits o tancs, com ja fa la indústria química, que l'utilitza en nombrosos processos. És a petita escala —com s'ha esmentat anteriorment en el cas dels automòbils— on planteja més dificultats i se'n condiciona l'ús en aplicacions quotidianes; d'aquí que un terreny de recerca sigui la generació a bord a partir d'un substrat líquid. Aquest substrat podrien ser alcohols o combustibles sintètics que s'obtidrien en les gasolineres, de manera que no caldria fer noves infraestructures per a aquesta finalitat.

Pel que fa al transport, en principi, l'hidrogen podria circular pels actuals gasoductes, però com que és menys compressible, i molt més volàtil i més propens a les fuites que el gas natural, caldria fer adaptacions de la xarxa. D'altra banda, les seves molècules, que són més petites, tendeixen a combinar-se amb el metall de les canonades i això, amb el temps, les torna més fràgils. En la mesura que aquestes qüestions es resolguin satisfactòriament, l'hidrogen tindrà un paper més destacat en el futur energètic. ■



Intensitat energètica, el problema ocult

La presència mediàtica de problemes greus de l'economia de l'estat, com el deute públic o l'atur, n'amaga d'altres de no menys importants. És el cas de la intensitat energètica. Produir a Espanya és més car i més perjudicial per al medi que fer-ho a la resta de la Unió Europea.

ALBERT PUNSOLA | info@cos12.com

La indústria espanyola i sobretot el transport haurien de millorar l'eficiència energètica. Ser poc eficients encareix els costos de producció. ►

La intensitat energètica és un indicador de l'eficiència energètica d'una economia i del seu avenç cap a la sostenibilitat. Es calcula com la relació entre el consum d'energia (primària o final) i el producte interior brut (PIB) d'un país, i se sol mesurar en tones equivalents de petroli (tep) per milió de euros o també en kg equivalents de petroli (kgep) per 1.000 euros. Com més gran és aquesta relació menys eficient és l'economia del país, perquè fa falta més energia per produir riquesa.

Segons dades de l'Eurostat, Espanya va començar la primera dècada del segle XXI amb una intensitat d'energia primària força superior a la mitjana de la Unió Europea i l'ha acabat pràcticament convergint amb aquesta mitjana. Malgrat aquesta dada, la conclusió no pot ser gaire positiva per dues raons. D'una banda, l'evolució de les xifres de l'Estat espanyol ha estat una mica erràtica: s'han alternat anys de creixement amb anys de disminució. Així, després d'arribar l'any 2004 a un pic de 197,9 kgep per 1.000 eu-



THINKSTOCK

I A MÉS

Calefacció de fàbrica

Investigadors de la Universitat de Sheffield, a Anglaterra, estan treballant en un mètode per reconduir part de la calor residual de les fàbriques en el sistema de calefacció de la ciutat. Als anys 70, Sheffield va construir un sistema de *district heating* per aprofitar la calor generada per la incineració d'escombraries que produeix 21 MW l'any, suficient per cobrir les necessitats de 22.000 llars. Sheffield té més de mig milió d'habitants. Amb la introducció de l'escalfor de les fàbriques es podrien afegir 20 MW més al sistema. Segons els científics de Sheffield, això ajudaria a reduir les emissions anuals de diòxid de carboni de la ciutat en prop de 80.000 tones, un 3 % de les emissions totals. Els investigadors creuen que aquest mètode podria implantar-se en altres indrets i arribar a proporcionar el 20 % de la calefacció de tot el Regne Unit. ■



ros, la intensitat energètica va iniciar un descens sostingut, però el 2010 va tornar a pujar. Això revela la inexistència d'una base sòlida que permeti consolidar l'eficiència energètica en el país al llarg del temps.

D'altra banda, sobre la mitjana europea d'intensitat energètica, cal subratllar que l'entrada dels països de l'est com Bulgària, Estònia o Romania, entre d'altres, ha contribuït a mantenir-la alta, a causa de l'elevada ineficiència d'aquests països, tot i l'esforç realitzat per la resta d'estats. Si es considera la mateixa mitjana però en la zona euro (162,6 kgep per 1.000 euros), Espanya ja no convergeix sinó que es troba clarament per sobre (168,6 kgep per 1.000 euros) i, si es compara amb els països occidentals més eficients, la distància és bastant important: el Regne Unit (115,5 kgep per 1.000 euros), Itàlia (143,7 kgep per 1.000 euros) i Alemanya (149,5 kgep per 1.000 euros).

LLUNY DELS OBJECTIUS

L'Observatori de Sostenibilitat d'Espanya ha analitzat per què la intensitat energètica a Espanya es comporta diferent de les de les grans economies d'Europa Occidental i ha detectat que això és degut al fet que l'eficiència no creix prou en tots els sectors: indústria, serveis, àmbit domèstic i, molt especialment, en el transport. És poc probable que aquest escenari canviï en poc temps, perquè l'estructura i els processos productius no es modifiquen a curt termini. L'estratègia 2020 de la Co-

RECURSOS

El petroli

El petroli és una barreja de compostos, principalment hidrocarburs d'origen fòssil, resultat de la transformació de matèria orgànica dipositada en grans quantitats en els fons marins o zones lacustres que es van enterrar posteriorment sota capes de sediments. És conegut des de l'antiguitat, però el segle xx esdevé el recurs de referència.

L'impacte ambiental del petroli es produeix durant l'extracció i el consum i també pels accidents relacionats amb el transport. No es pot oblidar que la combustió del petroli és una gran font de generació de gasos d'efecte hivernacle. El gran repte del segle XXI no és tant el suposat esgotament del petroli, sobre el qual hi ha molta controvèrsia a la comunitat científica, sinó el final de l'era del petroli barat. Les incerteses se centren en les garanties de subministrament del petroli que estigui disponible.

Malgrat la necessitat de reduir les emissions, la societat global continua consumint petroli de manera preferent i, segons l'Agència Internacional de l'Energia, la demanda anirà en augment en les dues properes dècades. L'element clau serà, doncs, si es podrà sostenir la producció al mateix ritme que la demanda. Actualment, es constata que això serà cada cop més difícil per l'augment dels costos d'extracció i pel fet que cada vegada s'haurà de gastar més energia per obtenir la mateixa quantitat de cru. En un futur no gaire llunyà, es pot donar la situació que s'hagi de deixar el petroli en un jaciment perquè no surti a compte extraure'l. ■

missió Europea pretén reduir en un 20 % la intensitat energètica de l'economia per a l'any 2020. Segons la Comissió Europea, aquest objectiu, malgrat la millor posició d'alguns països, sembla ara per ara difícil d'aconseguir per al conjunt



d'Europa. Mantenir una intensitat energètica elevada no només perjudica el medi a través de les emissions, sinó que repercuteix negativament en l'economia perquè fa que els costos de producció siguin més alts. ■



En l'Any de l'Enllumenat Eficient hi participen institucions líder del sector:



Amb la col·laboració de:



Vidres de control solar

Les finestres, clau de l'eficiència energètica dels edificis

Aprofitar al màxim la llum natural i a la vegada evitar el sobreescalfament dels immobles és possible amb la tecnologia dels vidres de control solar. Per raons climàtiques, aquesta opció és important en els països del sud d'Europa, i especialment a Espanya, on a més la rehabilitació esdevindrà una activitat cada vegada més important.

ALBERT PUNSOLA | info@cos12.com

L'aire condicionat és una necessitat a molts edificis que està directament relacionada amb la qualitat de vida. Però, com és prou conegut, un 40 % del consum d'energia a la Unió Europea es produeix en els edificis, i l'aire condicionat n'és en bona part responsable. Si es vol reduir el consum i les emissions que hi estan associades, cal que els immobles siguin més eficients. En els propers anys, l'activitat econòmica de les constructors se centrarà en la rehabilitació. Això ofereix una oportunitat per canviar aquells aspectes dels edificis que més incideixen en la demanda d'energia com, per exemple, els vidres de les finestres.

Els vidres de control solar permeten que la llum passi a través de finestres o façanes i, alhora, reflecteixen gran part de l'escalfor del sol cap a l'exterior. Aquesta propietat s'aconsegueix amb la incorporació



THINKSTOCK

d'una capa metàl·lica dins el vidre. D'aquesta manera, l'espai interior roman il·luminat i es manté una temperatura interior més uniforme del que estaria amb el vidre convencional. El vidre de control solar no és necessàriament de mirall o tintat, encara que aquest tipus d'acabats es poden utilitzar com a opció. De fet, aquest tipus de vidre es pot combinar amb diferents variants estètiques i tècniques que permeten incorporar en una mateixa finestra elements d'aïllament acústic, de se-

guretat, així com persianes amb mecanisme elèctric per regular millor la llum.

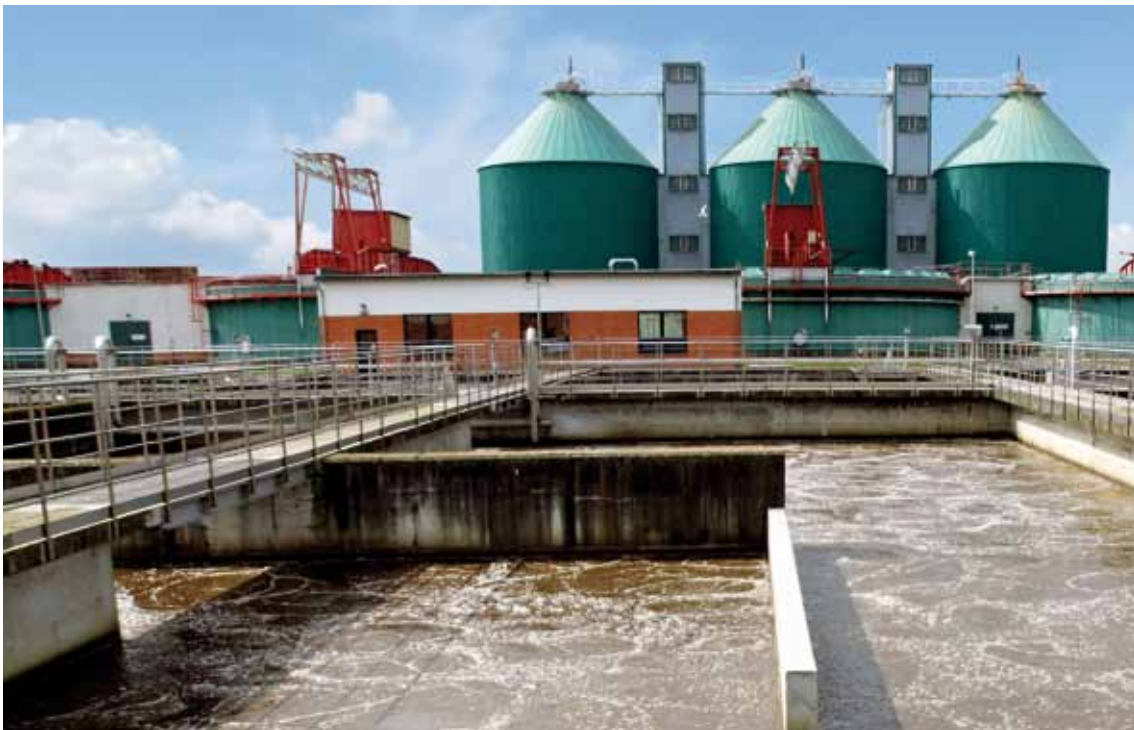
El 2007, els caps d'estat i de govern de la Unió Europea van establir com a fita per a l'any 2020 un estalvi anual aproximat de 300 milions de tones de CO₂, procedent dels edificis. Segons l'associació de fabricants europeus de vidre, Glasses for Europe, es podrien satisfer entre un 5 % i un 25 % d'aquests objectius si es fomentés l'ús del vidre de control solar en els edificis.

Una crítica ambiental freqüent a la indústria del vidre és l'elevat consum d'energia. Segons els fabricants, la producció ha anat en augment els darrers anys, però el volum de CO₂ emès per cada tona de vidre produïda ha anat disminuint de manera constant des de la dècada dels 70 a causa de l'aplicació de millors tecnologies i de l'ús de combustibles de més bona qualitat. ■



Tècniques per determinar les olors en el medi ambient (II)

JORDI SECANELLA | Enginyer consultor



THINKSTOCK

29

Les aplicacions pràctiques de l'olfatometria de camp poder contribuir a evitar molèsties per males olors. Planta d'aigües residuals.

◀

La determinació de les olors en l'ambient s'obté efectuant proves de camp, per les quals s'apliquen dos mètodes diferents, el de reconeixement d'olors mitjançant panell d'analistes —detallat en la primera part de l'article (vegeu THEKNOS 165)— i el de reconeixement d'olors a partir de modelització del plomall d'emissió. Existeix

la possibilitat de determinar les olors amb instruments electrònics, com el nas electrònic, però, té un camp d'actuació limitat.

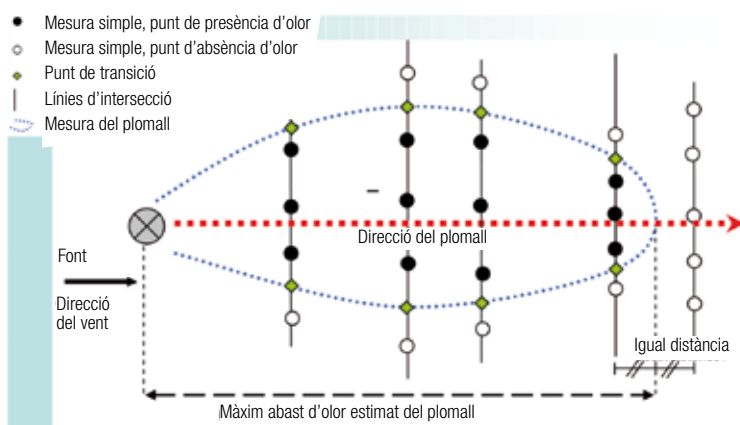
MÈTODE D'INSPECCIÓ-MODELITZACIÓ DE PLOMALL

És el mètode alemany derivat de la Norma VDI 3940 Full 2 i anomenat mètode

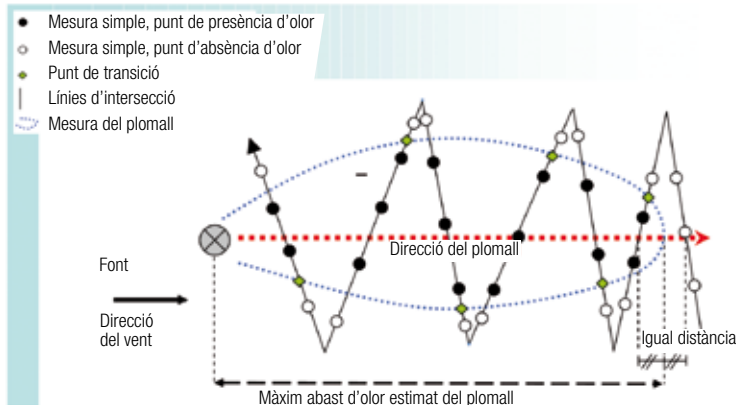
Les discrepàncies entre les diferents tècniques de proves d'olfactometria fan necessària l'elaboració d'una norma europea que unifiqui criteris



Mètode estacionari



Mètode dinàmic



estacionari. Els mètodes belga i holandès són anomenats mètodes dinàmics.

INSPECCIÓ PER PLOMALL - SÍNTESI 1

El mètode de plomall s'aplica per determinar l'amplitud de les olors detectables i recognoscibles procedents d'una font específica d'emissions, aplicant l'observació directa de camp per mitjà d'un panell d'analistes humans i sota determinades condicions meteorològiques.

Els mesuraments poden efectuar-se de manera estàti-

ca o dinàmica en les tasques dels analistes, és a dir, analitzant des de determinats punts fixos dins de la zona de plomall establerta o bé tractant-se dins de la zona.

Amb el mètode de plomall es defineix la presència o absència d'olors recognoscibles al voltant del plomall i originats a partir d'una font determinada d'emissió d'olors, sempre a partir d'una situació específica d'emissió i condicions meteorològiques (direcció i velocitat del vent o turbulències en la zona).

La unitat de mesura és la presència o absència d'olors recognoscibles en una zona localitzada d'influència del vent.

La base del mètode de plomall és l'afirmació de si existeixen o no olors identificables.

INSPECCIÓ MITJANÇANT PLOMALL - SÍNTESI 2

Els resultats s'utilitzen principalment per determinar zones fiables d'exposició a olors recognoscibles o bé per estimar el grau total d'emissions, utilitzant un mètode de dispersió inversa.

El camp d'aplicació de la norma europea inclou la determinació de la zona on es perceben olors recognoscibles sota el corrent d'aire d'una font d'emissió, dins d'unes condicions meteorològiques específiques (per exemple: la direcció del vent, la velocitat del vent, les turbulències...). Aquesta norma europea, en canvi, no inclou els punts següents:

- El mesurament de la freqüència de presència d'hores/olor com a valor representatiu en la mesura meteorològica de la localització a estudiar.
- El mesurament de la intensitat de les olors en l'ambient.
- El mesurament del to hedònic de les olors en l'ambient.
- El càlcul de la quantitat d'emissions estimades des de la font d'emissió en el plomall, utilitzant el model de dispersió inversa. ■



Dades obtingudes a partir d'unes mediacions de camp utilitzant els mètodes descrits

1. Els mètodes holandesos i belga són similars, tot i que la principal diferència recau en el fet que el mètode holandès determina un únic punt de transició dins de la zona del plomall marcada, mentre que el belga determina la totalitat de la zona del plomall amb diferents punts de transició (s'entenen per punts de transició els situats en el límit de la zona marcada de mediacions). Especialment en el cas de canvi de direcció del vent en el mètode holandès es corre el risc d'imprecisions, ja que és molt difícil fixar on se situa el punt final.
2. El mètode estacionari té l'avantatge que garanteix més informació en el temps de les mediacions del plomall.
3. El mètode estacionari alemany és molt estricte, mentre que els mètodes belga i holandès tenen més possibilitat d'interpretacions; amb el mètode estacionari hi ha menys risc d'influir-se entre si.
4. L'ús d'estació meteorològica en lloc de la mediació és necessari per a l'obtenció dels resultats i, a més, és molt útil per comprovar les variacions en les condicions meteorològiques, a part del fet que les dades obtingudes són necessàries per als càlculs finals.
5. El criteri per a la modelització meteorològica és més estricte en el mètode belga.



**TRIPLE
DESCOMPTE
FAMILIAR**

A-S TOTAL Col·legiats

Una assegurança de salut de qualitat

- Cobertures de medicina preventiva.
- El ventall més ampli de prestacions (cobreix tractaments que altres entitats no donen).

Sense lletra petita

- No enganyem amb ofertes comercials que suposen no donar o limitar serveis sanitaris.

Amb el quadre mèdic més ampli

- Quadre mèdic a tot Espanya amb els millors professionals.

I a un bon preu

cultiva la teva salut



MÚTUA General de Catalunya





L'APUNT

Els dos costats de la llum

LLUÍS FERRERO | Coordinador de l'Any de l'Enllumenat Eficient

L'home sempre ha utilitzat l'enginy per desenvolupar sistemes d'enllumenat artificial i poder vèncer la nit, com si la foscor fos sinònim del mal i la claror del bé. Aquesta lluita ha suposat un triomf en aconseguir "encendre la nit". Actualment, això ho fem de forma tan simple com "accionant un interruptor".

Als luminotècnics, sense intenció manifesta, ens han convertit en predadors de la nit; en conseqüència, ens correspon demanar disculpes a l'hàbitat nocturn i introduir mesures correctores, d'ara en endavant, en les instal·lacions per reduir la contaminació i el consum de recursos i d'energia.

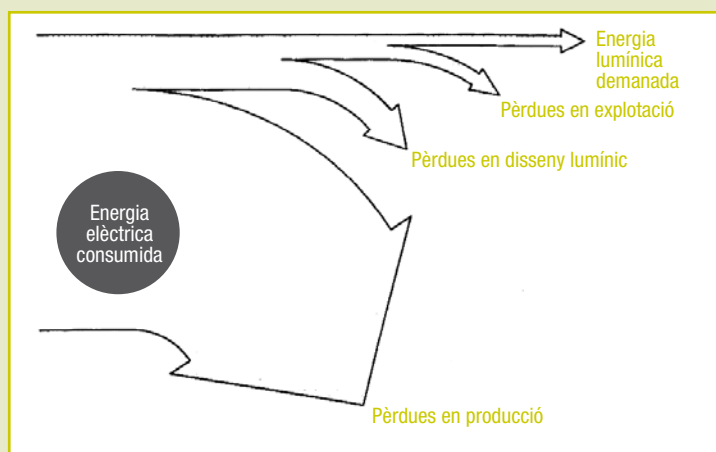
Què hem de fer per millorar-ho?

Separar la nit del dia de forma que els habitants de cada hàbitat visquin en harmonia sense interferències.

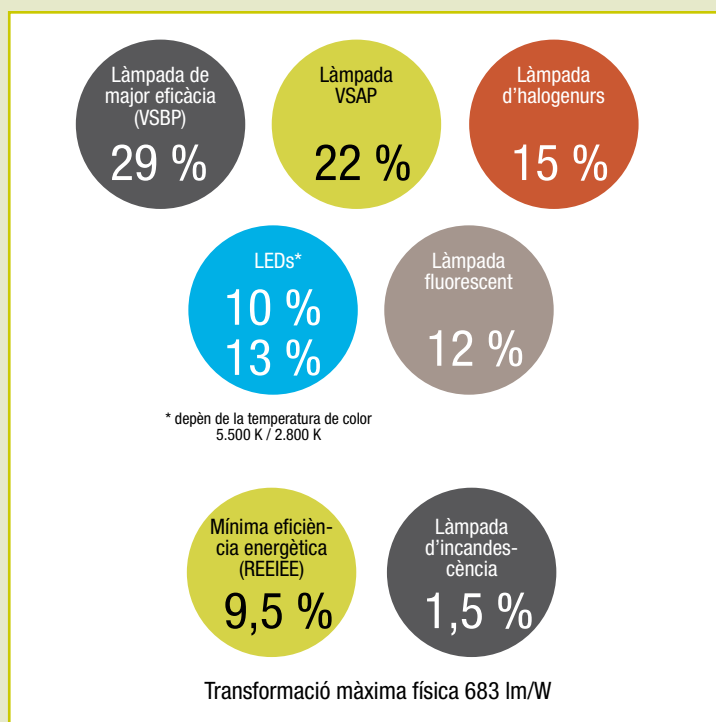
Quines solucions hi ha?

1. Potenciar l'ús de la llum natural durant el dia.
2. Potenciar la foscor a la nit (reduint la intensitat de llum i la contaminació lumínica).

Gràfic 1. Pèrdues en la transformació de l'electricitat - llum.
Ramon San Martín, Lluís Ferrero. ETSEIB-UPC



Taula 1. Eficàcia específica de les làmpades
Ramon San Martín, Lluís Ferrero. ETSEIB-UPC



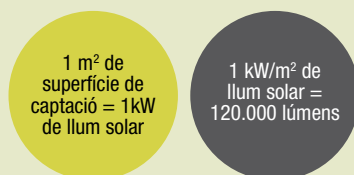


Cal tenir present a més que les pèrdues d'energia en la il·luminació es produeixen bàsicament en la generació o producció de la llum (vegeu gràfic 1).

LA CLAROR

Associada al bé, en aquesta fase del dia és quan l'home desenvolupa normalment les principals activitats.

Les relacions empíriques d'aprofitament de la llum natural, en un dia clar i amb l'orientació adequada, les podem aproximar a les equivalències del gràfic següent:



Si tenim en compte aquestes relacions, podem afirmar que la transformació i l'aprofitament de la llum solar és 120 lm/W de llum, amb l'índex de reproducció de major qualitat (IRC o Ra 100).

Aquest aprofitament ens pot millorar de forma significativa el rendiment i la qualitat de la instal·lació, ja que evitem utilitzar les fonts de llum moltes hores del dia (millora de l'eficiència energètica) i aprofitarem els recursos endògens naturals. Valorem el rendiment de la transformació

Gràfic 2. Valoració electricitat-llum, amb aportació de llum natural. Lluís Ferrero. ETSEIB-UPC



Gràfic 3. Valoració electricitat-llum, en l'entorn nocturn. Lluís Ferrero. ETSEIB-UPC



electricitat / llum aprofitant la llum natural. (Vegeu gràfic 2.)

LA FOSCOR

La part obscura de la llum sempre ha tingut un component de mediateca i misteriós. És un hàbitat natural de moltes espècies invertebrades, la majoria dels insectes tenen totes les seves activitats de nit, inclosa la sexual, necessària per a la seva reproducció. També l'home té necessitats del descans nocturn, atès el seu rellotge biològic.

Per a l'home sempre ha estat un repte il·luminar la nit, treure'ns la por de la nit, viure la nit amb llum artificial. Però aquest repte el paguem energèticament molt car, amb molta despesa a causa d'una gran ineficiència.

Els dissenys inadequats, que pretenen reduir a la mí-

nima expressió les nostres visions de contrast i introdueixen l'espectacle de la llum en l'entorn nocturn, només aconseguixen enlluernar, fatiga visual, intrusisme lumínic i "soroll" en la foscor tranquil·la de la nit.

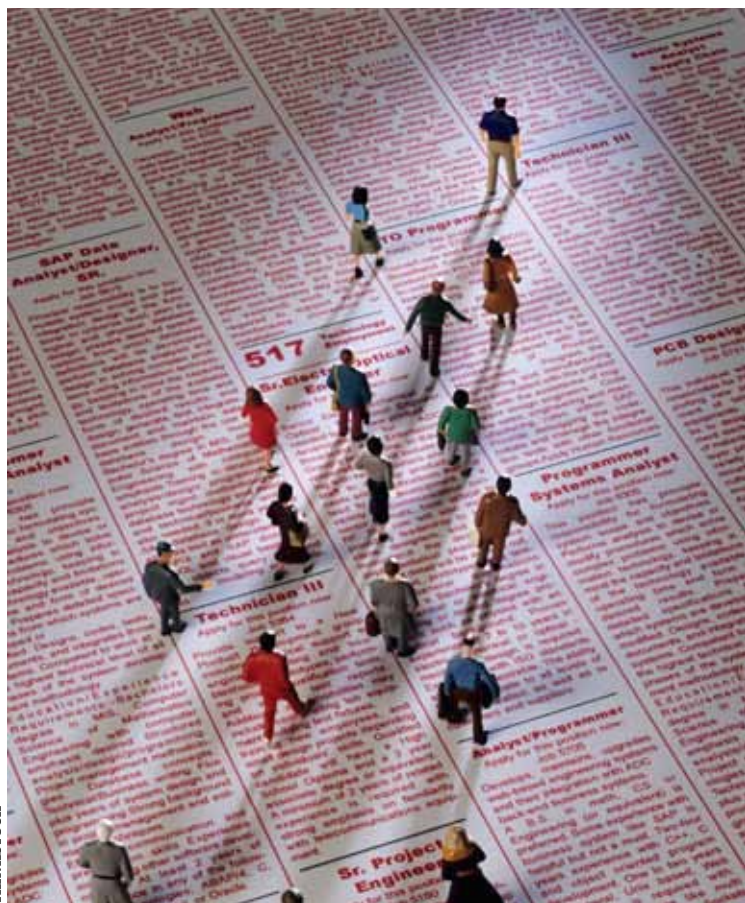
Aquests despropòsits ens costen molt cars: aquesta artificialització del medi de forma antinatural determina rendiments globals en l'enllumenat de menys del 0,5 %.

En conseqüència, plantejem la il·luminació nocturna amb respecte, de forma rigorosa. Cal potenciar la nit i el disseny, i aplicar-hi les anomenades millores tècniques disponibles (MTD), que són moltes.

Els homes ens podem posar fàcilment d'acord en quanta llum necessitem per a les nostres activitats, però és més important saber valorar la quantitat d'obscuritat que necessitem per viure. ■

Evolució de la Llei de prevenció en riscos laborals: cap a un major grau de protecció

M. CARMEN PAREJO MIR | Membre de l'Àrea de Prevenció de Riscos Laborals i Seguretat Industrial de la Comissió de Medi Ambient, Energia i Seguretat.



L'àrea de Prevenció de Riscos Laborals i Seguretat Industrial del Col·legi, formada per membres de diferents àrees tècniques, tant del sector públic com privat, ha engegat un programa formatiu i documental especialitzat en les novetats i les característiques tècniques més destacades en el món de la prevenció.

Per parlar de la prevenció de riscos laborals cal situar-nos al 1995, any en què l'Estat transposà al dret espanyol la Directiva 89/391/EE, relativa a l'aplicació de les mesures per promoure la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors, que contenia el marc jurídic general en què opera la política de prevenció comunitària.

La Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, incorporà també altres directives europees que exigien o aconsellaven la transposició en una norma de rang legal en els països membres, entre elles les relatives a la protecció de la maternitat i dels joves i al tractament de les relacions de treball temporals, de duració determinada i en ETT.

Des de llavors, la Llei 31/1995 ha estat modificada per diferents normes. Així, el 1999 es regulà l'avaluació de riscos en cas d'embaràs, part recent o lactància mitjançant la Llei 39/1999 per promoure la conciliació de la vida familiar i laboral de les persones treballadores.

Un any més tard, amb el RDL 5/2000, pel qual s'aprova el text refós de la llei sobre infraccions i sancions en l'ordre social, es qualificaven les infraccions com a lleus, greus i molt greus, s'establien les responsabilitats en matèria laboral i de prevenció de riscos laborals i es definia el procediment sancionador.

El 2003, es feia palesa la necessitat d'adequar novament la legislació espanyola a la comunitària per combatre activament la si-



THINKSTOCK

nistralitat laboral. D'aquí que les novetats més destacables de la Llei 54/2003, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals, fossin la presència obligatòria dels recursos preventius, les modificacions en l'àmbit sancionador amb nous supòsits tipificats o l'habilitació de funcionaris públics autonòmics per donar suport a la Inspecció de Treball. Les seves actua-

cions gaudiran de presumpció de certesa i els seus informes permetran aixecar actes sancionadores.

Durant el 2007 es promou l'efectivitat del principi d'igualtat entre dones i homes i s'augmenta la protecció de la maternitat amb la Llei orgànica 3/2007.

Dos anys més tard, amb la Llei 25/2009, de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la llei sobre

el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici, es permet que l'empresari assumeixi l'activitat preventiva en empreses de fins a 10 treballadors. A més, per a l'activitat d'auditoria del sistema de prevenció s'haurà de disposar d'una única autorització de l'autoritat laboral, i s'exigeix una pòlissa d'assegurança per poder actuar com a servei de prevenció.

Finalment, l'any 2010, mitjançant la Llei 32/2010, per la qual s'estableix un sistema específic de protecció per cessament d'activitat dels treballadors autònoms, es prohibí que les mútues d'accidents de treball poguessin desenvolupar directament les funcions corresponents als serveis de prevenció aliens. ■



Conferència sobre la Llei PRL

El Col·legi ha programat, per al proper 30 d'octubre, a les 19 h, al Tecnospai del CETIB, la conferència *Evolució de la Llei PRL des de l'any 1995 fins a l'actualitat*. Aquesta jornada la impartiran ponents amb llarga experiència en el control i vigilància d'empreses i coneixedors, per tant, de la normativa vigent i obrirà la porta a altres activitats formatives cada vegada més específiques en diferents matèries de la PRL.

“Volem i treballem per un nou model de relació entre les empreses i les administracions públiques catalanes”



F. XAVIER MENA | Conseller d'Empresa i Ocupació de la Generalitat de Catalunya

Simplificació de procediments administratius, reducció de barreres a l'activitat econòmica, racionalització de procediments, eliminació de tràmits... són expressions amb què sovint ens referim des de l'Administració Pública per tractar de respondre a la demanda social i empresarial que ens reclama la reducció dels obstacles i de les traves no han de ser dos àmbits contraposats: facilitar la creació de riquesa i la protecció de les persones i el medi. Aquest és el punt de partida del Pla FUE, un nou model de relació entre les empreses i les Administracions Públiques.

Per què parlem d'un nou model de relació entre les empreses i les administracions públiques catalanes?

Durant molt de temps, l'Administració en el seu conjunt, ha intentat amb major o menor encert avançar cap a la comptabilització de dos àmbits públics que hem de fer que siguin possibles simultàniament: la creació de riquesa i la protecció de les persones i del medi ambient. Fruit d'aquest llarg procés hem après entre tots que l'Administració no pot ser un fre a la iniciativa privada ni l'activitat econòmica. Li cal treure “pedres del carro” i deixar de posar “pals a les rodes” de les empreses. I no ha estat en aquest cas la conjuntura econòmica actu-

La fórmula de bon govern que persegueix l'Administració catalana: més lideratge i menys burocràcia, més protecció i menys intervenció

al la que ha donat els arguments vàlids per simplificar, ni la que ens ha fet plantejar un nou marc de relació. Es tracta d'una evolució necessària i imprescindible, una de les reformes estructurals que els governs amb vocació *business friendly* hem de dur a terme quan volem, però sobretot necessitem, dinamitzar l'activitat econòmica.

L'empresa necessita un entorn favorable per desenvolupar la seva activitat; per aconseguir-lo el que ha de fer l'Administració és crear un entorn de col·laboració mútua, on la relació es basi en la confiança. L'empresa és responsable dels seus actes i l'Administració confia que ho ha de ser. Estem da-

vant d'un canvi d'orientació en el qual l'empresa —i el ciutadà en qualsevol cas— s'ha de situar en el centre d'atenció de les polítiques públiques i no a l'inrevés.

El pla finestra única empresarial pretén contribuir a aquest canvi d'orientació amb dos instruments:

— Racionalització i simplificació dels procediments de l'Administració per tal d'alliberar-los de càrregues administratives innecessàries, de manera que la intervenció de l'administració no es faci amb caràcter previ a l'inici de l'activitat econòmica, sinó a posteriori. De fet, la intervenció administrativa prèvia hauria de limitar-se als casos en què l'activitat econòmica pot afectar la salut de les persones, la seguretat o el medi ambient. L'objectiu establert per als propers 4 anys és eliminar el 20 % dels tràmits identificats i simplificar-ne el 68 % dels que es mantenen. A data 30 de juny de 2012, s'han eliminat el 9,7 % dels tràmits i se

n'han simplificat el 24 %.

— Implantació de la finestra única empresarial (FUE) com a punt de referència de l'empresa i dels professionals com intermediaris quan es relacionen amb l'Administració, de manera que incorpori tots els tràmits i serveis que aquests hagin de realitzar per exercir l'activitat empresarial al llarg de tot el seu cicle de vida.

L'objectiu per als propers 4 anys es incorporar a la finestra única empresarial el 90 % dels tràmits que afecten l'activitat econòmica. A 30 de juny de 2012, estan incorporats un 38 % dels tràmits que afecten l'activitat empresarial.

A partir de la importància de promoure la simplificació administrativa, el Govern ha creat uns guardons que premien les "bones pràctiques" d'institucions i ens públics en la reducció i supressió de càrregues administratives a les empreses. Aquests guardons, de caràcter honorífic, volen identificar i reconèixer les iniciatives locals, supramunicipals

L'objectiu per als propers 4 anys és incorporar a la finestra única empresarial el 90 % dels tràmits que afecten l'activitat econòmica

o a escala autonòmica que estan contribuint a reduir els tràmits administratius vinculats a l'activitat econòmica i empresarial dins de l'àmbit del sector públic català i, alhora, incentivar el canvi de model de relació entre les empreses i les administracions públiques.

Finalment, volem agrair el suport de tots aquells professionals, que com a usuaris de l'Oficina de Gestió Empresarial, ens heu ajudat i ens ajudeu a fer aquesta evolució, mostrant-nos les nostres mancances i fortaleces. Confiam a mantenir aquesta col·laboració que per a nosaltres és vital.

Aquest és el nostre compromís. ■

10% dte.
pels col·legiats
del CETIB

Sprint Copy

LA SEVA IMPREMTA

PREIMPRESSIÓ · composició · maquetació · disseny gràfic · proves en color · escaneig · retoc d'imatge...

IMPRESSIÓ · publicacions · impresos comercials · revistes · flyers · catàlegs · fulls · Manuals · Díptics · Tríptics · Cartells · Targes · papereries...

POSTIMPRESSIÓ · plastificacions · reserves UVI · stamping · "troquelats" · manipulacions · encapsulacions
relleus en sec · enquadernacions de revistes i llibres (grapa, rústica fresada, cosida o Pur) Alçat · Plegat · Fendits

IMPRESSIÓ DIGITAL (curts tiratges) · fotocòpies digitals b/n i color · plànols · duplicació i impressió CD / DVD
cartelleria digital · muntatge en foam i PVC · vinils de tall · estructures...

XV Fòrum de la Seguretat: “L’eficàcia de la seguretat i les competències tècniques”



El passat 28 de juny, a la seu del Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya, es va celebrar el XV Fòrum de la Seguretat, organitzat per l'Institut d'Estudis de la Seguretat (IDES). Enguany hi va assistir un gran nombre de públic interessat en la seguretat i les competències.

Des de fa ja quinze anys, al mes de juny, l'IDES

organitza el Fòrum de la Seguretat, amb la voluntat d'enfocar l'observació i l'anàlisi de la seguretat d'una manera completa i pluridimensional. Després de la benvinguda als col·laboradors i als assistents, del degà del Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya, Sr. Joan Vallvé, i del degà del Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona, Sr. Joan Ribó (president i vicepresident de l'IDES respectivament), es va inaugurar l'acte, en què van assistir un bon nombre de professionals que van exposar els seus coneixements en aquesta matèria, tant des de les seves ponències com a través de la taula rodona de debat, en què el públic assistent va poder aclarir i exposar dubtes i comentar les ponències

es, aportant sempre nous plantejaments i visions sobre el tema central i fent que aquest col·loqui gaudís del dinamisme i de la participació que es pretenia.

A grans trets, el XV Fòrum va girar al voltant del tema de la “seguretat i la competència”, abordant-lo des de dos punts de vista: la competència en sentit de “competència de mercat” i la competència en el sentit de

disposar de coneixements i/o atribucions. Així mateix, les ponències varen tractar sobre quatre grans trets: Mercat regulat *versus* mercat lliure de seguretat, Regulació competencial de les atribucions (tractament jurídic), El control de l'Administració i/o la liberalització i El paper dels col·legis professionals.

Imma Ros, coordinadora de l'IDES, va concloure l'acte i va manifestar l'agraïment a tots els col·laboradors i al públic en general per la seva assistència, ja que entre tots van fer possible aquest fòrum i els va emplaçar a assistir a la presentació de l'Observatori del Risc 2012, que tindrà lloc a la seu del Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona (CETIB) a finals d'aquest any. ■





Què implica l'entrada en vigor de la Instrucció 9/2012, per la qual s'estableixen les normes d'aplicació per a les instal·lacions receptores d'energia elèctrica ja existents?

El 16 de desembre de 2005 va entrar en vigor la Instrucció 10/2005, per la qual es fixava un termini provisional per a la inscripció d'instal·lacions d'energia elèctrica de baixa tensió ja existents, sotmeses al règim d'inspecció periòdica.

L'objectiu principal de la instrucció era dotar d'un procediment administratiu aquelles instal·lacions existents, que restaven sotmeses a inspecció periòdica d'acord amb el Decret 363/2004, de 24 d'agost, i que no podien justificar la seva legalització.

Aquesta instrucció especifica com a termini màxim per realitzar aquest procediment el 18 de setembre de 2010. Atès el gran nombre d'instal·lacions sotmeses al procediment de la Instrucció 10/2005, es va haver de prorrogar el termini establert inicialment. Amb aquest objectiu es va publicar la Instrucció 3/2010, de 9 de setembre, on es donava una pròrroga fins al 31 de desembre de 2012.

Atès l'enorme parc d'instal·lacions existents que encara no disposen de la corresponent justificació de la seva legalització, la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial (DGEMSI) va publicar, el 5 de juliol del 2012, la Instrucció 9/2012, on s'estableixen les normes d'aplicació per inscriure instal·lacions receptores d'energia elèctrica ja existents, sotmeses al règim d'inspecció periòdica.

Aquesta nova instrucció presenta una sèrie de diferències substancials respecte de la instrucció original, la 10/2005:

1. Canvi de procediment

Anteriorment, el procediment s'iniciava quan l'Organisme de Control (OC) (abans Entitat d'Inspecció i Control, EIC) feia la inspecció periòdica. Si el titular no disposava de la documentació justificativa conforme la instal·lació estava legalitzada, calia aportar la documentació recollida a la Instrucció 10/2005, per tal que l'EIC corresponent pogués emetre el certificat d'inspecció amb qualificació de resultat favorable.

Amb l'entrada en vigor de la Instrucció 9/2012, s'ha de presentar tota la documentació davant l'OC abans de fer la inspecció; per tant, el procediment s'inicia prèviament a la sol·licitud d'inspecció periòdica a l'OC.

A partir d'aquest moment es realitza la inspecció de la instal·lació i, en cas que el resultat sigui favorable, s'emet el corresponent certificat d'inspecció.

Per tant, són els tècnics projectistes els que han de determinar si es pot o no aplicar el procediment simplificat per legalitzar la instal·lació.

Cal recordar que aquest procediment només és aplicable a aquelles instal·lacions que no hagin estat reformades des de la seva última tramitació administrativa.

D'acord amb el Decret 363/2004, les actuacions següents en les instal·lacions d'edificis s'han de considerar reformes:

- La substitució de la línia o línies generals d'alimentació de l'edifici.
- La centralització de comptadors.
- El canvi de més del 50 % de les derivacions individuals.

En aquests casos, el tràmit s'haurà de realitzar tal com es dictamina el Decret.

2. Canvi en els terminis

Tal com ja s'ha indicat prèviament, tant la Instrucció 10/2005 com la Instrucció 3/2010, establien uns terminis màxims per tal de regular les instal·lacions existents que no disposaven de la corresponent documentació justificativa de legalització.

Amb la nova instrucció no s'especifica cap termini màxim. No obstant això, cal fer esment en el fet que és responsabilitat del titular de la instal·lació complir amb la legislació vigent i, d'acord amb el Decret 363/2004, continua sent d'obligat compliment que les instal·lacions recollides al seu apartat corresponent se sotmetin a inspecció periòdica.

3. Instal·lacions en procés de tramitació

La Instrucció 9/2012 admet que les instal·lacions que ja hagin iniciat un procediment amb la Instrucció 10/2010, prorrogada per la Instrucció 3/2010, puguin optar per acabar-lo d'acord amb aquesta instrucció o alternativament acollir-se a la nova.

4. Model de Memòria tècnica simplificada i declaració responsable

Com a novetat, la nova Instrucció incorpora uns annexos que recullen models de declaració responsable del titular sobre la pèrdua de documentació justificativa de la inscripció de la instal·lació elèctrica així com quin ha de ser el contingut mínim de la Memòria tècnica simplificada.



Electrònica domèstica

Golmar Sistemas de Comunicación, SL

Nascuda a Barcelona i establerta a Cornellà des de 1997, Golmar ha crescut sense presses gràcies a un concepte d'empresa modern, una estructura lleugera i eficaç, fe en les connexions internacionals i recerca constant de novetats. Ja fa més de seixanta anys que facilita la comunicació a ciutadans dels cinc continents prement un simple botó.

DAVID ROMAN I XAVI CORBELLA | eltecnigraf.wordpress.com

Un panell on s'exhibeix part de l'extensa producció de l'empresa presideix l'entrada del primer pis de la seu de Golmar. Un grapat de porters automàtics, videoporters i intercomunicadors, molts d'ells models summament populars. Més enllà de la curiositat que suposa admirar aquestes peces, algunes excel·lents mostres de disseny industrial, sorprèn que aquesta petita mostra d'història productiva es mantingui en condicions de funcionament: fins i tot el primer videoporter, amb un petit monitor de tub de 5 polzades en blanc i negre, reflecteix nítidament la imatge dels curiosos que decideixen prémer el polsador. Diuen que cal conèixer d'on venim per entendre cap a on anem, i potser aquest taulell que dóna diàriament la benvinguda a la setantena llarga de treballadors de Golmar contribuirà silenciosament a la bona marxa de l'empresa.

Fundada per Francesc Golarons i Josep Márquez, Golmar començà a operar el 1954 instal·lada en l'anome-



Golmar Sistemas de comunicación, SL

Empresa dedicada al disseny, producció i manteniment de sistemes de comunicació (porters electrònics, circuits tancats, etc.), i a la comercialització de sistemes de seguretat i megafonia.

Any de fundació: 1954

Empleats: 106 (6 ETT's al departament d'R+D).



nat barri de la ràdio, al voltant del carrer Floridablanca de l'Eixample barceloní, produint i comercialitzant intercomunicadors. Entrar en el camp del porter automàtic suposà una revolució i un salt qualitatiu i quantitatiu important per a l'empresa durant la dècada dels seixanta. Espanya suposava un camp de negoci adobat per a un producte ja habitual a Europa, i Golmar va saber explotar la situació i es va posicionar còmodament en el sector, mentre creixia en diversos locals propers a l'emplaçament original.

La inquietud tècnica i comercial de Golmarons, habitual de fires i certàmens

del ram, permetia a Golmar seguir les tendències que marcava Europa i facilità, de passada, l'inici de les exportacions del material de producció nacional. En col·laboració amb la valenciana Fermax, es desenvolupen i produeixen els primers models de videoporter, producte d'escassa difusió però que dècades després es convertiria en punta de llança de l'empresa. L'evolució tecnològica patí un nou salt qualitatiu amb l'arribada de l'era digital, i la presentació del primer model de la Sèrie 90 al Construmat de 1994 suposà tota una fita. La nova tecnologia posava a l'abast dels instal·ladors un equip

que podia connectar-se mitjançant un únic cable de 3 fils més coaxial, en comptes dels feixos de fins a 200 fils que calia manegar emprant la tecnologia tradicional. Un avantatge en la instal·lació que convertí el nou producte de Golmar en un supervendes.

Taller d'assistència tècnica.

CONNECTATS AMB EL MÓN

El 1999, el grup italià URMET adquirí la majoria d'accions de Golmar. Des de llavors, l'empresa continua mantenint independència de funcionament i gestió, i aprofita els avantatges de pertànyer a un grup d'abast mundial: els darrers set anys han suposat l'obertura definitiva al mercat internacional, han dut Golmar a establir filials a França, Holanda i d'altres països europeus, i ha adquirit empreses amb les quals ha actualitzat el *know-how* per mantenir-se tecnològicament al dia, com la comercial holandesa Vercoma, o l'enginyeria Sèrbia Beoview.

Golmar ven a 52 països dels 5 continents, i l'exportació representa gairebé el 50 % de la producció, amb una marcada tendència a l'alça. Aquest creixement ha estat decisiu en temps de crisi i Golmar, tot i la forta davallada del sector de la cons-



L'expansió a l'estranger és costosa i requereix un intens treball de camp, a causa dels costums i normatives propis de cada país

trucció, manté l'estructura empresarial intacta i continua presentant tres o quatre novetats anualment. Jaime Farrero és director comercial i justifica aquesta política: "Aturar-te en temps de crisi és un error. No pots captar nou mercat, i quan la situació remunti hauràs perdut el tren, estaràs fora. Per això és important seguir diversificant el mercat, ampliant el radi d'acció".

L'expansió és lenta, perquè les normatives són diferents a cada país i fa necessari adaptar els dissenys existents i millorar les prestacions dels nous productes. Entre les especificacions que sumen els diferents mercats, cal valorar quina serà la incidència final en les vendes per definir les prestacions finals en relació amb els potencials compradors. No obstant això, com remarca de nou Farrero, a una intensa recerca cal afegir la intuïció de l'empresa: "En el nostre sector el treball de camp és bestial. Tot i que, per molts estudis que es facin, les decisions estratègiques no deixen de ser actes de fe". ■

Un nou concepte de videoporter

Presentat el 2009, el videoporter M200 és el buc insígnia de Golmar. Funciona connectat a la xarxa i cada terminal disposa d'una adreça IP, fet que el converteix en un equip molt versàtil perquè permet aprofitar instal·lacions ja existents. Per assegurar la privacitat de les comunicacions, disposa d'una connexió que funciona amb un protocol tancat, sense necessitat de servidor extern i que a Golmar anomenen *stand alone*. El disseny de l'M200 és acurat, elegant, gairebé minimalista, i amaga unes prestacions sorprenents: imatge de gran qualitat amb pantalla de 3,5 polzades i 600 x 480 píxels, enregistrament de les darreres 50 trucades, contacte directe amb consergeria, trucada d'alarma... La connexió per PoE permet interconnectar un nombre gairebé il·limitat de plaques de carrer i monitors en la instal·lació, i sense necessitat d'alimentació externa, fet que converteix l'M200 en un videoporter ideal per a grans comunitats. Existeix en versió mans lliures i amb auricular, connectat a plaques de carrer tradicionals (amb un botó per porta) o bé codificades, amb una pantalla que informa de les instruccions d'ús i altres informacions de cada codi o porta.

Les dimensions reduïdes, el circuit de nou capes i l'ús d'electrònica d'última tecnologia fan de l'M200 un dispositiu que, per construcció, ja és més proper a un telèfon mòbil que a un porter automàtic tradicional. Per a Golmar ha suposat una petita revolució en la producció, el primer pas ferm cap a una nova generació de videoporters.



Fitxa de producte:
Monitor M200/M201
Data d'inici de producció: 2009
Unitats produïdes: 7.000



El racó de salut

Des de les teràpies amb animals fins a les propietats de l'aigua, la natura ens proporciona totes les eines per dur un estil de vida saludable. Us proposem dues activitats en un entorn rural de l'Alt Berguedà i pels paratges de Caldes de Boí perquè pugueu gaudir a l'aire lliure mentre feu salut.

Les fonts de Caldes de Boí

D'on surten les aigües termals del balneari de Caldes de Boí? En trobareu algunes pistes si us endinseu en els boscos que s'estenen darrere d'aquesta instal·lació. Només cal que seguïu els camins senyalitzats i arribareu, en pocs minuts, a petites fonts de gran valor medicinal. Una d'aquestes és la de Tertera, l'aigua de la qual surt a 44,6 °C i és molt apreciada per curar afeccions de la pell. La major part del cabal és desviat a l'edifici de tractaments del balneari, però encara en surt un bon raig (compte que crema!). Més amunt, a 1.550 m, s'hi amaga la font de Pompeu, amb aigües riques en clorur i carbonats. Davant del balneari també hi ha un bon nombre de surgències, com la de Santa Llúcia, plena de flors, o les de l'Avellaner, al costat del parc infantil. Si seguïu el camí que passa a la vora de les piscines, arribareu a les fonts del Ferro i de Salemca. Veureu dos estanys amb brolladors davant del pàrquing de l'hotel Manantial.



Balneari de Caldes de Boí
973 69 62 10. www.caldesdeboi.com

Equenergètica: comunicació amb cavalls a l'Alt Berguedà

Sabíeu que els cavalls i els rucs ens poden ajudar a curar problemes psicòmotrius i a millorar les nostres habilitats socials? En una finca de 103 hectàrees de pastura de l'Alt Berguedà, als Pirineus, a més de posar en pràctica aquestes teràpies en els seus conreus, organitzen jornades familiars per a aquells qui vulguin saber més coses del que ells anomenen Projecte Miranda. La Rosa i en Maurici estan al capdavant d'un particular projecte de recuperació de cavalls procedents de males experiències i ho fan compatible posant el component emocional i la biomecànica dels animals al servei de pacients amb problemàtiques diverses o simplement de persones que vulguin tenir aquesta experiència de connexió amb la natura i amb aquests magnífics animals.

Tot això amb el suport de tècniques com el ioga, la meditació i les arts escèniques.

També són benvinguts els més petits. Organitzen campaments d'estiu per a nens i joves, i fan rutes i sortides a cavall, en què



s'estableix un vincle de confiança, sense ferros a la boca, ni ferradures per millorar la salut del cavall i la seguretat del genet, amb montures ergonòmiques.

Els cavalls viuen en ramat en aquest espai protegit d'interès natural ubicat a la serra del Catllaràs, amb flora i fauna d'alta muntanya (cérvol, isard, cabirol, gall fer, voltors, trenca-lòs...) i a 1 h i 45 minuts de Barcelona.

També es pot apadrinar un dels cavalls o ser amic de la Fundació, per ajudar a sostenir la recuperació dels cavalls i les intervencions terapèutiques que s'efectuen sense cost per a col·lectius desfavorits. ■



Fundació Projecte Miranda
Pla de l'Orri - 93 102 30 68 /
659 041 869 / 672 608 000
www.projectemiranda.cat



Com invertir per evitar problemes

ORIOL AMAT | Catedràtic de la Universitat Pompeu Fabra

Invertir vol dir comprar béns o productes financers per obtenir uns rendiments en el futur. Per avaluar les inversions s'han de considerar totes les seves característiques, i sobretot les que es refereixen a la rendibilitat, el risc i la liquiditat.

En el moment que ens des-
prenem d'uns diners avui
per recuperar-los amb es-
creix en el futur estem sot-
mesos al risc de perdre'ls.
El risc acostuma a augmen-
tar a mesura que augmen-
ta el termini de la inversió.
Per això, és molt important
avaluar els riscos quan in-
vertim. Un altre aspecte a
considerar és la liquiditat,
ja que hi ha inversions que
es poden recuperar al mo-
ment (per exemple, les acci-
ons que cotitzen a borsa) i,
en canvi, d'altres poden ne-
cessitar molt de temps per
poder recuperar-les. Aquest
podria ser el cas d'una in-
versió immobiliària.

INVERSIONS MENYS ARRISCADES

Les inversions menys ar-
riscades consisteixen en la
compra de deute públic, ja
que estan garantides per
l'Estat o per la Generalitat.
Els dipòsits en una entitat
de crèdit també tenen la mà-
xima seguretat ja que, a més
de la garantia de la mateixa
entitat, estan garantits per
l'Estat fins a 100.000 euros
per client i entitat. Aques-
tes inversions, encara que
ofereixin una rendibilitat
molt reduïda, aporten una
seguretat que val la pena no
menysprear. Una altra pos-
sibilitat és la inversió en im-
mobles, però convé recordar

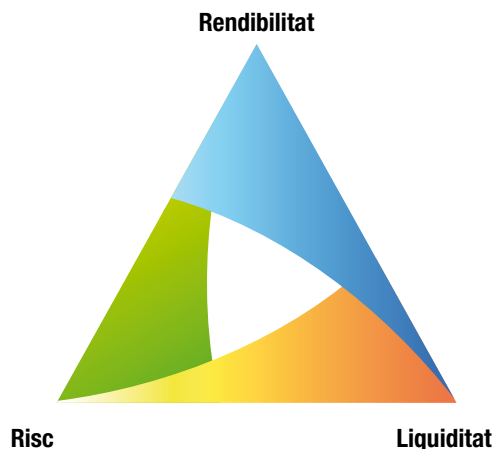
que poden generar pèrdues,
com s'ha demostrat des de la
punxada de la bombolla im-
mobiliària del 2008.

INVERTIR EN ACCIONS

La inversió en accions és
més arriscada ja que l'em-
presa en què invertim pot
tenir pèrdues i, fins i tot,
desaparèixer. Quan un in-
versor compra accions d'una
empresa ho fa perquè espera
cobrar dividends o perquè
el preu de mercat de l'acció
pugi en el futur. Per tant,
l'inversor ha d'analitzar les
empreses i decidir quines
són les que tenen més possi-
bilitats de tenir una evolució
favorable.

ALGUNES PAUTES PER INVERTIR EN BORSA

Existeix una fórmula infal-
lible per predir la borsa?
La resposta és no. De tota
manera, hi ha determina-
des pautes a considerar.
En primer lloc, en borsa
només s'ha d'invertir els
diners que no es necessita-
ran durant diversos anys.
Les accions poden baixar en
qualsevol moment i, per no
materialitzar les pèrdues,
pot ser convenient esperar
que les accions es recupe-
rin, i això pot trigar. En
segon lloc, cal entrar quan
la borsa està barata, o sigui
després d'un crack. Quan
la tendència s'inverteix i la
borsa comença a pujar sol





pujar tot, tant les millors empreses com les que no són tan bones. El problema és que moltes persones entren en borsa quan fa temps que escolten a coneguts seus dir que han guanyat molts diners en poc temps. En aquests casos, aquestes persones solen entrar en el punt més alt de la borsa, que és quan la majoria d'accions estan molt cares. En tercer lloc, cal diversificar la inversió per no posar totes les pomes a la mateixa cistella. Els investigadors financers recomanen invertir en un nombre d'empreses que oscil·li entre dotze i setze. Menys empreses pot ser arriscat i més empreses és innecessari des del punt de vista de la diversificació del risc. En quart lloc, cal seleccionar sectors sòlids i amb bones perspectives de futur, fugint dels sectors més especulatius. En cinquè lloc, cal seleccionar empreses

que tinguin bons equips directius, que tinguin estratègies conservadores des del punt de vista financer, amb bons productes i que actuïn en mercats amb gran projecció. És important que es tracti d'empreses de les quals entenem el seu model de negoci. En sisè lloc, cal invertir amb l'expectativa de rendibilitzar les inversions a llarg termini, ja que l'evolució a curt termini de la borsa és imprevisible.

I UN COP HEM COMPRAT ACCIONS COM ACTUEM?

En algunes ocasions és possible que no es compleixin les previsions que hem fet per a una determinada empresa i que la seva rendibilitat comenci a disminuir. Si no hi ha expectatives que les coses millorin haurà arribat el moment de vendre les accions, però en cas contrari, si es tracta d'una situació conjuntural, val la

pena esperar que tornin a pujar. Finalment, cal tenir sort i esperar que el conjunt de decisions que s'han pres donin els seus fruits a llarg termini.

Segurament, el lector s'estarà preguntant: si aquestes regles són tan senzilles, com és que tanta gent perd diners a la borsa? La resposta és molt comprensible. Molts inversors fan exactament el contrari. Molts inversors entren a borsa quan veuen que tothom està guanyant molts diners, o sigui quan la borsa fa temps que està pujant. A més, hi solen entrar invertint diners que necessitaran a curt termini. Després, no tenen en compte que cal diversificar. A més, inverteixen en empreses que no entenen. I, finalment, quan la borsa baixa molts inversors no tenen paciència i no recorden que després de la baixada sempre ha vingut, més tard o més d'hora, una pujada. ■



ESTIGUES AL DIA

Teatre

NOIES DE CALENDARI

Teatre Poliorama a partir del 8 de setembre



Un grup de dones provoca un fenomen global quan decideixen fer de models per a un calendari benèfic. Aquest és el punt de partida d'aquesta emotiva i divertida història real, que s'ha portat al cinema i al teatre amb gran èxit i que ara arriba a Barcelona. Anna Azcona, Eva Barceló, Imma Colomer, Maife Gil, Isabel Rocatti, Cati Solivellas, Teresa Vallicrosa, Santi Pons, Jordi Corominas, Jordi Andujar, Mercè Espelleta i Bibiana Schönhöfer integren el repartiment. És un espectacle ple de moments dolorosos; sobre la pèrdua en totes les seves formes; sobre la importància de l'acceptació. Però també ofereix molt d'humor i esperança.

Divulgació TECNOREVOLUCIÓ. L'ERA DE LES TECNOLOGIES CONVERGENTS

CosmoCaixa.



En la història de la humanitat, les aportacions amb les quals la ciència i la tecnologia han contribuït al progrés i al desenvolupament social són innombrables. En l'última dècada, aquests avenços s'han multiplicat exponencialment i això, segons la Comissió Europea, es deu principalment a "la gran iniciativa d'investigació del segle xx": la convergència tecnològica.

Tecnorevolució és una exposició interactiva que pretén donar a conèixer les tecnologies convergents: la nanotecnologia, la biotecnologia, les tecnologies de la informació i de les comunicacions, i les ciències cognitives.

Llibres

LA ECONOMÍA DEL HIDRÓGENO

Jeremy Rifkin

Una dècada després de la publicació, aquest llibre, de l'economista i assagista nord-americà Jeremy Rifkin, continua essent un referent. L'assessor d'Al Gore i Romano Prodi, entre altres personalitats, parla d'una nova font energètica, però també d'una nova societat. En aquest volum, editat per Paidós, afirma que substituir el petroli per l'hidrogen permetria evitar els problemes d'inestabilitat política a l'Orient Mitjà i el poder del lobby petroler. Per això, l'ús de l'hidrogen com a combustible, a més de fer disminuir la contaminació, conduiria, segons Rifkin, a una societat més equitativa i democràtica.

Cinema

A ROMA CON AMOR

A partir del 21 de setembre



El cineasta Woody Allen torna a la gran pantalla amb la seva última aventura europea. Aquest cop és la capital italiana la ciutat escollida pel director nord-americà per ambientar la seva darrera producció. El film narra la història de diversos personatges (italians, novaiorquesos, locals i turistes) i els seus amors i aventures en un recorregut en què Roma apareix també com a protagonista. La pel·lícula està protagonitzada per l'actor italià Roberto Benigni i l'actriu espanyola Penélope Cruz.

Música

MIGUEL BOSÉ

27 de setembre. Palau Sant Jordi.



El cantant Miguel Bosé torna a Barcelona per presentar la nova gira, *Papitwo*. L'artista presentarà el nou àlbum, tam-

bé titulat *Papitwo*, on s'ha tornat a rodejar d'amics i companys de professió per versionar alguns dels seus èxits més coneguts. En aquesta ocasió, ha comptat amb noms com ara Pablo Alborán, Tiziano Ferro o Malú.

Arreu

MUSEU DEL JOGUET DE CATALUNYA

C. Sant Pere, 1. Figueres



La col·lecció es troba instal·lada a l'antic Hotel París de Figueres, en plena rambla de la capital empordanesa. En total, són unes 4.500 peces exposades, bona part pertanyents a Josep Maria Joan Rosa, actual director, que amb la seva col·lecció privada va fundar el Museu el 1982. Després s'hi van sumar aportacions personals i col·leccions donades o adquirides pel Museu.

Proposta tècnica SOLUCIONS EFICIENTS PER A L'ESCALFAMENT DE L'AIGUA SANITÀRIA

A la venda al CETIB (www.cetib.cat)

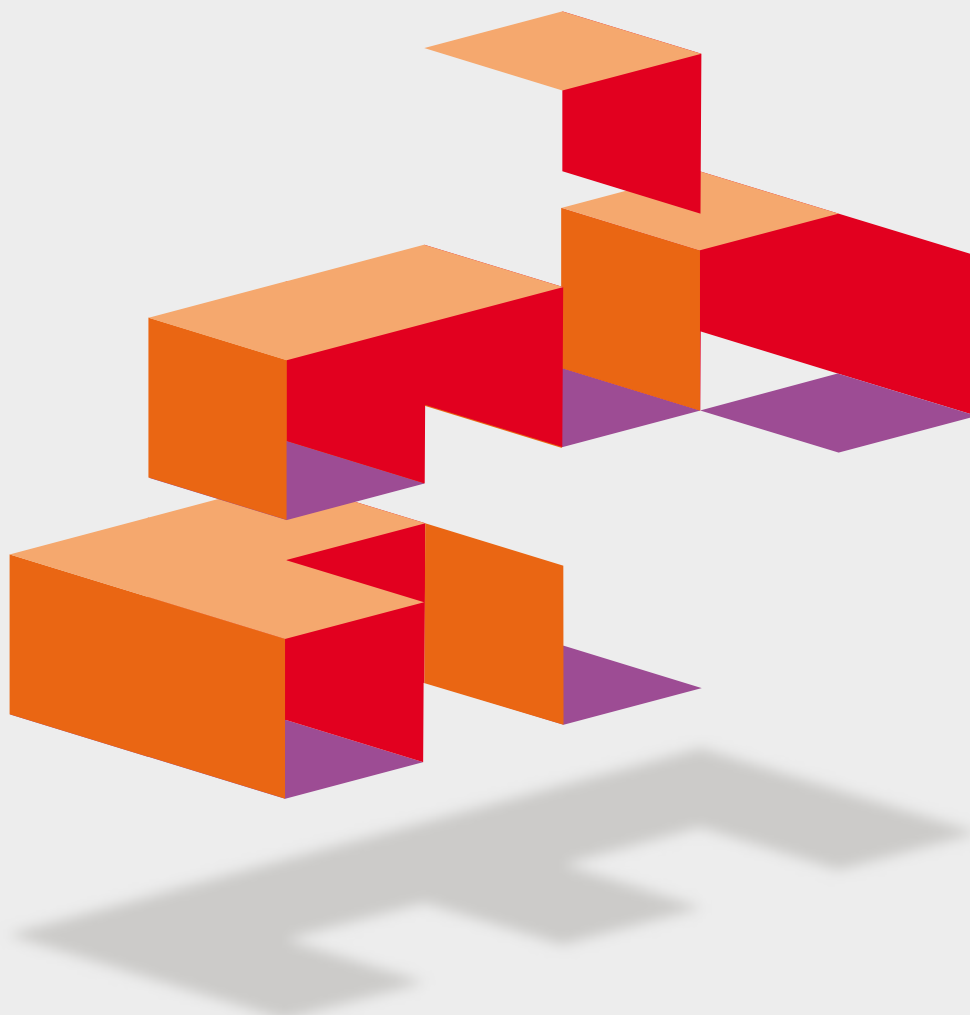
Maria Pilar Comes Garcia és l'autora d'aquest manual, el qual detalla el funcionament dels productes elèctrics de l'empresa Ariston Thermo España, SL per a l'escalfament de l'aigua sanitària, així com la seva implementació. El volum inclou exemples pràctics tenint en compte la seva capacitat tècnica i consum energètic. El manual mostra l'evolució dels diferents generadors de calor des del termos tradicional, passant per la nova gamma de termos ECO, Shape Premium i Pro ECO, i finalitzant amb la bomba de calor NUOS. Aquest últim producte extreu la calor de l'aire de l'ambient com a font renovable per produir aigua calenta. En el procés es pot arribar fins a un estalvi del 70 % en consum energètic respecte als termos tradicionals.

Premis CETIB 2012

premi al millor projecte de fi de carrera

premi a la innovació

premi al professional de l'any



www.cetib.cat/premis

premis d'enginyeria i societat



Per compartir,
per treballar, per avançar



Tecnoworking, el teu despatx al Passeig de Gràcia

Continuem innovant



www.tecnoworking.cat

Fa més de 50 anys que el CETIB aposta per la innovació i això ens ha permès ser un referent en el món de l'enginyeria.

Ara volem oferir un espai per compartir feina, projectes i il·lusions, al bell mig de Barcelona.

Disposem de 300 m² totalment equipats perquè pugueu dur a terme la vostra activitat professional amb les millors condicions.

Perquè amb iniciatives com aquesta entre tots farem que el país avanci.