



La Diada 2010 premia la sostenibilitat



VICENTE CALOMARDE



Vademécum eléctrico

CONTIENE CD

ediciones **EE** experiencia

www.cetib.cat/manuals

Adquiriu-los al CETIB o al Tecnoespai

El *Vademécum eléctrico*, de Vicenç Calomarde, recopila els principals conceptes elèctrics (actualitzats segons el REBT) i conté, a més, un recordatori dels conceptes tècnics que ajuden a l'aplicació pràctica, l'execució i el disseny d'instal·lacions elèctriques.

Preu especial per a col·legiats: 40 euros més IVA

Preu no col·legiats: 60 euros més IVA

CETIB
Col·legi d'enginyers tècnics industrials de Barcelona



Junts ens en sortirem

Un altre any més ens hem pogut retrobar a la Diada de la Professió. És edificant comprovar com any rere any acumulem per atiar el caliu de la companyonia, reconèixer mèrits de companys i companyes, premiar els millors PFC i aprofitar l'avinentsa per passar una bona estona i escampar la boira amb una mica de rauxa entre joc i joc de màgia. Davant la ingent quantitat de problemes diaris a què ens hem d'enfrontar, és reconfortant veure com es manté aquest esperit de pertinença.

Estem travessant moments complexos. A més de les preocupacions diàries a què estem sotmesos per la crisi, que sembla no sols que no tingui fi, sinó que es complica més cada dia que passa, a les nostres institucions –i consegüentment la professió– se'ls afegeix una forta patada com a conseqüència de l'aplicació a Espanya de la Directiva de Serveis. Durant aquest 2010 hem conegut la desaparició del visat obligatori, una desregularització que com hem advertit fins a la societat pot generar un munt de nefastes conseqüències no sols per als professionals, sinó també per als usuaris, la societat en general, com també per a la mateixa adminis-

tració. Però com està vist que les *alegries* no vénen mai soles, ara el Govern de l'Estat ens anuncia la imminent presentació de la Llei de serveis professionals, amb la possible eliminació de la col·legiació obligatòria, que pot comportar la pèrdua de les funcions públiques que tenim els col·legis, que implícitament estan reconegudes en l'article 36 de la Constitució.

Caldrà un cop més manifestar, raonar, explicar i intentar fer veure que els col·legis professionals, malgrat es digui el contrari, hem fet, fem i farem sempre que ens deixin, una important tasca per a la societat i els professionals. Són moments força convulsos. A la maleïda crisi s'ajunta el fet que ens qüestionin les nostres institucions i per tant la seva viabilitat. A mesura que s'avança en aquest sentit, se'ns requereixen més obligacions, se'ns eliminen drets i se'ns redueixen els recursos.

Per acabar, cal recordar que el proper 16 de desembre, estem cridats a la presentació del pressupost per al 2011, pressupost pensat per encarar-nos davant d'un any que se'ns presenta ple d'incerteses, complex i complicat, però que hem d'afrontar amb força i en el qual cal

Cal que cadascun de nosaltres treballem plegats amb seny, fermesa i esperit positiu

esmerçar tots els nostres esforços per seguir endavant. Per això, cal que tots i cadascun de nosaltres treballem plegats amb seny, fermesa, esperit positiu, sense fissures i eradicant personalismes.

Per tant, a les portes d'un nou any que se'ns aventura com a mínim enrevessat, des de la Junta de Govern us desitgem unes molt bones festes. Esperem que l'any vinent ens dugui primer i sobretot salut, a més de força i treball, per afrontar-lo amb il·lusió i empena, per tal d'endregar tots aquests desgavells que ens han vingut donats. ■

Fórmula-e reuneix els principals experts en mobilitat elèctrica al Circuit de Catalunya

Informació col·legial, pàgina 8

06

OPINIÓ

I si parlem de Madrid?

07

EN SEGONS

Premis CETIB, principi i fi

08

INFORMACIÓ COL·LEGIAL

16

RETRAT PROFESSIONAL

Anna Pujol,
professora de l'escola superior
de disseny Elisava

18

EMPRESA

LKN Sistemes

20

SOSTENIBILITAT

Efecte rebot
Victòria pírrica
La dada

28

ENTREVISTA

“Tenim
una gran
responsabilitat,
ja que gestionem
les aportacions,
les il·lusions
i els diners dels
altres”

Manel Pousa,
pare Manel

MARC JAVIERRE



32

ARTICLE TÈCNIC

Càlculs per al disseny
de sistemes d'ACS

38

INFORMACIÓ PROFESSIONAL

41

PREGUNTES FREQUENTS

Consell editorial: Jordi Català, Miquel Darnés, Manel Gastó, Montse Grau, Agustí Morera, Joan Ribó **Direcció:** Manel Gastó **Coordinació:** Patricia Serrano **Assessor de comunicació:** Miquel Darnés **Col·laboracions en aquest número:** Laura Alonso, Departament de Fitness del DIR, Bernabé Farré, Jordi Garriga, Tamara G. Cisneros, Jordi Goula, Meritxell Pineda, Albert Punsola, David Roman, Servei d'Assessorament Jurídic del CETIB, Servei d'Orientació Tècnica del CETIB, Teresa Turiera, Carles Vives, Andreu Zaragoza **Correcció lingüística:** L'Apòstrof **Disseny gràfic i maquetació:** Estudi Freixes **Imatges:** ACV, Canetti Fotografia, Comissió d'Enginyers Jubilats i de Joves Enginyers, Xavier Corbella, Marc Javierre, Maria Luque, Lourdes Segade, Miquel Soler, Victor Valiente **Publicitat:** Àrea comercial (Ricard Piqué) Passeig de Gràcia, 50, 5è - 08007 Barcelona rpique@cetib.org Tel.: 932 72 54 30 **Fotomecànica, impressió i enquadernació:** Sprint Copy, SL **Edita:** Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona, Consell de Cent, 365 - 08009 Barcelona, Tel.: 934 96 14 20 Fax: 932 15 20 81, thegnos@cetib.org **DL:** B-35390-67 **ISBN:** 1137-0017 © CETIB

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



[AGENDA 21 BCN]



“Un bon enginyer tècnic ha de treballar amb disciplina, rigor i precisió”

Retrat Professional, pàgina 16

22

LOURDES SEGADE



EN PORTADA

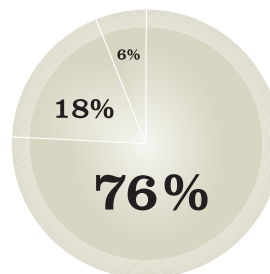
La Diada de la Professi3 és manté fidel a la cita anual

El dia 18 de novembre el Col·legi va celebrar la Diada de la Professi3 al Petit Palau de la Músca Catalana. Una nit de màgia, humor i companyonia en què es van lliurar els Premis CETIB.

L'ENQUESTA DEL WEB

Penseu que cal
un canvi polític a
Catalunya?

TOTAL VOTS: 204



- 76%** Sí
- 18%** Un Govern diferent
no canviarà res
- 6%** No

La pregunta de desembre

Creieu que els jocs de construcci3
i muntatge fomenten les vocacions
d'enginyeria?

Dóna la teva opini3 a www.cetib.cat

42

INNOVACI3

La cocreaci3:
és l'hora dels enginyers!

44

CULTURA

Bola Loca de Comansi
40 anys “bolant”

46

SALUT

Body Pump
Muscular sense avorriir-se

Desembre 2010

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

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

Dimecres 15

Elaboraci3 d'un
projecte d'Energia
Solar i de Fontaneria
amb el programa
Instal·lacions
de l'Edifici

Armando Riquelme,
delegat de zona de l'empresa
CYPE Ingenieros SA
A les 18.30 h
a la sala d'actes del CETIB

Dilluns 20

Concert de Nadal

Orfe3 La Lira,
una coral polif3nica
de veus mixtes composta
per cinquanta cantaires
Parr3quia de la Puríssima
Concepci3 (C/ Arag3, 299)
A partir de les 20 h.

Entrades disponibles
al CETIB a partir del 13
de desembre

Dimarts 21

Acte de presentaci3.
Europa i Espanya:
Seguretat ciutadana
comparada

Diego Torrente,
coautor de l'Informe 2010
de l'Observatori del Risc
A les 12.30 h al Tecnoespai
del CETIB
Confirmar l'assistència a l'IDES
www.fundacio-ides.org

OPINIÓ

Jordi Goula | Economista
jgoula@lavanguardia.es

I si parlem de Madrid?

L'emissió de bons de la Generalitat destinada al públic va tenir moltes crítiques –fora de lloc– i al final, malgrat que el Govern va ampliar la xifra dues vegades fins als 3.000 milions d'euros, no n'hi haurà per a tots i s'hauran de repartir en un prorrateig. El cert és que la demanda ha superat totes les expectatives i l'oferta s'ha quedat curta, i de molt. El 4,75% d'interès que oferia el govern als inversors que li volguessin comprar els bons ha captat l'interès de 233.061 persones segons dades del Departament d'Economia i, en total, s'ha demanat invertir en aquest producte 7.147 milions.

Bé, però això ja és història i potser que per una vegada deixem Catalunya i posem els ulls sobre Madrid, on les coses no van precisament sobre rodes. Molt sovint la capital es posa com a model de modernitat en infraestructures, “quan arribes a l'aeroport tens el metro allà mateix... i les rondes... i...”. Vet aquí, però, que tot ha petat en negar el president Rodríguez Zapatero la possibilitat d'un refinançament de 255 milions d'euros de deute municipal que tenen el seu venciment abans d'acabar

l'any. A partir d'aquí han anat sortint més coses.

La més important ja la sabíem, que l'ajuntament de Ruiz Gallardón deu avui 7.200 milions d'euros i que des que va entrar com a alcalde el 2003 la xifra s'ha multiplicat per cinc. Avui, el deute de Madrid és deu vegades superior al de Barcelona, amb una capacitat de recaptació semblant. I és la meitat del deute de totes les capitals de província d'Espanya plegades. Algú s'ha entretingut

a fer comparacions. Mireu, aquest deute equival a l'estalvi de totes les administracions espanyoles amb el retall del 5% dels salaris. O si voleu, és 200 milions superior a totes les vendes de correu electrònic d'Espanya en un any... Que ningú s'estranyi, doncs, si el municipi ha hagut d'augmentar la pressió fiscal un 300% i retallar alguns serveis socials. A més a més, és clar, de retardar pagaments als proveïdors, que ja tenen un termi-



ANDREU ZARAGOZA

El deute de Madrid és deu vegades superior al de Barcelona

ni mitjà de 9 mesos. Per cert, els 7.200 milions és el deute reconegut, però passa de llarg dels 8.000 milions si hi afegim l'esmentat retard als proveïdors.

I com s'ha arribat en aquesta xifra? Amb una certa megalomania, amb la convicció que Madrid el paguem una mica entre tots els que no som de la capital i la sensació que fent unes trampetes comptables no passa res. Per això avui Madrid té el teatre d'òpera més car d'Europa –és per a tots els espanyols, asseguren–, un aeroport aclaparador, les autovies cobertes més cares del continent, la xarxa de túnels ferroviaris i de metro que si no és la més cara també d'Europa, poc n'hi falta... Però de fet, tot va anar tirant, fins que a Europa no van permetre que el deute de la faraònica remodelació de l'M-30 se l'apuntés comptablement una societat mixta, com ja havia fet Gallardón uns anys abans quan era president de la Comunitat de Madrid, amb el deute de l'ampliació del metro. En obligar que anés al compte de l'Ajuntament, van començar els ais i els uis. Especialment punyents han estat els comentaris de la seva companya del PP, la presidenta Esperanza Aguirre, en recomanar a Gallardón que no badi i vengui patrimoni. En bon moment immobiliari dóna el consell, oi?■

EN SEGONS



Premis CETIB, principi i fi

La celebració més concorreguda del Col·legi, la Diaada de la Professió, ja ha arribat a l'onzena edició. La raó de ser d'aquesta festa del CETIB és la concessió dels premis al Millor Projecte de Fi de Carrera, on es premia un treball –de moment acadèmic– i l'atorgament d'un premi a un col·legiat que hagi destacat per la seva trajectòria professional, el Professional de l'Any. Això és, el principi i la fi, la il·lusió i la realitat.

EL PRINCIPI, la il·lusió d'aplicar els coneixements adquirits a l'escola, aquest és el punt més important. Si només es tracta de presentar un treball per complir una obligació acadèmica, per aprovar, no mereix cap distinció. El primer i més important per aconseguir l'èxit professional és que t'agradi la professió d'enginyer i millor alguna matèria en concret. Si no et motiven els temes desenvolupats, poca il·lusió hi deus haver posat.

Estimat company, aquí et faig una pregunta, que només tu pots respondre. Si tinguessis la vida solu-

cionada, sense problemes econòmics i amb la capacitat de finançament assegurada, dedicaries tot el teu temps, i més, a tirar endavant aquest projecte que has desenvolupat? Creus que seria *guai* posar-s'hi a treballar? I per acabar, creus sincerament que seria rendible per a la societat?

Si respons afirmativa, aquest és el teu projecte. Contràriament, és només un treball acadèmic.

LA FI, la realitat d'un desenvolupament professional avalat per una vida dedicada a una professió que obligatòriament ha hagut d'agradar, plena d'errors i èxits, ja que només qui s'equivoca, perquè s'arrisca, i aprèn dels seus errors, avança professionalment. El pobre que només treballa per guanyar diners, és possible que acabi ric o no, però professionalment no és ric. La riquesa professional només s'aconsegueix amb esforç, dedicació i gaudi de la feina. El que treballa només per cobrar un sou i no gaudeix de la seva tasca, no serà mai un bon professional.■

Carles Vives i March

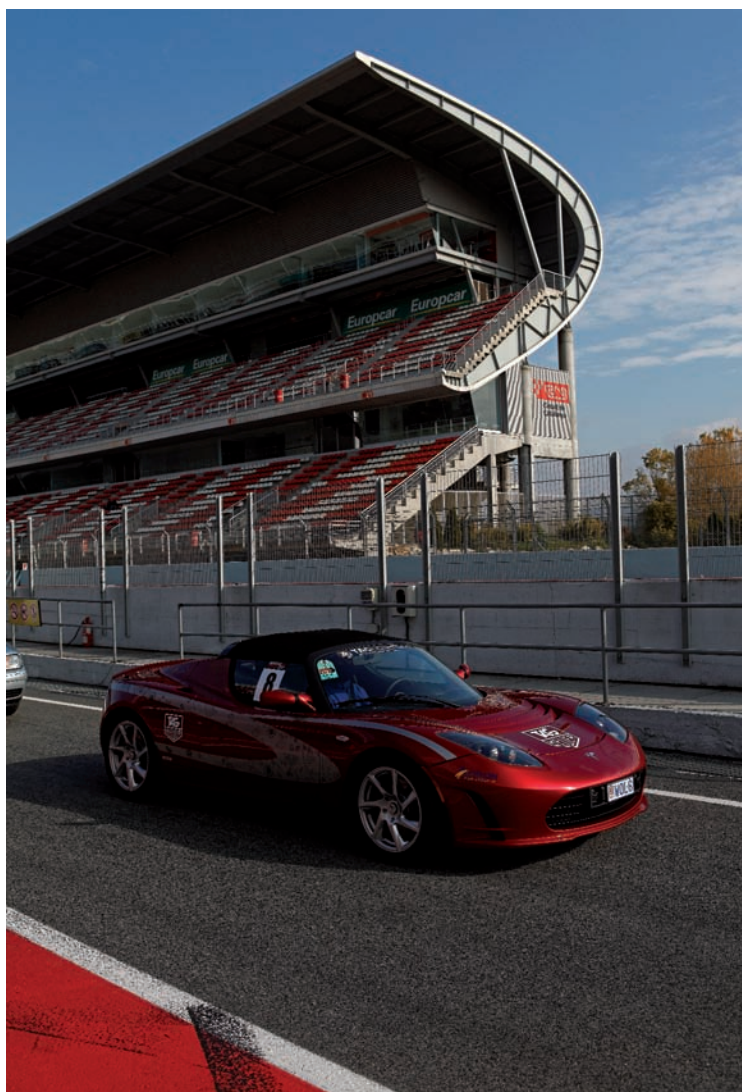
Col·legiat distingit 2010. Membre de la Junta de Govern del CETIB durant quinze anys
Col·legiat núm. 2.436



Fórmula-e reuneix els principals experts en mobilitat elèctrica al Circuit de Catalunya

La segona edició de Fórmula-e es va tancar amb una assistència propera als dos milers de persones. El programa estava centrat en tres eixos: conferències, exposició de vehicles i proves pel Circuit de Catalunya obertes al públic. Els principals experts en mobilitat elèctrica van acudir a la cita del CETIB els dies 13, 14 i 15 de novembre a Montmeló.

THEKNOS | Text **MARC JAVIERRE** | Fotografies



Dissabte i diumenge es van dur a terme activitats per a tots els públics i es van córrer les Ecosèries, organitzades per la Federació Catalana d'Automobilisme, on, per primer cop, van competir vehicles elèctrics. El pàdoc del Circuit de Catalunya va acollir una exposició sobre mobilitat elèctrica en la qual una trentena de marques del sector com IVECO, Tazzari o Nissan van mostrar les últimes novetats.

Les jornades del dilluns estaven destinades a professionals del sector i tenien un caràcter més tècnic. Al web www.cetib.cat/formula-e es poden consultar les principals conclusions. A més, des de les 9 h i fins després de dinar es van poder conduir vehicles elèctrics pel Circuit. Aquest era precisament un dels objectius de Fórmula-e: posar de manifest que els vehicles elèctrics ja són una realitat. Per això, alguns dels models que més va despertar l'interès dels assistents van ser el Peugeot iOn o el Nissan Leaf, tots dos a

Les jornades del dilluns es van celebrar a la sala de premsa del Circuit de Catalunya, amb capacitat per a 500 persones. El dissabte es van fer xerrades a la sala de briefing. A la imatge inferior dreta, inauguració del Fórmula-e

CEIB



9

punt de comercialitzar-se a Espanya.

COMITÈ ORGANITZADOR

Després de l'èxit de fa dos anys, el Col·legi va tornar a organitzar aquest esdeveniment, que ara creixia en dies, activitats i implicació d'empreses i institucions. Aquest cop al comitè organitzador, presidit per Jordi Català, secretari del Col·legi, van participar també destacades institucions: els ajuntaments

de Barcelona i Montmeló, la Diputació de Barcelona, l'Institut Català de l'Energia de la Generalitat, el Circuit de Catalunya, la Federació Catalana d'Automobilisme, el Clúster d'Eficiència Energètica de Catalunya, el Grup de Gestor Energètics, la Universitat Politècnica de Catalunya i la Cambra de Comerç Italiana de Barcelona.

La implicació de totes aquestes institucions, així com d'un nombre important

d'empreses patrocinadores, va permetre fer unes jornades de tres dies de durada amb una vintena de conferències i una zona d'exposició, novetat respecte l'edició anterior.

ELS ELÈCTRICS TAMBÉ COMPETEIXEN

Samuel Hunter, amb un Tesla Roadster 2.5, va guanyar les Ecosèries en la categoria de vehicles elèctrics en la cursa celebrada el 14 de no-

El Tesla, Vehicle Elèctric Fórmula-e 2010

El Tesla Roadster 2.5 va ser escollit, per votació popular, el vehicle elèctric Fórmula-e 2010. Tots els assistents a les activitats de Fórmula-e van poder emplenar una papere- ta per triar el Vehicle Fórmula-e. Entre els participants, el Col·legi va sortejar un scooter elèctric Eco Viva de Goelix. El guanyador va ser Denny Brooks.■



vembre al Circuit de Catalunya. Aquest era el primer cop que competien vehicles elèctrics per Montmeló, i ho feien en el marc de Fórmula-e. Hunter va fer dinou voltes al Circuit en poc més d'una hora: 1:01:19,484.

En segona i tercera posició van quedar Giuseppe d'Alessandra i Óscar Iniesta, tots dos al volant d'un Tazzari Zero, amb un temps d'1:01:44.389 i 1:02:09.102, respectivament. Hunter competia en nom de Athlon Car Lease; d'Alessandra, amb el d'Enisola, i Iniesta representava Factorenergia.

En la categoria general, els vehicles elèctrics van quedar en primera, vuitena i novena posició. Aquestes curses s'inscrivien en els Campionats de Catalunya d'Automobilisme, organitzades per la Federació Catalana.

ELS PROFESSIONALS DEL VEHICLE ELÈCTRIC

Catalunya està situant el vehicle elèctric com a eix estratègic de desenvolupament. La històrica indústria automobilística catalana i l'administració veuen en la mobilitat elèctrica una oportunitat

per impulsar un sector molt afectat per la crisi econòmica. En aquest context, professionals com els enginyers tècnics industrials poden ser referents en tot el cicle d'activitat que implica el vehicle elèctric: des del disseny de producte i mecànica, fins al servei postvenda i assistència tècnica, passant pels aspectes relacionats amb l'alimentació elèctrica dels vehicles.

Tot i que la tecnologia del vehicle elèctric no és nova, en aquests moments es troba en un moment d'expansió i consolidació. Segons un estudi de l'Observatori del Vehicle d'Empresa, un 21% de les empreses espanyoles preveu incorporar vehicles elèctrics a les seves flotes, fet que suposa que la intenció de compra creix vuit punts respecte a les expectatives de fa un any.

L'estudi destaca la necessitat que les administracions públiques i les grans empreses s'impliquin perquè el cotxe elèctric sigui un èxit.

En aquest sentit, el CETIB està treballant en un programa per detectar les possibilitats de reconversió dels perfils professionals dels col·

legiats cap a posicions vinculades a la mobilitat elèctrica. Destaquen feines vinculades a l'electrificació de zones d'aparcament, a la producció, el disseny i el desenvolupament de l'automòbil.

Des del Col·legi, s'ha tingut en compte que l'Àrea Metropolitana de Barcelona concentra aproximadament el 20% de la indústria espanyola, amb dues grans fàbriques (Seat i Nissan), una nombrosa indústria auxiliar i centres de recerca tecnològica. Uns elements que presenten la mobilitat elèctrica com una oportunitat per millorar la competitivitat industrial del país.■

cetib.cat

Més informació i resum de les ponències a www.cetib.cat/formula-e

Patrocinadors d'honor



IVECO

D'esquerra a dreta i de dalt a baix, càrrega d'un vehicle, membres del comitè a l'estand del CETIB, un Nissan Leaf i un Tazzari, pòdium de les Ecosèries en la categoria de vehicles elèctrics (d'Alessandra, Hunter i Iniesta) i zona d'exposició del Fòrmula-e



Els enginyers tècnics industrials es fan visibles mitjançant el màrqueting

Cada any el CETIB fa campanyes de màrqueting per promocionar la professió i els serveis del Col·legi als mitjans de comunicació. L'objectiu principal és donar a conèixer la nostra versatilitat pel que fa a les feines relacionades amb l'enginyeria, i enguany també informar la societat de la garantia de seguretat que representa el visat.

MIQUEL DARNÉS | Assessor de màrqueting i comunicació del CETIB



Troba l'enginyer
que necessites
www.cetib.cat/guia

CETIB
Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona

Troba l'enginyer que necessites
www.cetib.cat/guia

Llicències d'activitats
Instal·lacions
Obres majors i menors
Informes Vehicles
Peritatges

Professionals
Guia de professionals del CETIB
Troba el professional versàtil que necessites
Si vols trobar un enginyer de forma ràpida només cal que vagis a www.cetib.cat/guia i busquis entre més de 900 professionals. Estan classificats en 21 activitats, 304 especialitats i 139 municipis. Els hi trobaràs sempre que els necessitis.

Consulta la Guia de Professionals del CETIB
Hi sortiràs guanyant!

El visat, la millor garantia per al ciutadà

Visats
El visat com a segell de seguretat
Demana al teu enginyer que porti el treball i projectes tècnics a visar
Mitjançant el visat col·legial es comprova que el professional està habilitat per exercir, que té les atribucions professionals necessàries per desenvolupar el treball, que disposa d'una pòlissa de responsabilitat civil professional i que els treballs tenen la documentació necessària.

La seguretat no té preu
Sol·licita el visat!

El president del Consejo General de Colegios, Vicente Martínez, escrivia en un article que li preocupava la invisibilitat de l'enginyeria tècnica industrial. Potser no li faltava raó. Els enginyers tècnics industrials (ETI) hem pensat molt a treballar i poc a explicar-ho, segurament per-

què no ens feia massa falta. Però ara la crisi econòmica, per una banda, i el nou marc legal per als visats, per l'altra, ens forcen a fer un canvi de xip. Els ETI ens hem de fer ben visibles. Així doncs, el CETIB continua amb les accions que ja va endegar –avançant-se en el temps– farà

tres anys amb la campanya “Professionals versàtils”, en la qual es donava a conèixer la versatilitat dels ETI com a característica que ens diferencia d'altres professionals. Nosaltres sempre ens hem caracteritzat per assumir encàrrecs relacionats amb nombrosos àmbits professionals

—pel que fa a l'exercici lliure—, però també per la gran quantitat de feines i càrrecs que podem desenvolupar en una empresa o administració pública.

Per tant, hem de continuar divulgant la nostra idiosincràsia professional, ja que no n'hi ha prou de ser alguna cosa, sinó que s'ha de saber explicar. Cal que la resta de professionals i la societat en general coneguin bé les capacitats dels ETI i el gran ventall de serveis que els podem oferir. Així doncs, el Col·legi enguany ha continuat desenvolupant accions amb aquest objectiu. Durant el primer semestre es van emetre falques de ràdio en el programa El Món a RAC-1, es van posar anuncis a l'Avui i es va participar en monogràfics a *El Periodico*, a més de tenir un estand al saló InstalMat, del qual som col·laboradors.

Tot i que mesurar els resultats de la publicitat és complicat —el pare dels grans magatzems, John Wanamaker, va dir: “Sé que la meitat del que inverteixo en publicitat no funciona, el problema és que no sé quina meitat és”—, sí que podem afirmar que les visites al nostre web no paren de créixer, tot assolint el rècord absolut durant el mes de setembre amb 151.691 pàgines vistes, que representa el 21% d'augment en relació amb el mateix mes de l'any anterior.

Bé doncs, durant el segon semestre, el Col·legi continua en la mateixa línia i els passats dies 27 i 28 de novembre, vam aparèixer amb senegles anuncis a tota pàgina en els especials de l'Avui i *El*

El Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona (CETIB)
et dóna tres bones raons perquè el tinguis en compte

1a RAÓ. TROBA EL PROFESSIONAL QUE NECESSITES
Instal·lacions, obres, llicències d'activitats, vehicles, informes, peritatges...

Guia de professionals del CETIB
Si vols trobar un enginyer de forma ràpida només cal que vagis a www.cetib.cat/guia i busquis entre més de 900 professionals. Estan classificats en 21 activitats, 304 especialitats i 139 municipis. Els hi trobaràs sempre que els necessitis.

Consulta la Guia de professionals del CETIB
Hi sortiràs guanyant!

www.cetib.cat/guia

2a RAÓ. DEMANA EL VISAT PER ALS TEUS TREBALLS
El visat com a segell de seguretat

Mitjançant el visat col·legial es comprova que el professional està habilitat per exercir, que té les atribucions professionals necessàries per desenvolupar el treball, que disposa d'una pòlissa de responsabilitat civil professional i que els treballs tenen la documentació necessària.

La seguretat no té preu. Sol·licita el visat!

www.cetib.cat
Canal Enginyersbcn a YouTube

3a RAÓ. CONNECTA'T AL COL·LEGI VIRTUAL
Visita el web www.cetib.cat

Si et connectes al web www.cetib.cat, hi podràs trobar un enginyer, llogar els espais del CETIB, inscriure't a cursos i conferències, veure un vídeo, trobar un manual tècnic, llegir notícies, anunciar-te, seleccionar un professional de la borsa de treball.

Connecta't-hi. En trauràs profit!

www.cetib.cat

El CETIB felicita l'ARA i li dóna la benvinguda






Consell de Cent, 365 · 08009 Barcelona
Tel. 934 96 14 20 · Fax 932 15 20 81
cetib@cetib.cat · www.cetib.cat

Punt Diari i del nou diari *Ara*, respectivament. El mateix anunci es tornarà a publicar en les edicions diàries dels dies 19 de desembre (*Avui* i *El Punt* i *Ara*) i 16 de gener (*Ara*), i participarem en el proper monogràfic *Ecópolis* de *El Periódico*. També s'ha fet l'encartament d'un díptic —que trobareu encartat al *Theknos*— en revistes de col·lectius professionals com ara advocats, gestors, economistes, constructors, etc., amb un total de 57.000 exemplars. I, finalment, per primer cop s'ha fet una aposta pel *pay per click*, a fi i efecte que

el nostre web aparegui en els Google Adwords quan es facin cerques relacionades amb la Guia de Professionals, però també amb altres serveis com lloguer d'espais, formació, borsa de treball, etc.

Esperem que tot plegat serveixi per fer-nos cada cop més visibles i perquè com a professionals de l'enginyeria siguem coneguts i valorats pel conjunt de la societat. ■



Més informació a www.cetib.cat/guia
i canal Enginyersbcn a YouTube

Eleccions de les juntes rectores de les comissions del Col·legi

El passat 15 de setembre es va obrir el període electoral que al llarg de dos mesos reno-
va les juntes rectores de les comissions del CETIB. Prèviament a les eleccions, es van
tancar els respectius censos el dia 13 de setembre. Les eleccions les convoca la Junta
de Govern i se celebren tots els anys parells.

Les comissions d'Enginyers Jubilats, Ensenyament i Qualitat mantenen la formació de les seves juntes rectores. La resta de comissions ha experimentat algun canvi en la seva composició.

La Comissió de Cultura i Esports ha canviat el vicepresident, càrrec que ara ocupa Domènec Tubert; es mantenen Josep Maria Aguilà com a president i Albert Planas com a secretari. La Comissió d'Enginyers en Actuacions Pericials, en canvi, modifica tota la Junta Rectora, que ara passen a ocupar Enric Cayuela com a president, Jaume Crous com a vicepresident i Jordi Aguilà en el càrrec de secretari. També canvia la Junta, quasi en la seva totalitat, de la Comissió d'Exercici Lliure, liderada per Francesc Amer, abans vicepresident, càrrec que ara ocupa Sergi Bolea; el secretari és Enric López. També hi ha canvis a la Comissió de Seguretat Contra Incendis i Emergències: Pau Gavarró entra de nou a la presidència i Óscar Rosique com a secretari, mentre Antoni Abad es

PROFESSIONALS	Vinculats a Empresa Exercici Lliure Funció Pública Ensenyament
TÈCNIQUES	Medi Ambient, Energia i Seguretat Qualitat Seguretat Contra Incendis i Emergències Enginyers en Actuacions Pericials
SOCIALS	Enginyers Jubilats Joves Enginyers Cultura i Esports

manté com a vicepresident. Per la seva banda, la Comissió de Funció Pública manté membres, però la Junta passa a estar formada només per president i secretari, Albert Martínez i Josep Manuel Garcia, respectivament.

Pel que fa a la Comissió de Joves Enginyers, president i vicepresident han intercanviat papers: Eva Artiga passa a ser presidenta i José Antonio Moreno, vicepresident; la nova secretària és Ana Ortiz. També els han intercanviat a la Comissió de Medi Ambient, Energia i Seguretat: Andreu Martí-

nez, passa a ser vicepresident i li cedeix la presidència a Rafael Cabeza; Àlex González es manté com a secretari de la Comissió.

Finalment, pel que fa a la Comissió de Vinculats a Empresa, Lluís Latorre pren el càrrec de president de la Junta Rectora, abans vicepresident, i entren Àngel Codina en el seu anterior càrrec, i Joan Serra com a secretari. ■

cetib.cat

Si et vols inscriure en les comissions professionals, tècniques o socials del Col·legi, ho pots fer a través a www.cetib.cat/comissions

La Comissió de Joves Enginyers participa en la 20a cursa de Collserola

El 21 de novembre, va tenir lloc la 20a cursa de Collserola organitzada pel Centre Excursionista de Catalunya.

Aquesta cursa va ser un punt de retrobada: alguns van gaudir d'activitats com el senderisme, mentre que d'altres van aprofitar per posar-se a prova i millorar les seves pròpies marques. Els membres de la Comissió i els seus acompanyants van gaudir durant 18,8 quilòmetres de desnivell acumulat d'un matí fresc però assolellat per Collserola. ■



COMISSIÓ DE JOVES ENGINYERS

15

Viatge de tardor al País Càtar de la Comissió d'Enginyers Jubilats

Del 7 al 10 d'octubre, 36 companys de la Comissió d'Enginyers Jubilats del CETIB van visitar el País Càtar fent ruta per les ciutats franceses de Tolosa, capital històrica de la província del Llenguadoc, i més al sud Mirepoix, Foix (a la imatge esquerra), Montsegur, Rennes le Château, Arques i la històrica vila de Carcassona, patrimoni de la UNESCO des de 1997, coneguda per la l'arquitectura medieval restaurada al segle XIX i la ciutat fortificada. ■



COMISSIÓ D'ENGINYERS JUBILATS

Tècnica i artista

**Anna Pujol, professora
de l'escola superior de disseny Elisava**

PATRICIA SERRANO | Text **VICTOR VALIENTE** | Fotografies

16



Està entre dos mons: “Per als enginyers sóc molt artista i per als artistes sóc molt tècnica”, assegura Anna Pujol. I és que aquesta professora de l'Escola Superior de Disseny Elisava ha cultivat totes dues vessants. La quarta de cinc germans va trencar la tradició familiar quan va decidir estudiar Belles Arts en lloc d'enginyeria: “Es van dur les mans al cap pensant que em convertiria en una bohèmia!”. De seguida, però, va veure que cada dos cursos de Belles Arts, se'n podia treure un d'Enginyeria Tècnica Industrial Tèxtil i així ho va fer. En acabar la llicenciatura, aquesta lleidatana inquieta i riallera va treballar set anys de professora a l'acadèmia Blancafort: “Els meus alumnes eren més grans que jo!”, recorda, però tot i els tràngols de les primeres classes, va veure que ensenyar li agradava i a això ha dedicat tota la seva trajectòria professional. A ensenyar, i també a aprendre, perquè posteriorment va cursar un doctorat en Arquitectura: “El que més m'agrada és l'expressió gràfica i la representació de plànols”, comenta amb entusiasme i assegura que l'Enginyeria Tècnica dota els professionals de transversalitat i polivalència.

Des de fa 13 anys és professora a Elisava on actualment imparteix classes de màster i dels graus d'Enginyeria en Disseny Industrial i Enginyeria de l'Edificació. “Per a mi la docència és vocacional. Potser em podria guanyar millor la vida però m'agrada estar en contacte amb la gent jove i ajudar-los”, afirma i hi afegeix que és una feina que també li permet fer altres coses. Per exemple, ha fet feines de disseny gràfic, dissenys de teixits i roba infantil i, més recentment, s'ha encarregat de la prevenció de riscos laborals i de decorar i moblar diverses promocions d'habitatges.

En el temps lliure li agrada fer viatges llargs –afició que té aparcada pels seus dos fills petits–, la lectura i “fer de mare”: “Canviar bolquers i donar farinetes...”, diu somrient. També li agrada anar en bicicleta i per això cada matí recorre la distància des de Poblenou fins a la seu d'Elisava a la Rambla pedalant al costat del mar.■



“Un bon enginyer tècnic ha de treballar amb disciplina, rigor i precisió”

“M’encanten els plànols, són com desxifrar una petita obra d’art”

“El sistema d’ensenyament de Bolonya pot ser molt positiu si es fa bé”

“Admiro els qui són capaços de tenir una vida per donar als altres com Vicenç Ferrer”



EMPRESA

LKN Sistemes, una mirada al futur

J. GARRIGA | Text M. JAVIERRE | Fotografies

Als anys setanta, quan parlar d'energies renovables era gairebé una quimera, l'enginyer tècnic industrial Josep Fradera va entendre que entrar en aquest sector, i més concretament en el de l'energia solar, era una aposta de futur. Per això va fundar LKN Sistemes, una empresa que ja ha projectat i dirigit més de 2.000 instal·lacions d'energia solar tèrmica.

Fradera, a més de tenir visió de futur, també és un autèntic emprenedor. "Vaig entrar en el sector sense experiència i en un moment que, com aquell qui diu, el mercat tot just s'estava començant a crear. Era un mercat utòpic, una època d'invents i d'imaginació...". Fos com fos, gràcies a l'esforç i a la feina ben feta, Josep Fradera va aconseguir consolidar l'empresa. Tant és així, que a hores d'ara LKN Sistemes ja és en fase de renovació generacional, i els seus dos fills, Jordi i Xavier, es troben pràcticament al capdavant del negoci.

Amb la nova saba l'empresa continua endavant i amb convicció. Segurament aquest és el secret: la convicció i la vocació. Com comenta Jordi Fradera: "Nosaltres ens mantenim en el mercat perquè creiem en l'eficiència dels nostres sistemes i ens esforcem per millorar-los". I així ho corrobora el pare: "A part de ser fabricants, aportem la solució per a la instal·lació integrada dins d'un sistema que va de la producció d'energia al lliurament". En Jordi ho exemplifica: "Nosaltres fem el carburador, però també garantim el consum final, aquest és el nostre valor afegit". "Per això –conclou en Xavier–, com més complex és el sistema, més destaca el nostre saber fer".

En definitiva, tot i que LKN Sistemes fabrica bona part dels elements necessaris per a l'obtenció d'energia solar tèrmica, no venen components, sinó que venen sistemes i, el que és més important, els doten de la màxima fiabilitat, eficiència, seguretat i, sobretot, durabilitat. I tot, gràcies a la vocació, perquè, com explica amb certa sornegueria el fundador, "la normalització de l'energia solar, fins a cert punt ha desprestigiats els valors de l'energia solar. Per això, als qui ens agrada millorar cada dia, és com si tornéssim a estar als anys setanta. A l'any '77 era una aposta de futur, però jo encara no he arribat al futur...". ■

LKN SISTEMES

LKN SISTEMES

Fabricació de captadors solars tèrmics i disseny de sistemes complets.

Solucions en:

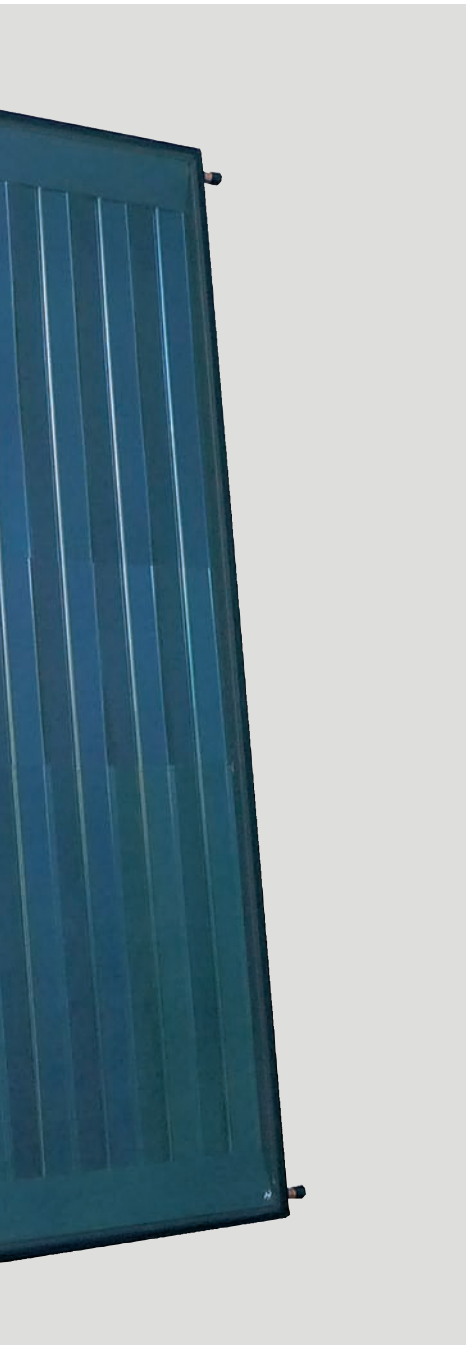
- Energia solar tèrmica
- Calefacció/Refrigeració sistema Climafloor d'LKN.
- Monitorització i gestió centralitzada d'instal·lacions
- Sistemes combinats de solar / Geotèrmia / Biomassa / Absorció

Any de fundació: 1977

Facturació: 2 M d'euros anuals

Treballadors: 10

Pol. Ind. Congost
C. Mas Pujol. Nau G. – Corró d'Avall
08520 Les Franqueses del Vallès
Telèfon 93 840 29 33
www.lknsistemes.com



Alguns dels sistemes projectats i fabricats per LKN s'han instal·lat a equipaments com l'Escola Universitària Politècnica Superior de Castelldefels (320 m² de captador solar LKN i sistema de calefacció LKN per terra radiant de 4.000 m²) o la residència de St. Josep de la Vall d'Hebron de Barcelona, la primera instal·lació hospitalària amb energia solar tèrmica i terra radiant de Catalunya, i on es van aplicar les primeres proves de telecontrol i telegestió centralitzada l'any 1989.

A la imatge inferior dreta, Xavier, Josep i Jordi Fradera: dues generacions a la coberta de les instal·lacions de LKN Sistemes.





Efecte rebot

Compres en línia en qüestió

El Nadal és la gran festa del consum però avui aquesta festa sembla durar tot l'any i el gran boom del comerç electrònic n'és una prova. Comprar a distància tranquil·litza la nostra consciència ambiental perquè ens estalvia alguns desplaçaments sovint poc sostenibles. Però, atenció, un estudi revela que podríem estar equivocats.

ALBERT PUNSOLA | info@cos12.com

En els darrers anys han sorgit diverses opcions per reduir les emissions lligades al canvi climàtic i entre elles destaquen algunes pautes de consum i de feina com poden ser les compres a Internet o el teletreball. Recentment, però, s'ha posat en qüestió

que aquestes pautes contribueixin a frenar, almenys en tots els casos, l'escalfament global.

Aquest és el principal argument d'un estudi portat a terme per l'Institution of Engineering and Technology (IET) de la Universitat de

Newcastle (Anglaterra). Pel que fa a les compres en línia, l'estudi conclou que només es produeixen beneficis ambientals quan les compres fetes amb el clic del ratolí substitueixen més de 3,5 sortides a comprar, o quan s'aconsegueixen reunir un mínim de 25 comandes de cop, o en el cas que per fer la compra convencional s'hagin de recórrer més de 50 km. Si no s'assoleixen aquestes magnituds, es produeix un *efecte rebot*, expressió amb la qual es descriuen els resultats contraproductius d'una iniciativa o acció encaminada en principi a assolir objectius ambientals de caire positiu.

Fa uns 10 anys Internet era un medi més aviat passiu, però avui en dia els usos actius –incloent-hi la compra electrònica– han pres protagonisme. Fins i tot en un període de greu crisi com el que estem vivint, s'ha estimat que, a Europa, les vendes en línia tindran un creixement anual de gairebé el 10% fins al 2014. L'augment del nombre d'usuaris i la ubicuïtat de





Victòria pírrica?

El teletreball fomenta la tria d'habitatge cada vegada més lluny de la ciutat

l'accés estimulen encara més aquesta tendència.

TELETREBALL

L'estudi de l'IET, de manera coincident amb un altre d'elaborat per la Universitat de Califòrnia ara fa 5 anys, també es refereix al teletreball i indica que el fet de realitzar la jornada laboral a casa incrementa el consum energètic de la llar un 30%. A més, el teletreball fomenta la tria d'habitatge cada vegada més lluny del centre urbà, de manera que accentua el fenomen de l'expansió urbana dispersa lligada, per la necessitat que genera de transport privat, a un increment de les emissions. Hi ha un altre aspecte que no es pot passar per alt: reunir moltes persones en un sol indret per treballar és més eficient energèticament que no pas que ho facin en llocs separats, especialment a l'hivern, quan un sol sistema de calefacció serveix a molta gent. La recerca també ha descobert que el fet d'estar sol a casa fomenta la necessitat de fer petites escapades per a compres banals o la posada en marxa d'electrodomèstics, petites activitats sense transcendència que sumades alimenten l'efecte rebot.■

S'acaba el 2010, any internacional de la biodiversitat, amb la conclusió que no s'atura el procés de pèrdua d'aquesta riquesa col·lectiva. Malgrat aquest context d'ombra, cal destacar una novetat: l'Índia serà el primer país del món de fer públiques dades de valoració econòmica del seu patrimoni natural (animals, plantes, recursos, ecosistemes...). La idea parteix de Nacions Unides amb un intent d'emular el cèlebre Informe Stern sobre el canvi climàtic, que va posar preu per primer cop a les conseqüències d'aquest procés. Serà complicat que els



ARXIU

200 estats del món segueixin l'exemple de l'Índia. Les dades no són fàcils de recollir i no estaran publicades fins al 2015 com a més tard. S'espera que per aquella data algunes desenes de països incorporin el valor de la biodiversitat a la seva comptabilitat nacional.■

LA DADA

9%

Una reducció global del consum de carn i lactis del 9% suposaria disminuir la petjada ecològica de la humanitat el 35%. Cal recordar que aquest concepte es refereix a la superfície del planeta que es necessita per obtenir els recursos i absorbir els impactes generats per les activitats humanes. La dada és de l'organització World Wild Fund i la recull l'Informe Planeta Viu 2010, un document que mesura cada dos anys la demanda de la població sobre els recursos naturals de la Terra.

Les principals conclusions de la darrera edició de l'informe indiquen que l'empremta ecològica s'ha duplicat des dels anys seixanta. Aquesta organització posa un exemple senzill en l'important volum d'aigua contingut en béns i productes agrícoles, anomenat *aigua virtual*. Així, la petjada hídrica—variant concreta de l'ecològica—d'un cafè amb llet i sucre, servit en tassa d'un sol ús, és de 200 litres d'aigua, tenint en compte la transformació, el transport i l'elaboració. Pel que fa a la carn, la producció per cobrir la demanda actual necessita el 70% de la terra cultivable i genera una cinquena part de les emissions.

Espanya es troba en el 19è lloc mundial pel que fa a empremta ecològica per persona. Els primers llocs estan ocupats en aquest ordre per: Emirats Àrabs Units, Qatar, Dinamarca, Bèlgica i els Estats Units.■





La Diada de la Professió és manté fidel a la cita anual

23

MIQUEL DARNÉS | Text CANETTI FOTOGRAFIA | Fotografies

A mitjans de tardor, cada any, els col·legiats estan convocats a la festa del CETIB per antonomàsia: la Diada de la Professió. És el moment dels premis, de la companyonia, dels reconeixements... Cal dir que any rere any –i ja en fa onze–, des del Col·legi es prepara la Diada amb dedicació i esforç perquè es pugui gaudir d'una vetllada simpàtica i enriquidora. Això ha fet d'aquesta trobada una nit especial en què mai no hi ha faltat la sensació reconfortant de formar part d'una gran família que treballa per tirar endavant. Perquè, tot i que el món actual s'està tornant virtual, sempre caldrà l'escalf del contacte humà. Així doncs, el dia 18 de novembre el Col·legi va celebrar la seva Diada, per segon cop al Petit Palau de la Música Catalana.



EN PORTADA

Carles Vives, 15 anys membre de Junta, rep el reconeixement de Col·legiat distingit de mans de M. Cinta Pastor i Joan Ribó

Una connexió en directe des de Copenhagen va permetre al professor Franz saludar als assistents a la Diada

El darrer avís del Petit Palau acaba de sonar, s'apaguen els llums i entra en escena un noi amb melena que fa aplaudir al públic, tot dirigint-lo com si fos un concert. És tota una declaració d'intencions de per on aniran els trets: humor, participació i màgia. Es tracta del Mag Isaac, que amenitzarà la vetllada. Tot seguit, el presentador de l'acte, l'actor Joan Dausà, dona la benvinguda i ràpidament deixa pas al discurs institucional del degà, Joan Ribó.

El degà fa un repàs de les efemèrides més rellevants del Col·legi, per dir que enguany el recordarem com l'any que el gruix dels visats van deixar de ser obligatori, a causa

d'un Reial Decret que considera desafortunat i que no garanteix la seguretat al ciutadà. Explica les accions fetes per oposar-s'hi i apel·la els valors dels enginyers tècnics industrials basats en l'esforç, el treball, el sacrifici, la companyonia i la unitat, que són tota una garantia en els moments difícils. "Perquè una cosa és més que clara, mentre existeixi la professió, i va per llarg, el Col·legi també existirà. Potser amb un altre nom, segur que amb noves titulacions com els enginyers de grau i els enginyers en disseny industrial, però existirà", va afegir. Per finalitzar, va explicar que el Col·legi s'adaptarà a la nova



situació, tot aprofitant al màxim els recursos propis que té a l'abast i va acabar dient que "si remem tots junts, col·legiats, empleats i Junta de Govern, en la mateixa direcció, ens en sortirem".

PREMIS, MÀGIA I EMOCIONS

La Diada ja estava llançada i va ser el professor Franz, des de Copenhagen, el següent a intervenir mitjançant una



El Mag Isaac dirigeix els aplaudiments del públic per anar escalfant motors, a l'inici de la Diada

La reflexió filosòfica sobre l'enginyeria va ser l'eix del discurs de Bernat Dedéu, que va cloure els parlaments de la nit



connexió en directe, en la qual va prometre que l'any vinent vindria a Catalunya amb un cotxe elèctric que es carrega amb la llum de la lluna. A partir d'aleshores el Mag Isaac va fer i desfer al seu aire, interrompent sempre que volia i fent rumiar la gent amb els seus trucs impossibles: cartes, llimones, diaris, bitllets, capsos, voluntaris, etc., van desfilar per l'escenari sense parar. Però entremig dels trucs de màgia hi va haver temps suficient per fer el lliurament dels Premis CETIB. Una foto de família amb tots els guanyadors va ser el testimoni gràfic d'uns premis plenament consolidats. Després hi va haver un moment molt especial, que va ser el lliurament del guardó al col·legiat distingit Carles Vives, membre de Junta durant 15 anys com a tresorer i vicedegà. Dalt l'escenari es va produir un petit diàleg a tres bandes entre Joan Ribó, Ma. Cinta Pastor, membre de Junta, i el guardonat. Van parlar de moments viscuts i de records que ja formen part de la història del Col·legi.

La recta final de la Diada va arribar de la mà del filòsof i músic Bernat Dedéu, que amb la conferència: "La tècnica, porta d'entrada a la responsabilitat", hi va posar els moments de reflexió, amb la paraula ben dita, sobre la responsabilitat social que comporta un projecte tècnic i la tasca dels seus professionals.

I la traca final va ser un truc sorprenent del nostre inefable mag. Els espectadors van anar dient paraules relacionades amb una central tèrmica, que van sortir totes escrites dintre un tub que estava dintre una capsas que va estar penjada d'un cordill durant tota la nit en un extrem de l'escenari. Millor final impossible.■

M. Carme Bufí, Professional de l'any



El presentador Joan Dausà va posar uns moments de "suspens" a la vetllada quan va ser el moment del Premi al Professional de l'any. Va anar donant pistes sobre la guanyadora, com ara que treballa al Maresme, a Euroquímica, que presideix la Fundació Privada Bufí i Planas, però que encara li queda temps per participar en el concurs de pintura del Col·legi.

Finalment va desvetllar el seu nom i la va fer pujar a l'escenari perquè se li lliurés el premi. La guardonada va fer un discurs d'agraïment ple d'emoció i sentiments, tot fent esment de la importància de treballar en equip i de no defallir mai per poder deixar un món millor als nostres néts.■



El CETIB premia la sostenibilitat

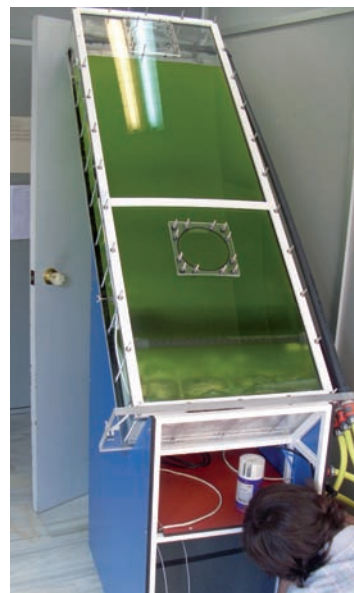
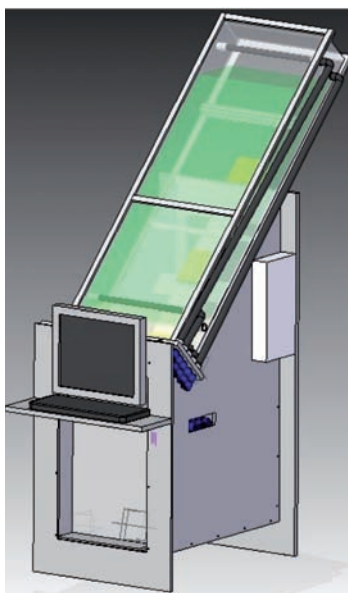
L'onzena edició dels Premis CETIB – Enginyeria i Societat va premiar l'estudiant Miquel Soler, de l'Escola Universitària Salesiana de Sarrià (EUSS), com a millor projecte de fi de carrera. El primer premi, dotat amb 3.000 euros per al guanyador i 1.000 per al professor tutor, és per al projecte "Disseny d'un fotobioreactor de microalgues per a la fixació de CO₂".

THEKNOS | theknos@cetib.org

26



MIQUEL SOLER



Aquest projecte planteja un sistema biotecnològic que permet cultivar microalgues, que són els organismes unicel·lulars que tenen més capacitat de fixar el CO₂ de la natura. Ha estat pensat per contribuir a reduir les emissions de CO₂ i millorar la qualitat de vida a la Terra. Les microalgues tenen usos

en grans quantitats de sectors de la indústria, des de la producció de colorants naturals fins a la producció energètica. El projecte ha construït un fotobioreactor amb totes les seves parts i ha dissenyat el sistema de control que permetrà que el sistema treballi més eficientment.

L'accèssit en la categoria

al millor projecte de fi de carrera, premiat amb 1.000 euros, va ser per als estudiants Gabriela Rey i Pedro Afanador, de l'Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Barcelona. La finalitat del seu projecte, "Simulation and energy efficiency optimisation of ATAD (Autothermal Thermophilic



CANETTI FOTOGRAFIA



Aerobic Digestion (Simulació i optimització de l'eficiència energètica de l'ATAD –Digestió aeròbia termòfila autosostinguda)”, és la millora de l'eficiència d'un procés biològic de tractaments de fangs de depuradora mitjançant la digestió aeròbia que fan els termòfils continguts en el producte a tractar. Amb la reacció produïda es pretén aconseguir l'estabilització i la pasteurització del fang. És un projecte ambiental que aposta per les tecnologies sostenibles, ja que tracta de millorar el consum energètic d'un procés biològic que permet la revaloració d'un residu en un fang que pot ser utilitzat com a fertilitzant en camps agrícoles sense cap mena de restricció. ■



Podeu veure un resum en vídeo a www.cetib.cat/videos

Menció especial al millor treball d'innovació

En la categoria de Millor treball d'innovació dels Premis CETIB – Enginyeria i Societat, el Jurat va decidir atorgar una menció especial al col·legiat Joan Padrós pel seu projecte “Plans de negoci de patents, models d'utilitat i dissenys industrials”. Aquest treball té l'objectiu de redactar-los i facilitar el finançament dels inventors i dissenyadors industrials.

El Jurat del Premi d'Innovació, presidit pel col·legiat Joan Rodés, va decidir deixar deserta aquesta categoria, ja que els treballs prestats no s'ajustaven correctament a les bases, que demanen que els treballs incloguin una valoració

CANETTI FOTOGRAFIA



dels resultats obtinguts en relació amb els objectius plantejats i que mostrin que aquests han estat, com a mínim, els esperats.

Les bases es poden descarregar des de l'adreça web www.cetib.cat/premis. ■





“El que necessita la gent més desfavorida és saber que forma part de la societat”

Manel Pousa, pare Manel

29

JORDI GARRIGA MAS | Text **MARC JAVIERRE** | Fotografies

Un cop l'any, Manel Pousa, més conegut com a Pare Manel, ens dona l'oportunitat de guanyar-nos el cel. És gràcies al festival “Guanya’t el cel amb el pare Manel”, una gala que serveix per guanyar fons per a la Fundació Pare Manel, que es dedica a donar suport i acompanyament a nens i joves de Roquetes i Verdum, en situació de marginalitat i d'exclusió social. La gala és un cop l'any, però la feina de Manel Pousa és diària, intensa i sobretot molt apreciada per tots els seus veïns. Així ho constatem mentre xerrem amb ell a la terrassa d'un bar. Aquí, la gent el saluda contínuament per donar-li les gràcies o demanar-li un consell. Sens dubte, és un home singular, compromès i molt estimat. I tot, sense perdre un punt d'ironia i gairebé d'*enfant terrible* que li donen un carisma molt particular...



Per començar, expliqui'm qui sou i què feu a la fundació Pare Manel?

El que fa la Fundació és garantir el projecte que tenim a Verdum i Roquetes, on, a través dels esplais, donem suport i ajudem la canalla i la gent jove que pot tenir més problemes de socialització, d'exclusió o de marginalitat. Tot el que convingui. També vaig a la presó i estic a prop dels interns per oferir-los una mica d'acompanyament. El millor de tot és que ara ja treballo amb la segona generació i alguns dels que ara estan fent de monitors vénen d'haver passat abans com a nens o joves per l'esplai.

La gala "Guanya't el cel amb el pare Manel" és un acte amb molt de ressò i molta gent popular hi està vinculada desinteressadament. Quin ha estat el camí fins a aconseguir el ressò que teniu actualment i la col·laboració de tantes persones i entitats?

Miri, jo vaig aterrar aquí l'any 1976. Aleshores tot ho feia a través del Grup Muntanyès, amb qui encara hi tinc molta vinculació. Anàvem una mica amb una mà davant i una mà darrere. Vaig començar anant a buscar persones a la tasca perquè m'acompanyessin amb els nanos a la muntanya... Ens vam començar a organit-

zar treballant amb gent educadora, i ara farà uns 15 anys ja vam començar a agafar un cert cos i vaig començar a contractar gent, sense deixar de treballar amb voluntaris, és clar. Teníem el suport de *Cottet Mor*, els de l'òptica. Però la realitat és que m'organitzava una mica sense ordre ni concert, fins que de sobte em vaig trobar devent diners. És així com se'm va acudir de demanar-li una actuació al Pepe Rubianes, i la vam fer a l'Ateneu. Va ser tot un èxit. I així hem anat creixent fins a ser el que som ara.

Si no ho tinc mal entès, en tot això també hi ha jugat un paper clau en Carles Flavià.

Sí, hi ha hagut personatges clau, com en Carles. Érem companys de barri i de col·legi. També vam entrar junts al seminari i vam començar a col·laborar en una associació anònima que treballa amb toxicòmans i delinqüents. Ell va acabar deixant la vida de capellà i es va relacionar amb el món de la nit i de la faràndula. Era manager d'alguna orquestra i coses així, i vam començar a fer anar els nanos de cos de seguretat en mogudes que ell organitzava. Era collonut! I els nanos estaven encantats.

Ara sou una persona més o menys mediàtica. Això és bo o és dolent?

A mi tant m'és ser conegut o no. Jo ho porto bé, però de vegades algú em diu "Ostres, pare Manel, ahir et vaig veure a la tele!". Però aleshores jo li pregunto què li va semblar el que vaig dir, i no en

tenia ni idea. En aquest sentit, la tele et pot perjudicar si perds el perquè, però no és el meu cas. Tenim una gran responsabilitat, ja que gestionem les aportacions, les il·lusions i els diners dels altres. Però també és veritat que la tele ens ha permès fer un salt quant a finançament. I també t'aporta crèdit, i això també és important. Per mi, la tele és com qui li toca la loteria.

Això de la gala és la part, diguem-ne, glamorosa de la seva tasca. Quina és la cara que no veiem i que costa més de pair?

Penso que nosaltres som uns privilegiats. El protagonista és la canalla i la joventut que ajudem. Però, respecte això de tenir un cert ressò mediàtic, la llàstima és que a la gent li mostres la mà i es queda amb el dit. He vist moltes coses... Encara no m'he acostumat a anar a la presó. Veure el patiment de la gent no és reconfortant.

I què és el que més el reconforta d'aquesta feina?

Et torno a dir el mateix. Crec que sóc un privilegiat. Només faig el rol de bo, i això és molt agraït. A la presó, per exemple, porto el paquet de tabac, la carta de la nòvia... Pots establir una relació de tu a tu amb la gent que no sempre és fàcil. Per exemple, conec funcionaris de presó que són unes grans persones i molt humans, però han de fer de policies. Jo no.

Com ha variat el perfil de les persones que són a la franja de l'exclusió social amb la

“El millor de tot és que ara ja treballo amb la segona generació, amb gent que havia passat per l'esplai”



crisi econòmica?

Efectivament, la crisi ha afectat. Però més enllà de la crisi, jo diria que tot ha canviat des que vaig arribar als barris, però tampoc diria que a millor o a pitjor. Avui, una de les pitjors coses és la socialització del consum de droga. Està molt més estesa que quan vaig aterrar aquí, tot i que jo aquí vaig descobrir els efectes de l'heroïna. Ara, també, hi ha un augment de tot el més negatiu de la societat de consum.

D'altra banda, com afecta la crisi en les col·laboracions i donatius? Heu notat una disminució de les aportacions?

Certament, en algunes coses han baixat donatius, com és la crida de subvencions de caixes i entitats d'estalvi. Això ho ha notat tot el tercer sector. Per la resta, nosaltres anem fent, una mica com sempre.

En aquest sentit, com és la seva relació amb les institu-

cions i l'administració? Sou prou escoltats?

Jo diria que sí que som prou escoltats, sobretot a l'Ajuntament de Districte, amb qui col·laborem molt. El que passa és que nosaltres som de carrer. No hem treballat gaire les relacions institucionals, però això és un privilegi. El més important és el vincle amb la gent. La gent més desafavorida el que necessita és saber que forma part de la societat, i per això nosaltres procurem donar-los els referents i els vincles afectius necessaris per viure en societat.

No em puc estar de preguntar-li com ha viscut la visita del Papa.

Com si no hagués vingut. Entenc que la gent necessita aquesta ostentació i idolatria, i també, com a catòlic, entenc que el Papa representa alguna cosa important, però jo l'estimaria igual sense el cotxe ni un vestit de 3 milions de peles. Al Casaldàliga això

no li feia falta i la gent l'estimava igual, o més. Però tampoc no voldria caure en la crítica fàcil. El pes de la història és molt important. Per mi, és més el que ens uneix que el que ens separa, més enllà que l'ostentació és poc evangèlica.

Vostè, dins l'església, es considera un mica antisistema?

Sí, però és que el sistema és nostre, no de Déu. El més nefast de la religió, o de la religió tal com la interpreta una part de l'església, és la capacitat de posar el dimoni dins la gent. Però no existeix gent bona o dolenta. Jo sóc bo perquè m'ho passo bé i faig el que vull.

Què els diria als enginyers que es vulguin implicar en l'acció social. Què és més necessari, voluntariat o aportacions econòmiques?

Diria que el que més falta són persones. Els diners són necessaris, però el realment difícil és el compromís seriós. Per exemple, per reforç amb els nens i nenes, el que volem és gent seriosa i amb compromís. En aquest sentit, crec molt en les xarxes socials.

I per acabar, quin valor afegit podrien aportar els enginyers tècnics industrials en la tasca social com a professionals qualificats?

Hi ha molts estaments i organitzacions amb què oferir una col·laboració de qualitat. Amb sensibilitat i temps, segur que els tècnics tindrien molts llocs on anar. Tot aquell qui vol fer un voluntariat, segur que té el seu espai.■





Càlculs per al disseny de sistemes d'ACS

Els sistemes de semiacumulació o semiinstantanis són cada vegada més emprats. Aquest article ofereix un seguit d'informacions que poden ser aclaridores i eines per al disseny d'aquest tipus de sistemes, destinats a instal·lacions i edificis que donen servei a demandes de tipus aleatori on la intensitat de l'ús no es pot establir en el moment del disseny.

BERNABÉ FARRÉ RIBES | ACV España, SA

L'escenari normatiu fa que els tradicionals sistemes d'acumulació, on es preveia la preparació de grans volums d'ACS, siguin cada cop menys recomanables. Un sistema de producció final d'ACS es pot expressar amb la fórmula:

$$P = (Vacs \cdot (TACS - TAF) \cdot 1,16) \cdot T/f$$

On un generador de potència útil (P en watts) és capaç de proporcionar l'energia suficient per augmentar la temperatura d'un volum d'aigua ($Vacs$ en litres), partint d'una temperatura freda (Taf en °C), fins a una temperatura útil per al seu consum ($Tacs$ en °C), en un període de temps de consum determinat (T en hores), i tenint en compte que es produiran unes pèrdues energètiques durant el procés (f = coeficient < 1).

Podem completar aquest model matemàtic en el cas dels sistemes que, a més, compten amb un volum d'aigua preparat que té com a

objectiu disminuir la potència del generador i també garantir el servei de forma immediata a la demanda. Així, caldria afegir-hi l'efecte d'aquesta energia prèviament emmagatzemada ($Eacs$):

$$P = [(Vacs \cdot (TACS - TAF)) - (Eacs)] \cdot 1,16 \cdot T/f$$

Al dissenyar una instal·lació d'ACS, cal trobar solució a les incògnites: quin volum d'aigua necessitem

escalfar ($Vacs$), en quin període de consum (T), quin volum d'aigua escalfada prèviament és l'idoni (Vac) i quina potència útil (P) caldrà destinar i bescanviar al sistema. La resta de variables són quantificables prèviament:

- ($Tacs$) temperatura final de consum, diferent d'acumulació o distribució; per defecte, 40°C; en dutxes col·lectives, 38,5°C.
- (Tac): temperatura con-





signada a l'aigua acumulada; almenys 60°C, en sistemes de semiacumulació 70/75°C, en sistemes semiinstantanis 80/85°C.

- (Taf): temperatura de l'aigua freda; per defecte 10°C, o en zones climàtiques fredes 5°C.
- (f): factor de pèrdues del sistema, expressat com un coeficient (0,nn<1), resultant de l'aplicació de les pèrdues per bescanvi en el cas de bescanviadors externs. Valor per defecte 0,92 / 0,95. No s'aplica en el cas d'interacumuladors.

ACS EN UN PERÍODE DE CONSUM PUNTA (T)

Per determinar un volum d'aigua suficient i alhora en quin període de temps, cal decidir quin tipus de sistema de preparació emprarem per aconseguir l'objectiu final de servei. Els sistemes tradicionals es basaven en el consum diari com a volum d'ACS a tenir en compte, i tot el dia com a període de consum. Per aquesta raó l'acumulació resultant era equivalent al consum total diari, corregit d'acord amb la temperatura d'acumulació (T_{ac}), essent la potència útil del generador (P) adequada a un temps de recuperació o escalfament d'aquest volum d'aigua, en un període de temps molt llarg >2 h. El resultat sol pot ser un acumulador de grans proporcions i un bescanvi de potència molt reduït. Les conseqüències energètiques d'un gran acumulador a la temperatura d'acumulació mínima que ens demana la legislació higienicosanitària (RD 865/2003) són molt desfavorables, a més d'al-

Exemple de la norma UNE 149.201/07

Tipus d'edifici	Cabal (l/s)		Coeficients		
	Q _u	Q _T	A	B	C
Habitatges	<0,5	≤20	0,682	0,450	-0,140
	≥0,5	≤1	1,000	1,000	0,000
	≥0,5	≤20	1,700	0,210	-0,700
	Sense límit	>20	1,700	0,210	-0,700

(Q_u: cabal unitari de més demanda instantània Q_T: suma de cabals instantanis)

tres efectes no desitjats, com un excessiu temps de permanència de l'ACS en repòs, la necessitat d'espai on ubicar el sistema, etc.

La solució a aquests problemes és l'ús i el disseny dels sistemes qualificats com a semiacumulació i semiinstantanis, que prenen com a variables del període de consum (T) i volum d'aigua (V_{acs}) l'equivalent a la demanda en 1 o 2 h, i d'un període crític de consum de 10 min. respectivament.

Els avantatges energètics i higienicosanitaris d'aquest sistemes són reconeguts, però la inexistència d'un mètode de càlcul específic per a aquests sistemes fa que no siguin els més emprats. La principal dificultat està en com establir una demanda i, per tant, un volum d'ACS que garanteixi l'objectiu de prescripcions necessari.

Per establir un consum estimat en un període d'1 o 2 h, podem partir de les dades de consum totals diàries que ens ofereix el Decret 21/2006 de la Generalitat d'ecoeficiència en l'edificació, que ja s'apliquen en els sistemes d'aprofitament tèrmic de l'e-

nergia solar podem establir un consum diari total estimat tal com segueix:

$$C_t = C_u \cdot N$$

- C_t: Consum total diari estimat
C_u: Consum estimat unitari per ús/usuari segons el tipus
N: Usos/usuarios previstos en el programa funcional de l'edifici

Perquè siguin útils en el càlcul d'un sistema d'ACS, cal convertir el consum estimat en 60°C a la temperatura útil de consum mitjançant:

$$C_{tf} = C_t + [C_t \cdot (T_{acs} - T_{af}/60 - T_{af})]$$

- C_{tf}: Consum total diari a temperatura útil de consum
C_t: Consum total diari estimat a 60°C
T_{acs}: Temperatura útil de consum (p. ex. 40°C)
T_{af}: Temperatura d'aigua freda (p. ex. 10°C)

Una cop quantificat el volum d'ACS que es consumeix al llarg de tot un dia, establir un consum punta en un període d'1 o 2 h és senzill, si atenem que empíricament és comprovat que establir un consum del 50% del total diari en 1 hora o del 80% en un període de 2 hores ens assegura el servei d'ACS.

En cas de dissenyar un sistema semiinstantani, la variable V_{acs} es defineix com



la demanda en un període crític de 10 minuts. Per calcular aquest volum d'aigua es poden usar les indicacions de la norma UNE 149.201/07, que es basa en l'aplicació d'un mètode probabilístic, mitjançant coeficients, multiplicadors i exponencials a la suma del cabals de tots els punts de consums existents en un edifici, i que es defineixen a la taula 2.1 del punt "2.1.3 Condicions mínimes de subministrament", del document bàsic: "HS4 – Salubritat – Subministrament d'aigua", del CTE.

El mètode consisteix a aplicar, segons l'activitat i tipus de l'edifici, d'acord amb les característiques dels seus punts de consum, uns coeficients A, B i C al cabal total instantani resultant (Q_t), d'acord amb l'expressió:

$$Q_c = A \cdot (Q_t)^B + C$$

Q_c : Cabal màxim instantani en l/s. (dm^3/s)
 A: Coeficient d'acord amb el cabal instantani del punt de consum més exigent
 Q_t : Cabal total instantani resultant de la suma dels cabals instantanis de tots els punts de consum de l'edifici
 B: Factor exponencial segons el valor de Q_t
 C: Factor de correcció de la intensitat del consum segons el valor Q_t

Una vegada establerts els volums i períodes de consum d'ACS, cal dimensionar el dipòsit on es farà l'acumulació. Cal diferenciar quin tipus s'emprarà tenint en compte el tipus de bescanvi, que pot ser un focus de calor (serpenti, bescanviador de plaques, etc.) o de doble tanc envoltant. La diferencia devé que en els primers casos l'aportació de potència de caldera es durà a terme quan la part més alta del tanc sigui a una temperatura propera a la de consum, essent la resta del tanc a una

Figura 1

Etapla de consum	$P = \frac{[Vacs \cdot (T_{ac} - T_{af})] - [Vac \cdot (T_{ac} - T_{af}) / Fua]}{f} \cdot 1.16 \cdot T$
Etapla de recuperació	$P = Vac \cdot (T^{ac} - T_{af}) \cdot 1.16 \cdot T$

Figura 2

Etapla de consum	$P = [Vacs \cdot (T_{ac} - T_{af})] - [Vac \cdot (T_{ac} - T_{af})] \cdot 1.16 \cdot T$
Etapla de recuperació	$P = Vac \cdot (T^{ac} - T_{acs}) \cdot 1.16 \cdot T$

temperatura no útil, mentre que en el cas de doble envoltant, l'homogeneïtat de temperatura en tot el tanc fa que l'aportació de potència del generador sigui activada molt abans, amb l'objectiu de mantenir la temperatura d'acumulació consignada.

Per determinar un volum idoni del tanc d'ACS (Vac), caldrà adaptar-lo als models comercials existents. En tot cas i a fi de preveure la seva dimensió, podem emprar per determinar-ne el volum la fórmula següent. En el cas d'acumuladors i interacumuladors de focus de calor:

$$Vac = [Vacs \cdot (T_{acs} - T_{af} / T_{ac} - T_{af})] / Fua$$

Fua : És el factor d'ús del volum acumulat, en els tancs amb un focus de bescanvi de calor localitzat; depèn de l'esveltesa geomètrica, ja que quan es produeix consum hi ha una zona on la temperatura resulta inferior a la de consum, que fa que una quantitat de l'aigua no es pugui considerar com a volum disponible.

$$Fua = 0,63 + 0,14 \cdot H/D$$

H i D : Alçada i diàmetre del dipòsit
 (Font: IDAE)

En el cas dels interacumuladors de doble tanc envoltant:

$$Vac = [Vacs \cdot (20 / T^{ac} - T_{af})]$$

Una vegada determinat el volum d'aigua calenta a subministrar ($Vacs$), el període punta de consum (T) i el vo-

lum d'acumulació (Vac), d'acord amb un sistema determinat, sols resta resoldre quina serà la potència útil de bescanvi o generador, que serà la més gran de les potències necessàries resultants en les etapes de consum i recuperació del cicle d'un sistema d'ACS, aplicant les expressions de les figures 1 i 2 segons correspongui.

CONCLUSIONS

Com a resum final destaca:

- La reducció de les pèrdues energètiques per als costos dels acumuladors i l'espai físic ocupat.
- La possibilitat de l'ús d'açers inoxidable d'alta qualitat i temperatures de treball constants superiors als 70°C, que en el cas del dipòsits de doble tanc envoltant garanteix una homogeneïtat de la temperatura d'acumulació en tot el seu volum.
- La reducció del temps de permanència de l'aigua de consum en l'acumulador, disminuint la decantació de llots i partícules en suspensió de l'aigua de xarxa, pel fet que el volum d'emmagatzematge és petit, en prevenció de la formació de biocapa que augmenta el risc de proliferació de la legionel·losi.■



Arriben nous temps de llibertat i igualtat al món de la seguretat industrial

Bones notícies per a la seguretat industrial catalana: ATISAE Catalunya és l'empresa adjudicatària del concurs públic per accedir a l'autorització d'organismes públics en matèria de seguretat industrial i de noves estacions d'ITV a Catalunya.

Amb aquest nou programa s'avança en l'objectiu d'aconseguir condicions de competència que garanteixin la qualitat del servei, lleial competència entre els operadors i l'harmonia en els procediments i criteris d'inspecció.

ATISAE ÉS LLIBERTAT

Ara, amb ATISAE els empresaris tenen llibertat per triar el servei més proper, eficaç i ràpid per fer el control de seguretat industrial de la seva empresa. Llibertat per decidir quin organisme de seguretat industrial li ofereix més, sense lligams ni obligacions. I més llibertat, més seguretat.

ATISAE ÉS IGUALTAT

Ara que tothom competeix en igualtat de condicions i que s'han acabat els privilegis, és el moment de la qualitat, del servei, de la tecnologia, de la professionalitat i de comprovar que les coses es poden fer de forma diferent. Ara que hi ha igualtat, és el moment d'ATISAE.



ATISAE

ATISAE ÉS SEGURETAT

Estem parlant de seguretat industrial, del futur de les empreses i de les persones que treballen. Per això, a l'hora de triar l'organisme de control que vetlli per la seguretat industrial de la seva empresa és tan important poder triar en llibertat, en igualtat de condicions i fer-ho amb la seguretat que la seva elecció serà la més encertada.

ATISAE ÉS TOT AIXÒ, I MOLT MÉS

ATISAE disposa de totes les acreditacions i autoritzacions oficials necessàries per poder exercir els treballs desenvolupats per les seves divisions, que són:

- Seguretat industrial
- ITV
- Medi ambient industrial
- Assistència tècnica en construcció

- Prevenció de riscos laborals
- Qualitat
- Energia

ATISAE, com a entitat d'inspecció i control, és membre de la Confederació Europea d'Organismes de Control (CEOC), organisme consultiu de la UE en els sectors tècnics que afecten la seguretat industrial i que agrupa les principals entitats de control d'Europa i amb les quals ATISAE té establerts acords de reconeixement mutu d'actuacions i de transferència de tecnologia.

Amb ATISAE corren nous temps per a la seguretat industrial. Bons temps, sens dubte. ■



Més informació a www.atisae.es
i catalunya@atisae.com



Solucions per a l'optimització del disseny i l'enginyeria elèctrica

Des de fa més de 20 anys, ACERI s'ha especialitzat en el desenvolupament de solucions elèctriques per al disseny i l'enginyeria elèctrica. Durant la trajectòria hem adquirit l'experiència necessària per poder subministrar als nostres usuaris no tan sols el programari adient a les seves necessitats, sinó el valor afegit en els serveis per tal de poder obtenir el rendiment desitjat des del començament.

Actualment Aceri forma part del Grup Trace, que també integra Trace Software, especialistes en programari elèctric, i Trace Parts, líders en continguts digitals (models 3D).

Amb una xarxa global extensa, disposem d'oficines pròpies a França, Estats Units i Xina, a més de comptar amb la col·laboració de distribuïdors en els cinc continents.

Aquesta presència internacional repercuteix directament en les nostres solucions i serveis, de manera que proporcionen als nostres usuaris eines adaptades a diferents tipus de mercats.

Des dels nostres inicis, aquesta visió global ha estat el nostre objectiu principal i, així, hem estat a l'avantguarda de la innovació i tecnologia amb la finalitat de donar el millor servei als nostres clients.



SOLUCIONS ELÈCTRIQUES PER A CADA TIPUS D'USUARI

ELECWORKS

Eina de nova generació per al disseny de projectes d'instal·lacions elèctriques i d'automatització. És una solució autònoma 2D per elaborar el disseny d'esquemes elèctrics. A més, disposa de dos mòduls que s'integren en SolidWorks per poder elaborar la part de l'armari en 3D i arribar a fer el cablejat automàtic.

Amb aquests mòduls, es fa possible la col·laboració en temps real del departament mecànic i elèctric.

ELEC CALC

És una solució per al càlcul elèctric d'instal·lacions industrials de baixa i mitjana tensió. Entre les seves carac-

terístiques, destaquem que pot processar el càlcul de diverses fonts d'alimentació (1 trafo, trafo + grup, 2 trafos, etc.), calcular les seccions dels conductors, corrents de curtcircuit, caigudes de tensió, etc. Està certificat pel REBT 2002.

SOLAR CALC

És un programari concebut per permetre els professionals dimensionar les seves instal·lacions fotovoltaïques, per connectar-les posteriorment a la xarxa pública, segons el Reglament espanyol de baixa tensió (REBT2002). Pot ser utilitzat de manera autònoma o com a complement de l'Elec Calc.



Més informació a www.aceri.com

NEXANS, líder mundial en fabricació de cables, pren la iniciativa en l'avantguarda tecnològica

Optimitzant les xarxes de transmissió aèries mitjançant solucions de cables d'alt rendiment. La transmissió d'energia segura depèn de solucions integrades d'alta capacitat i fiabilitat. Des de cables a accessoris, passant per fixacions i sistemes de monitoratge. Amb els consums d'energia elèctrica creixent aproximadament el 3,5% a escala mundial, cada vegada més es recorre a sistemes de gestió en la transmissió d'energia, davant de la gran congestió, embuts i fins i tot apagades que ocorren a la xarxa elèctrica. A més, s'incorporen a la xarxa energies de noves fonts. Per tant, és essencial actualitzar i modernitzar la xarxa amb solucions optimitzades i/o expandir noves línies per millorar la fiabilitat de la xarxa.

Remodelació i actualització de les línies. Tenint en compte que l'objectiu és incrementar la capacitat i la fiabilitat de transmissió, les companyies elèctriques estan pensant usar les torres i instal·lacions existents, per estalviar temps i diners. Per aconseguir més amb les estructures existents, s'han de canviar línies de cables que aguantin més capacitat de transmissió d'energia de manera segura i sense esforços per a les torres o pilones ni risc per a les fonts de generació. A més de nous cables, s'han d'usar sistemes de



monitoratge a temps real. Aquests sistemes instal·lats directament a les línies són una bona solució per millorar i optimitzar la transmissió d'energia a la xarxa.

Noves línies i interconnexions. Per aconseguir altes capacitats amb inversió reduïda, és ara possible utilitzar poques torres i tiratges de cable més llargs. L'última generació de conductors amb l'interior de carboni és més lleugera i ofereix més resistència als esforços mecànics. Aquests conductors també poden ser dissenyats per aguantar altes temperatures, de manera que permeten el pas de pics de tensió de manera permanent o discontinua, mantenint la fiabilitat.

Per a una correcta configuració s'han de seguir les fases:

Fase 1. Elaborar un estudi preliminar que tingui en compte

els paràmetres fonamentals: capacitat dissenyada, limitacions mediambientals, pèrdues previstes, cost d'operació i manteniment, fiabilitat i capacitat d'actualització.

Fase 2. Per al disseny, posada en servei i creació de noves xarxes, es recomana l'ús de tecnologies capdavanteres amb valor afegit per al client, a partir d'una oferta àmplia en conductors.

Fase 3. Totes les solucions són validades des de fàbrica amb els seus certificats, i vénen amb un test previ realitzat i amb les seves instruccions detallades per a la posada en obra.

Fase 4. Instal·lar el sistema CAT-1 (*Transmission Line Monitoring System*), que proveeix a temps real d'informació sobre escalfaments a la línia. ■

El Decret d'autoprotecció 82/2010

El 7 de juliol el DOGC va publicar el Decret 82/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el catàleg d'activitats i centres obligats a adoptar mesures d'autoprotecció i es fixa el contingut d'aquestes mesures. Aquest decret té com a finalitat regular les actuacions destinades a assegurar l'aplicació de mesures d'autoprotecció en les empreses.

LAURA ALONSO | Responsable de Qualitat, Medi Ambient i Riscos del CETIB
MERITXELL PINEDA | Directora de l'Institut d'Estudis de la Seguretat

En general, les entitats i els organismes que fan activitats que poden generar situacions de greu risc col·lectiu, de catàstrofe o de calamitat pública, i també els centres i les instal·lacions i les seves dependències que poden resultar afectades de manera especialment greu per situacions d'aquest caràcter.

El 7 de gener de 2011 entra en vigor per a les activitats de l'annex I.A i I.B i el 7 de juliol per les del I.C.

Per assolir els objectius marcats, el Decret defineix la intervenció administrativa, els requisits tècnics dels plans i les condicions dels professionals que hi participen. Aquests elements configuren l'essència del decret.

Intervenció administrativa o com s'estructuren els tràmits. Primer cal veure si l'activitats es troba inclosa en algun dels annexos del Decret (annex I.A, I.B i I.C). Les activitats i centres d'interès que estan dins l'annex I.A i I.B les tramita i gestiona la

Direcció General de Protecció Civil de la Generalitat i les que estan en l'annex I.C ho fan els ajuntaments.

Els principals tràmits que les activitats han de tenir en compte són:

- Comunicar l'afectació de l'activitat a aquest Decret.
- Elaborar i tramitar el pla. Això implica elaborar i enviar el pla en un termini de sis mesos des del començament de l'activitat (inclou introduir el registre electrònic de plans les dades de l'activitat segons l'annex IV). El pla s'ha d'homologar a l'administració corresponent.
- Informar de les actualitzacions i revisions.
- Informar del cessament de l'activitat.

Requisits tècnics. Es fixen un conjunt de requisits als plans d'autoprotecció i la seva organització. A continuació es detallen alguns dels requeriments més importants a tenir en compte.

- **Continguts mínims del pla d'autoprotecció.** Es fixa l'estructura en 4 documents (identificació de la instal·lació, inventari i anàlisi i avaluació del risc; inventari i descripció de les mesures d'autoprotecció; manual d'actuació i implantació, manteniment i actualització)¹.
- **Revisió i actualització del pla.** El pla s'ha de revisar cada cop que hi hagi una modificació substancial i, com a mínim, cada 4 anys. Ha d'estar permanentment actualitzat.
- **Implantació del pla.** El pla ha de garantir la formació del personal, la informació als usuaris, la definició, provisió i gestions dels mitjans i recursos necessaris, la realització de simulacres, etc.
- **Organització del pla.** Ha de tenir una estructura organitzativa i jerarquitzada, amb les funcions definides i les figures de:
 - Comitè d'autoprotecció. Obligatori a l'annex I.A

- 1 Cal vigilar amb aquelles activitats que han d'aplicar la Norma bàsica d'autoprotecció (NBA, Reial decret 393/2007, de 23 de març, pel qual s'aprova la Norma bàsica d'autoprotecció dels centres, establiments i dependències dedicats a activitats que puguin donar origen a situacions d'emergència, ja que l'NBA estructura el pla en nou documents.
- 2 En els annexos de l'ordre es troben els àmbits que s'inclouen en els cursos de formació bàsica i superiors.

i I.B.

- Director del pla.
- Gestor de la prevenció i control de riscos.
- Cap d'emergència.
- **Informes.** S'han d'elaborar i presentar informes d'implantació i manteniment cada quatre anys; un informe d'activació del pla i un informe de realització del simulacre.
- **Comunicacions.** En cas d'accident o emergència, s'ha de dir a les autoritats.
- **Condicions i mitjans d'autoprotecció mínims.** Es consideren mitjans d'autoprotecció mínims els previstos en l'annex III en funció de l'activitat. Es defineixen els dispositius de vigilància, mitjans sanitaris i mitjans de prevenció, extinció d'incendis i salvaments que cal tenir.
- **Simulacres.** S'han de dur a terme anualment i informar-ne l'administració. Requereix comunicació prèvia i informe posterior.

El personal tècnic competent. El Decret defineix com s'ha d'acreditar, en funció de si és per a la protecció civil local o de Catalunya.

- **Grup 1.** Tècnics amb titulació universitària i experiència per a la protecció civil local (acreditant la realització de 3 plans d'autoprotecció o de protecció civil municipals inclosos a l'annex I.C).
- **Grup 2.** Tècnics amb titulació universitària sense experiència per a la protecció civil local. Requereix la superació d'un curs de formació.
- **Grup 3.** Tècnics amb titu-

Activitats i centres de protecció civil local

	Requisits	Com es justifica?
Tècnics amb experiència (grup 1)	Mínim de tres plans d'autoprotecció	Certificat emesos pels ajuntaments o els col·legis professionals
Tècnics sense experiència (grup 2)	Superior un curs de formació bàsica o superació de l'examen	Aprovar el curs i/o l'examen de l'Institut de Seguretat Pública de Catalunya i/o per institucions i entitats reconegudes
Personal amb funcions de tècnic en protecció civil municipal	Que hagin prestat serveis en protecció civil un mínim de tres anys	Certificat per administració competent en protecció civil
Tècnics en protecció civil municipal, comarcals o altres ens municipals	Haver treballat un mínim de tres anys, total o acumulat	Contracte o nomenament

Activitats i centres de protecció civil de Catalunya

	Requisits	Com es justifica?
Tècnics amb experiència (grup 3)	Mínim de tres plans d'autoprotecció	Certificat emesos pels col·legis professionals, les persones titulars de l'activitat, o per la persona titular, organisme o administració per les quals s'han elaborat
Tècnics sense experiència (grup 4)	Ser tècnic acreditat per elaborar plans en la protecció civil local Superior un curs de formació superior o la superació de l'examen	Aprovar el curs i/o l'examen de l'Institut de Seguretat Pública de Catalunya i/o per institucions i entitats reconegudes
Tècnics en protecció civil	Haver prestat el servei de tècnic en la direcció general competent en la matèria de protecció civil un mínim de tres anys	Certificat emès per la direcció general competent

Les entitats avaluadores

Es preveu l'existència de les entitats avaluadores, que poden realitzar les al·legacions als plans de l'annex I.A i I.B, realitzar l'informe tècnic del pla, els informes previs a les homologacions, a l'avaluació periòdica de la implantació i els informes previs a les revisions i les inspeccions.

Aquestes entitats s'hauran d'acreditar segons el procediment fixat per la Direcció General de Protecció Civil, que inclou un nombre suficient de tècnics competents en plans d'autoprotecció.

lació universitària i experiència per a la protecció civil de Catalunya (acreditant la realització de 3 plans d'autoprotecció inclosos a l'annex I. A i I.B).

- **Grup 4.** Tècnics amb titulació universitària acreditat per elaborar plans d'autoprotecció de les activitats i centres d'interès per a la protecció civil

local (grup 1 o 2). Ha de superar un curs de formació.

Per poder acreditar el personal tècnic, hi ha diferents vies, que recull l'ordre IRP/516/2010, de 8 novembre, sobre el procediment d'acreditació del personal tècnic competent en l'àmbit de la protecció civil². ■



Per uns edificis energèticament més eficients

El 2011 es compliran quatre anys de l'obligatorietat de fer una certificació d'eficiència energètica dels edificis de nova construcció o rehabilitats a Espanya, que es va establir en el Reial decret 47/2007 per exigència de la Directiva 2002/91/CE. El decret creava un registre públic per a aquest procediment i una comissió per assessorar tots els ministeris competents en el tema. Aquesta certificació assigna a cada edifici un valor en una escala de 7 nivells identificats amb colors i lletres diferents de més a menys eficiència. El valor s'assigna en funció del CO₂ emès pel consum de calefacció, refrigeració, ACS i il·luminació.

Aquesta iniciativa es va prendre per complementar el Codi tècnic de l'edificació aprovat l'any 2006 i s'emmarca en l'Estratègia Espanyola d'Estalvi i Eficiència Energètica en l'Edificació, un sector clau per complir els compromisos internacional a l'hora de reduir les

emissions de GEH. Segons l'IDAE, el parc edificatori espanyol consumeix el 20% del total de l'energia final, un percentatge que equival a 15 milions de tep (tones equivalents de petroli). El procés de millora de l'eficiència s'hauria de completar en la creació d'una certificació similar per als edificis existents.

Aquest nou certificat aportaria, tant als inquilins com als potencials compradors, informació objectiva, a més d'una sèrie de mesures per millorar l'eficiència. Una inversió en aquesta línia s'amortitza amb els anys, per la reducció de la despesa energètica, i alhora augmenta el valor de la finca en el mercat. En aquest context és important recordar que la quantitat d'energia consumida per un immoble no prové només del fet de reunir un seguit de característiques tècniques, sinó també de les pautes de conducta de les persones que hi viuen. ■

El Col·legi dedica el 2011 a la Mobilitat Sostenible

El CETIB va organitzar al 2008 i al 2010 el Fòrmula-e, un punt de trobada, anàlisi i mostra de la mobilitat elèctrica (vegeu de la pàgina 8 a l'11 d'aquest *Theknos* i el web www.cetib.cat/formula-e). Conscient de l'interès generat per aquest sector, el Col·legi dedica l'any 2011 a la mobilitat elèctrica.

El programa amb què es treballa consta tant d'activitats formatives com informatives, totes elles dirigides als col·legiats i a la societat. D'aquesta manera, el Col·legi vol mantenir el seu compromís de demostrar el benefici de la mobilitat elèctrica per a la sostenibilitat del planeta i manifesta al mateix temps la important implicació que l'enginyeria tècnica industrial hi ocupa.

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



És compatible exercir en règim de depèndencia laboral i exercir per compte propi?

En primer lloc, cal comprovar si el contracte de treball té establerta una clàusula que comporti un pacte de dedicació exclusiva a l'empresa.

Si existeix aquesta clàusula, no es pot alternar el treball per compte d'altri amb una altra activitat per compte propi. Si no existeix, aleshores és compatible l'exercici professional en ambdues formes.

Malgrat això, cal tenir present tres qüestions:

1. Subsisteix l'obligació d'afiliació al règim especial

de treballadors autònoms o la Mutualitat de Previsió Social de Perits i Enginyers Tècnics Industrials (MUPITI), amb independència que l'empresa, amb la qual es té la relació laboral, cotitzi al règim general de la Seguretat Social, atès que es tracta de dos règims diferents, que tenen en compte dues formes d'exercir l'activitat.

2. L'enginyer tècnic industrial ha de procurar tenir l'adequada dedicació al treball que s'ha compromès a dur a terme i que li

permetin les seves atribucions. Per tant, cal que sigui conscient de la disponibilitat, el temps i les actuacions professionals que requerirà l'exercici professional per compte propi abans d'acceptar qualsevol encàrrec professional.

3. Els enginyers que tinguin relació laboral amb administracions públiques han de sol·licitar prèviament la corresponent declaració de compatibilitat per realització d'activitats privades. ■

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

Quin tipus impositiu de l'IVA està vigent per als serveis professionals d'enginyeria?

A partir de l'1 de juliol de 2010, s'aplica el 18% als serveis professionals, d'acord amb l'article 90.1 de la Llei 37/1992, de 28 de desembre, de l'impost sobre el valor afegit, segons el redactat de l'article 79 de la Llei 26/2009, de 23 de desembre, de presupostos generals de l'Estat per a l'any 2010).

Existeix l'obligació de pre-

sentar declaracions i liquidacions trimestrals, així com una declaració resum anual d'aquest impost en els terminis detallats en la següent taula:

1r trimestre (1-20 abril)	2n trimestre (1-20 juliol)	3r trimestre (1-20 d'octubre)	4r trimestre (1-30 de gener)
IVA (model 303)	IVA (model 303)	IVA (model 303)	IVA (model 303) Resum anual d'IVA (model 390)



La cocreació: és l'hora dels enginyers!

Per imperatiu global —la crisi, la competència internacional, el trepidant ritme d'innovació que exigeixen els mercats i la necessitat de diferenciar-se— les empreses estan condemnades (per fi!) a “practicar” la cocreació: unir des d'un bon començament el talent de qui està fent recerca de frontera amb qui és capaç de convertir-ho en una oportunitat de negoci.

TERESA TURIERA | www.infonomia.com

El sector del programari o dels continguts ja fa uns anys que s'hi han vist immersos. Ara és l'hora de la indústria. Les expectatives no poden ser millors.

El món s'ha accelerat. El coneixement s'escampa i es distribueix, abans fins i tot d'entrar en fase beta, abans que el producte estigui totalment perfilat i acabat. Empreses ja no sols de serveis, sinó fabricants de béns de tot tipus anuncien la seva intenció de llançar al mercat un producte i obren les portes al món (experts i no tan experts en aquell camp) per què contribueixin a desenvolupar-lo: amb idees, amb diners, amb tecnologia complementària o senzillament amb una estona del seu temps.

Cada vegada són més les empreses o organitzacions que llancen a l'aire (al ciberespai) un repte a resoldre, i estan obertes a incentivar, premiar o compartir *royalties* amb qui els els resolgui,

The screenshot shows the Innocentive website interface. At the top, there's a navigation bar with links like 'My IC', 'Home', 'What We Do', 'For Seekers', 'For Solvers', 'Challenge Center', and 'Challenges Search'. Below the navigation bar, there's a large graphic with the text 'Welcome to InnoCentive' and 'Where the world innovates'. To the right of this graphic is a 'Tell me more' button. Below the welcome message, there's a section titled 'Open Challenges' with a dropdown menu set to 'Newest Challenges'. It lists four challenges with their respective prize amounts and active solvers:

Challenge	Prize	Active Solvers
Irreversible Low Temperature Indicator	\$40,000 USD	55 active solvers
Selective Ascorbate Scavenger	\$30,000 USD	17 active solvers
Oligodendrocyte Precursor Immortalized Cell Line	\$20,000 USD	48 active solvers
Shelf Ready Display Cases (Packaging)	\$20,000 USD	421 active solvers

To the right of the challenges list is a 'NEWSFLASH' section with a 'Refer a Friend. Earn a Bonus.' message and a 'Start Referring Now!' button. At the bottom right, there's a 'The Latest' section with a link to 'All in the News Events PR'.

encara que estigui a l'altra punta de món.

Innocentive, l'aparador per excel·lència de la innovació oberta i el *crowdsourcing*, un mercat d'idees global i que es gestiona a través de la xarxa, ho fa amb tot tipus de disciplines. Des del disseny i l'enginyeria fins a la direcció d'empreses, passant per la química, l'estadística o la biotecnologia. A una banda hi ha els *seekers*, les empreses o

organitzacions amb finalitats no lucratives, governs o universitats, que necessiten resoldre un problema i que estan disposats que la solució els arribi de fora de la seva estructura. A l'altra banda, hi ha els *problem solvers*: acadèmics, investigadors, experts, departaments d'universitat o fins i tot empreses. En altres paraules, talent d'arreu el món disposat a assumir els reptes plantejats



i a intentar resoldre'ls d'una manera col·laborativa. Actualment hi ha més de 160.000 *problem solvers* arreu, molts dels quals són enginyers que es dediquen literalment a innovar a través d'*Innocentive*.

Els projectes que resolen el repte de l'organització que l'ha publicat reben una recompensa econòmica per part de la mateixa empresa, més enllà de si arriben a un acord per treballar conjuntament en l'R+D del producte.

El mercat de la innovació, per tant, també s'ha globalitzat, i això implica un canvi d'estat mental, no solament en les empreses, sinó també en les fonts de talent, és a dir, en les persones, i ja no diguem en la legislació de patents i de protecció de la propietat intel·lectual, que té per davant una etapa més que complexa.

Afortunadament aquesta tendència va arribant també a casa nostra. Des de fa no gaires mesos proliferen les iniciatives de col·laboració entre empreses (en certa manera també, la crisi obliga), però sobretot s'ha obert la veda de la innovació col·laborativa entre els àmbits de

El mercat de la innovació s'ha globalitzat, cal un canvi d'estat mental

recerca, els professionals i les empreses. Un dels sectors que ho ha posat en pràctica, i amb molt d'encert, és el sanitari, sens dubte un dels eixos diferenciadors que poden liderar l'economia productiva catalana de les pròximes dècades. L'alt nivell de la recerca que es fa a casa nostra en l'àmbit de les ciències de la salut, juntament amb una massa crítica de professionals i centres mèdics de referència internacional són terreny abonat perquè es desenvolupi paral·lelament la indústria de la tecnologia i els equipaments per al sector sanitari. Així ho ha entès, per exemple, el Grup de Recerca en Enginyeria de Producte, Procés i Producció de la Universitat de Girona (UdG), amb la seva participació en el projecte europeu IREBID (International Research Exchange for Biome-

dical Devices Design and Prototyping). En col·laboració amb altres cinc centres de tecnologia d'Europa i Amèrica, enginyers, científics i metges especialistes han iniciat un intercanvi de coneixement per veure les sinergies entre uns i altres i poder arribar a desenvolupar nous productes o aparells mèdics que donin resposta a necessitats ara no resoltes.

Entre els seus objectius, el projecte IREBID hi té la co-creació en el disseny dels prototips utilitzant noves eines informàtiques, biomaterials o materials biocompatibles i tecnologies avantguardistes. Tot plegat perquè del diàleg i la transferència de coneixement entre qui fa la recerca de frontera en aquest àmbit, qui és capaç de convertir-la en un aparell, i qui al final el farà servir, en surtin projectes innovadors i a l'hora amb oportunitats de negoci atractives per a la indústria.

Aquests són els fluxos que cal potenciar. Aquests són els punts de talent que cal connectar. No hi ha un altre camí si la indústria vol ser competitiva en un futur que ja és present. ■

INSPECCIONS DE BAIXA TENSIO

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

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

Líder mundial en inspecció, assaigs i certificació

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



WHEN YOU NEED TO BE SURE

SGS



Una màquina automàtica infla les pilotes de PVC, que es fabriquen a Àsia, i en controla el diàmetre

Un parell de mànecs amb ventosa i una pilota: un concepte essencial que es manté vigent tot i el pas del temps

Bola Loca de Comansi

40 anys “bolant”

Un parell de mànecs-ventosa de coloraines i una pilota d'un pam de diàmetre. La Bola Loca ofereix molt per molt poc. L'elevat rendiment és conseqüència d'una idea enginyosa i de l'economia material i formal. Conceptualment a les antípodes de la joguina electrònica, la Bola Loca col·lecciona èxits, satisfent els exigents usuaris de més de tres anys.

D. ROMAN i X. CORBELLA | Enginyers tècnics industrials | <http://eltecnigraf.wordpress.com>

Empresa de renom en el sector de la joguina amb més de 50 anys de presència al mercat, Comansi viu una segona joventut des que fa un any i mig va canviar de mans. Sense trencar amb l'il·lustre passat i sempre fidel a un eslògan que va fer fortuna (*Juguete completo, juguete Comansi*), ha optimitzat els recursos i a poc a poc adapta catàleg i continguts als temps que corren. La nova direcció és formada per gent jove, amb empena i

preu ajustat, molt adient en temps de crisi.

Als anys vuitanta, era una empresa potent del sector, amb departament propi de disseny de producte i utilatge i manufactura pròpia de plàstic, metall i fusta. Arribà a tenir 150 treballadors repartits entre oficines (situades al Poble Sec de Barcelona) i dues fàbriques (una a Viladecans i una a Beniparell, València). Al segle XXI les xifres no són tan espectaculars, però l'esperit de

mercat i les tendències, en surten els nous productes. La Pala Loca, relectura de les clàssiques pales de platja, ha estat la novetat del 2010 i en la primera campanya ja compta 15.000 unitats venudes.

Comansi torna a créixer, doncs, i ho fa amb consciència empresarial i fabril, i amb vocació local. Les injeccadores no han deixat de funcionar, ni tan sols en els moments de màxima febre deslocalitzadora del sector, i al magatzem mai ha faltat material, ni pigments per acolorir-lo. Actualment el gruix de la facturació prové de les figuretes de PVC de superherois, personatges de cine i TV o esportistes, la majoria fabricades sota llicència. En el catàleg, però, brillen amb llum pròpia dos productes emblemàtics: la Bola Loca i el Fuerte, tots dos produïts a la planta de Viladecans. Si el Fuerte afronta la darrera temporada abans d'una remodelació

La combinació d'experiència i saba nova s'ha revelat com una fórmula efectiva

il·lusió, i a la plantilla hi dominen treballadors amb molts anys a l'empresa. La combinació d'experiència amb saba nova s'ha revelat com una fórmula efectiva: Comansi ha crescut més del quinze per cent els dos darrers anys, gràcies a un catàleg que s'amplia a poc a poc i a un producte atractiu i de

l'empresa és el mateix: a Comansi estimen la feina que fan i controlen la creació, fabricació i distribució del producte. L'R+D es distribueix de forma gairebé espontània entre els departaments: gerència, producció, magatzem, pintura... tots aporten idees i experiència propis, i de l'observació del



FITXA TÈCNICA

Objecte: Bola Loca

Marca: Comansi

Fabricant: Topping Ice, SL

Data d'inici de producció: 1970 (aprox.)

Producció anual: 45.000 unitats

integral que veurà la llum l'any vinent, la Bola Loca continua divertint grans i petits després de vora quaranta anys de vida. Produïda inicialment per la barcelonina Graines, Comansi en va prendre el relleu de la fabricació fa vint-i-cinc anys. Tan llarga vida sense gairebé canvis evidencia l'encert en la concepció i l'execució d'aquest joc: un parell de mànecs que, equipats amb una ventosa, permeten entomar

al vol una pilota. Un joc d'habilitat, format per set simples components de plàstic que combinen els colors del parxís. La pilota, de PVC, arriba d'Àsia i s'infla en una màquina. El diàmetre és controlat amb precisió per tal d'assegurar una bona adaptació a la ventosa, imprescindible perquè funcioni correctament. La ventosa (també de PVC) i el mànec (de poliestirè) s'injecten a la planta que Comansi té a Viladecans,

on es munten els conjunts en un procés que està optimitzat a partir de l'experiència que dona un quart de segle de producció.

Comansi preveu seguir creixent i adaptant l'estructura de l'empresa en funció de l'evolució del mercat i les vendes. El 2010 s'han introduït 40 nous productes, i el 2011 se'n preparen 20 més, entre ells el nou Fuerte. Tot i que el mercat actual és estrictament peninsular, per al 2011 es preveu començar l'exportació a Europa aprofitant les sinergies sorgides de col·laboracions amb les firmes que Comansi actualment representa a Espanya i Portugal. Noves estratègies per a productes tradicionals: la Bola Loca es prepara per explorar nous territoris. ■



Body Pump

Muscular sense avorrir-se

Divertit, senzill, intens i molt efectiu, així és el Body Pump, una de les activitats dirigides amb més seguidors. I és que una única sessió és suficient per enganxar-s'hi. El Body Pump és l'alternativa ideal a la sala de musculació si, a més de tenir una voluntat de posar-nos en forma, ho volem fer d'una forma senzilla i divertida.

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

Es tracta d'un entrenament muscular combinat amb algunes de les característiques de les activitats dirigides, com ara el treball col·lectiu o el suport musical.

La classe comença amb una precoreografia d'escalfament de la musculatura principal molt senzilla amb l'objectiu de preparar el cos per a un treball muscular intens. A continuació, els exercicis comencen a implicar de manera progressiva la musculatura de totes les parts del cos.

UN TREBALL RÍTMIC I DINÀMIC

El Body Pump ajuda a millorar la forma física d'una manera espectacular i els resultats es perceben molt ràpidament. Els exercicis són intensos, però s'adapten al nivell d'entrenament de qualsevol persona. Tot i això, és molt important executar els exercicis de manera correcta per tal d'evitar lesions.

El Body Pump consta



DiR

d'una sèrie d'exercicis de resistència muscular que es duen a terme amb pesos, i es combinen amb un treball rítmic molt dinàmic. Els pesos que s'utilitzen no són els mateixos que els que es troben a la sala de *fitness*. La combinació de ritme amb la manipulació de pesos fa del Body Pump una activitat molt intensa, per això és considerada com una de les formes més ràpides de perdre pes, disminuir el greix corporal i, en conseqüència, estilitzar la figura. Però això no és tot, aquesta activitat preveu la pèrdua de massa corporal i la disminució del metabolisme

basal, millora l'eficàcia del sistema immunitari gràcies a la producció de glutamina, ajuda a controlar els nivells de colesterol, a mantenir els valors correctes de la pressió arterial i la resistència muscular. A més, contribueix a incrementar la densitat òssia i treballa el cor de forma segura.

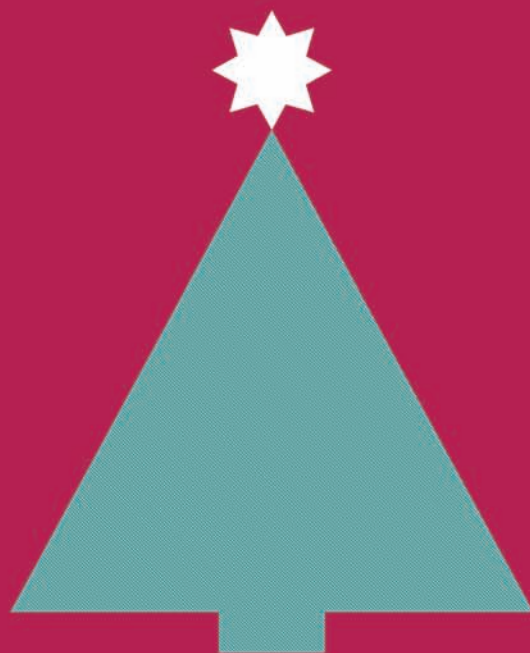
El Body Pump és una activitat integral que s'està convertint en una de les activitats dirigides per excel·lència. De fet, aquest entrenament ha aconseguit que les dones s'atreveixin a aixecar pesos, i que els homes s'animin a sortir de la sala de musculació i comencin a realitzar activitats dirigides.

ELS EXERCICIS MÉS EMBLEMÀTICS

La durada aproximada de les classes de Body Pump és d'una hora i, generalment, es divideixen en 10 temes o *tracks* destinats a treballar els diferents grups musculars.■

Des del **Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona** us desitgem

**BON
NADAL
BON
ANY
2011**



Festa de Reis del CETIB Vine!



El dimecres 5 de gener
vine al Col·legi a partir de les
10.30 h i dóna la teva carta al
patge reial. Hi haurà xocolatada

i animació infantil. No
t'oblidis de portar una joguina
nova per a la campanya Cap nen
sense joguina!