

NÚMERO 167
OCTUBRE 2012

Theknos

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA

L'alta tensió travessa els Pirineus



Entrevista: Sebastià Serrano,
comunicòleg, lingüista i escriptor

Retrat Professional:

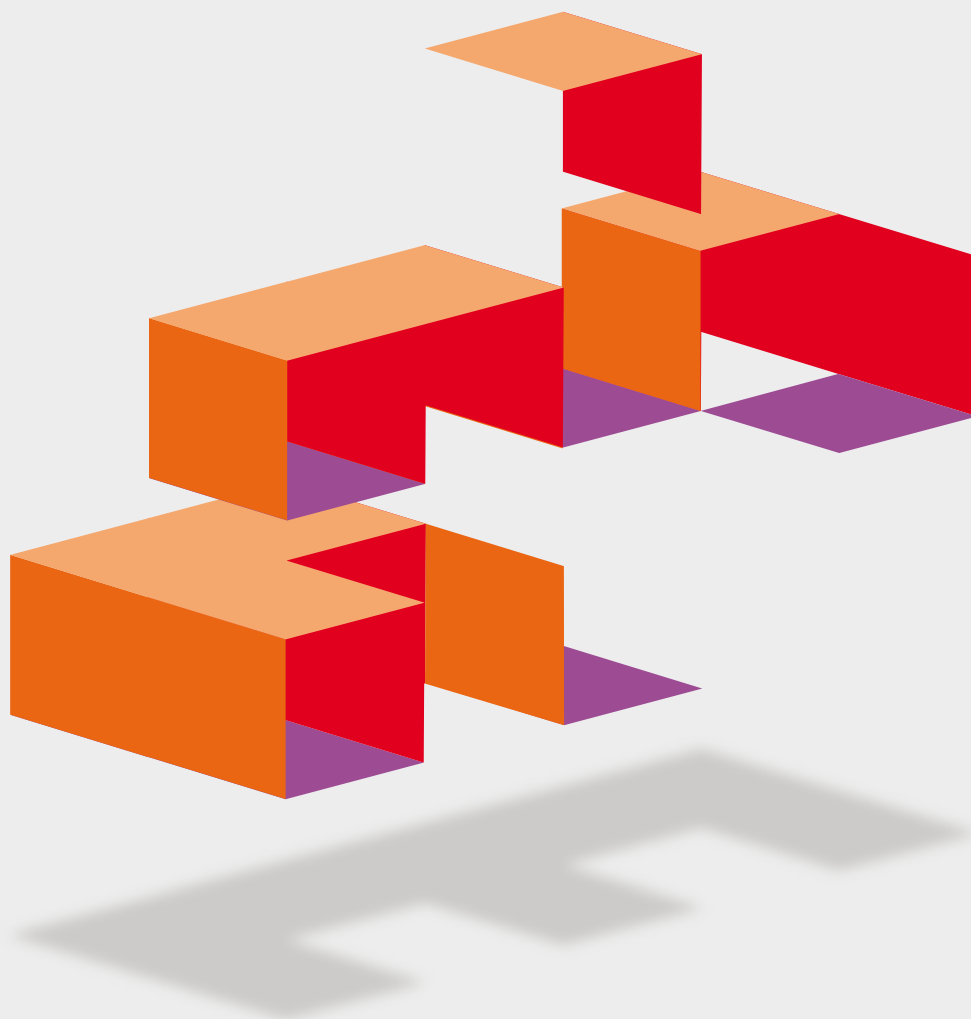
Josep Anton Minguella

Empresa: E. Gabarró



Premis CETIB 2012

premi al millor projecte de fi de carrera
premi a la innovació
premi al professional de l'any



www.cetib.cat/premis

premis d'enginyeria i societat





Els perills de la desregulació

El govern de l'Estat ens ha anticipat que aquest últim trimestre, entre diverses mesures i normatives, veurà la llum l'anomenada Llei de liberalització dels serveis professionals. D'aquesta llei ja n'hem sentit parlar en moltes altres ocasions, fins i tot en l'anterior legislatura, en la qual va arribar a circular una mena d'esborrany; tanmateix, ara sols la coneixem pel nom i no pel contingut, el qual, a hores d'ara, sembla que està tancat amb pany i forrellat.

Se'ns indica que la Llei traslladarà al sistema normatiu espanyol allò que determina la Directiva europea de serveis. Alguns mitjans de comunicació —que sembla que la coneixen molt millor que els mateixos professionals i institucions afectats— indiquen que comportarà una veritable revolució per als col·legis professionals i que té com a objectiu millorar la competitivitat en aquest sector, gràcies a l'eliminació del que qualifiquen com a “barreres injustificades i desproporcionades que generen els col·legis professionals”. També fa incidència en tres punts bàsics: la reducció del gran nombre de col·legis existents, la supressió de la col·legiació obligatòria i la reforma de les reserves d'activitat.

Bé, anem a pams. Se'ns diu que la racionalització del nombre de col·legis existents té com a principi traslladar

a aquest sector l'austeritat i el control de la despesa, a causa de la forta i important crisi que estem travessant. Bé, doncs, cal dir que tenen molta, moltíssima raó. Estem travessant una maleïda crisi —que per cert no han provocat, ni de lluny, els col·legis— que ens afecta a tots i cadascun de nosaltres, però l'austeritat i el control de despesa ja l'estem aplicant des de fa força temps i moltes de les nostres institucions ni han viscut ni viuen d'ajuts públics, ans al contrari, generen ingressos a les arques de l'Estat. No s'entén, doncs, el perquè d'aquest objectiu, que pot provocar l'efecte contrari al que diu que és la seva virtut.

Pel que fa a la proposta de supressió de col·legiació obligatòria, se'ns ven que això augmentarà la competitivitat i que cal liberalitzar el món professional. Sembla que el ciutadà no compta en tot això. Per què? I ens preguntem qui i com protegirà el ciutadà davant de possibles suplantadors, que, com a tot arreu, com les *meigas d'haverlas ayas*? Qui serà el vigilant de fer complir amb l'ètica i la deontologia professional? Se'ns diu que ens trobem en un món global i que hem de complir amb les directives europees; així doncs, per què al Canadà, que està en l'àmbit anglosaxó, la col·legiació és obligatòria? O bé Itàlia, membre de ple dret de la Comunitat

Europea, que l'any 2011 va emetre un Decret llei on estableix que per exercir una professió regulada cal estar inscrit en una ordre o col·legi professional?

L'última de les premisses és la desaparició de la reserva d'activitat. Sincerament, no veig com això es regularà —si és que es regula d'alguna manera—, ja que, tal com desenvolupen les coses, és molt probable que tot s'acabi en una declaració responsable i aquí pau i després glòria. Els problemes i conflictes que sorgeixin —que en sorgiran— pot ser que es pretenguin resoldre sota la màxima de “ja s'ho faran”. Jo, sincerament, no em veig dissenyant o calculant ni un airbus A340, ni un vaixell de 300 m d'eslora, com tampoc ni una avioneta ni una barca per pescar; això ho deixo, o més ben dit, particularment els reservo aquesta activitat als que crec que s'han preparat per les feines esmentades, és a dir, enginyers aeronàutics i navals. Malgrat tot, sembla que hi ha qui no ho entén així.

Confiem, un cop més, que s'apliqui el sentit comú, i que, tal com esdevingui el que se'ns anuncia, al final aquesta regulació no sigui una desregulació que provoquei confusionisme, inseguretats i molts altres problemes que afectaran de forma important, tant la ciutadania com els professionals. ■

SUMARI

06

OPINIÓ
Què farem amb
la indústria?

07

EN SEGONS

08

INFORMACIÓ
COL·LEGIAL
Notícies del CETIB

12

COMISSIÓ DEL MES
Vinculats a Empresa

13

RETRAT PROFESSIONAL
Josep Anton Minguella

24

SOSTENIBILITAT
Regeneració natural i lenta

26

INNOVACIÓ
Aposta per l'estalvi

29

ARTICLE TÈCNIC
Punts de llum solar

32

L'APUNT
Projecte de real decret de
certificació energètica d'edificis

14

ENTREVISTA

Sebastià Serrano,
comunicòleg,
lingüista i escriptor



MARC JAVIERRE

Assidu en diaris i televisions i Creu de Sant Jordi 2003, l'autor d'*Els secrets de la felicitat* reflexiona sobre la comunicació, el lideratge i tot allò que ens ajuda a ser més feliços. També en temps de crisi, quan tots aquests aspectes prenen rellevància. Sebastià Serrano imparteix classes de Teoria de la Comunicació a la Universitat de Barcelona.

18

EN PORTADA

L'alta tensió
travessa els Pirineus



REE

Després de més d'una dècada de debat social és l'hora de la tècnica. Les obres de construcció de la nova línia elèctrica entre Espanya i França a través del Pirineu han entrat en una fase decisiva. Un recorregut de 64,5 quilòmetres amb cables d'alta tensió instal·lats sota terra farà possible la interconnexió l'estiu del 2014.

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

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

32

INFORMACIÓ PROFESSIONAL
Notícies d'interès

40

EMPRESA
E. Gabarró

44

ENGINYERS 2.0
Xarxes socials per a enginyers?
Sí, i tant

35

PREGUNTES FREQUENTS
Com i quant comunicar el cessament a l'empresa?

43

SALUT I MÉS
Step, salta al ritme de la música

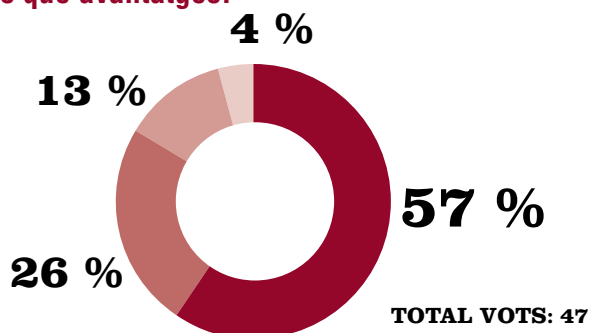
46

ESTIGUES AL DIA
Agenda cultural

L'ENQUESTA DEL WEB

Creieu que el canvi horari és una mesura eficaç?

El canvi d'horari, una mesura amb més inconvenients que avantatges.



57 % Sí, hem de tendir a aprofitar més la llum del sol i a incorporar criteris de sostenibilitat en el nostre dia a dia.

26 % No. El canvi ocasiona més problemes, en sistemes informàtics i d'adaptació de les persones, que els suposats beneficis que pugui tenir.

13 % No, en una societat que tendeix a obrir 24 hores ja no té sentit avançar o endarrerir el rellotge.

4 % Sí, l'estalvi energètic i econòmic està suficientment provat amb estudis del seu impacte.

La pregunta del mes

Creieu que cal reformar la regulació del sector elèctric per no generar més dèficit tarifari?

Opineu a www.cetib.cat

AGENDA NOVEMBRE DE 2012

Dimarts 6

Curs de climatització (2a edició)

Es tractaran temes com el confort i les necessitats tèrmiques, els processos de manipulació de l'aire: psicrometria, equips i sistemes, xarxes de conductes d'aire, xarxes bitubulars de canonades i el projecte i la instal·lació, entre d'altres. Aquest curs, que consta de 42 hores repartides en 13 sessions de 3 hores més una visita tècnica, serà impartit per ponents de l'empresa Actecir a l'aula de la 3a planta del CETIB (Consell de Cent, 365).

Dimarts 6

Tast de vins

Amb l'objectiu de conèixer millor els vins de la DO Montsant i participar en un excel·lent tast, s'ha organitzat aquesta activitat de la mà del Celler del Masroig, nascut l'any 2008. L'experimentat enòleg Joan Asens serà l'encarregat d'explicar els matisos entre els diferents vins que es tastaran. L'activitat començarà a les 18.30 hores al Tecnoespai (Bailén, 68).

Dimarts 13

Taller de recerca de feina

El curs té diferents objectius: dotar de la informació necessària per afrontar la situació de recerca de feina, posar a prova els participants en les diferents situacions d'un procés de selecció i provocar l'autoavaluació de cada participant. En total seran tres sessions, el 13, 14 i 15 de novembre 9.30 a 13.30 h. Irene Durany, tècnica d'orientació professional i inserció laboral del CETIB, i Judit Obón, tècnica en relacions laborals de l'SSP-Borsa de treball del CETIB, impartiran el taller al Tecnoespai.

Dilluns 19

Investigació de causes i origen dels incendis i explosions

S'impartiran coneixements teòrics i pràctics: les fases de la inspecció ocular, la recerca del lloc d'origen, la investigació de les causes i l'evolució dels incendis i els factors que influeixen en el seu desenvolupament, entre d'altres. Se celebrarà els dies 19, 21, 26 i 28 de novembre i 3 de desembre, de 18 a 21 hores, al Tecnoespai.

Dimarts 20

Curs d'energia solar fotovoltaica

L'objectiu és dotar l'alumne dels coneixements necessaris per a la realització de projectes d'energia solar fotovoltaica en totes les fases (disseny, execució i manteniment). La durada és de 28 hores lectives, repartides en 7 jornades i una visita tècnica. L'inici serà el 20 de novembre i la finalització el 18 de desembre. Les classes es faran al Tecnoespai del CETIB.

Dilluns 26

Time management: més eficiència, menys estrès. Formació en línia

En aquest programa es desenvoluparan les capacitats per millorar aquelles competències que permetin establir prioritats i organitzar el temps per tal d'aconseguir de manera eficient objectius de l'alumne. Aquest curs, impartit per ponents de l'empresa TD System, tindrà una durada de 20 hores. L'inici serà el 26 de novembre i la finalització està prevista per al 23 de desembre.

Segueix-nos al Twitter
@RevistaTheknos



OPINIÓ

Jordi Goula | Economista
jgoula@lavanguardia.es

Què farem amb la indústria?

Més enllà del dia a dia de la crisi, els últims mesos s'han dit algunes coses sorprenents. La més colpidora l'ha dita el *premier* britànic, David Cameron, un liberal convençut i membre d'un partit conservador que va acabar de liquidar la memòria històrica del país bressol de la industrialització i no va parar fins que va donar les claus del regne al sector financer. Assegurava que la Gran Bretanya necessita amb urgència

recuperar la indústria per poder anar endavant. Doncs sí, Cameron ara vol indústria i es fa retratar envoltat de cotxes a una factoria de la Vauxhall (GM). Però no és només la Gran Bretanya. A França, François Hollande, que no ha estat mai liberal, té molt clar que cal donar suport a la indústria i ha hagut d'afrontar un primer i molt greu problema amb l'automobilística PSA. Per si de cas, ha creat un Ministeri de la Reindustrialit-

Europa deixa de mirar la city londinenca per fixar la vista en la productiva Alemanya

zació, tot i que, els detractors el critiquen per tenir, diuen, un cert "tuf" de proteccionisme. Fins i tot al nostre país, el poc conegut ministre del ram —per l'acaparadora visibilitat mediàtica del seu col·lega d'economia—, el senyor Soria, també ha dit, en veu baixa, que necessitem indústria. Sembla que Europa deixa de mirar la City londinenca per fixar la vista en Alemanya, on mai han perdut el nord i sempre han donat prioritat a l'economia productiva. (Sense que això vulgui dir que els seus bancs les hagin fet i les facin encara de tots colors.)

Però, fins ara, la realitat és que l'externalització de les activitats de serveis a la indústria, el progrés tecnològic, que comporta una quantitat menor de feina per unitat de producte, i la globalització, que ha afavorit la deslocalització buscant salaris més baixos per produir i ha portat sobretot a la Xina el gruix de la producció de



ORIOl NÍN

moltes empreses, així com altres causes menors —com la debilitat del dòlar que ha dificultat, i molt, les exportacions europees fora de la zona euro—, han fet que Europa hagi perdut milions de llocs de treball en els últims anys a la manufactura. Els números, però, sembla que ara comencen a fer-se a partir d'altres paràmetres. L'increment dels costos de transport i d'altres —com els salaris xinesos, que s'han doblat en sis anys— junt amb l'entronització de sèries curtes en molts productes, que busquen més personalització i incentivar el consum, porten a replantejar la producció a milers de quilòmetres de distància del consumidor. Sobretot, és clar, en productes de consum final.

El fet que els polítics tornin a pensar en l'economia productiva —més en el fer que en el fer fer— sembla molt positiu, però no serà fàcil de fer marxa enrere. La clau és tenir ben clar el que volem per crear ocupació. Cal distingir entre si ens plantegem reindustrialitzar en unes activitats ja existents o en unes de noves. En el primer cas, la nostra especialització es manté i, en el segon, es modifica clarament. El primer és el més fàcil d'operar, ja que implica canvis moderats en l'estructura, encara que passa inexorablement per vendre molt més, principalment als mercats exteriors. El segon, en canvi, obliga a una implicació del sector públic en una política industrial que incentivi la creació de noves activitats, molt probablement amb una relació entre llocs de treball i capital invertit menor de l'existent. Creuem els dits i esperem que el canvi de plantejament que s'albira acaabi quallant. ■

EN SEGONS



La línia de molt alta tensió (MAT) de 400 kV

Les línies d'interconnexió elèctrica que uneixen les xarxes elèctriques dels països europeus són essencials per al funcionament segur i eficient dels sistemes energètics nacionals que configuren el sistema europeu. Permeten donar suport recíproc i compartir les reserves de sistemes veïns en cas d'incidències greus sense haver d'invertir en equipaments redundants, afavoreixen els intercanvis d'energia competitiu, abaratint el preu de l'electricitat i possibiliten integrar un volum més gran d'energies renovables.

Fins ara, Espanya ha estat una illa elèctrica: la capacitat d'interconnexió amb Europa està per sota del 3 % de la potència de generació elèctrica instal·lada, molt lluny de la recomanada, que hauria de superar el 10 %. Amb la nova interconnexió Santa Llogaia - Baixàs, amb França, que ha trigat 30 anys a fer-se realitat, la capacitat d'intercanvi passarà de 1.400 a 2.800 MW, sense arribar ni de lluny al valor recomanat. A més a més,

la solució triada per la nova interconnexió —soterrada, en corrent continu i amb conversions alterna-continu i continu/altern— té un cost de 700 M€, 10 vegades més que el d'una solució aèria en corrent altern.

Hauria estat més rendible i eficient dedicar aquest sobrecost a construir noves interconnexions, que possibilitarien una explotació més eficient del parc de generació elèctrica espanyola —amb 100.000 MW instal·lats només s'abasteix una demanda de 45.000 MW— així com la integració d'un volum més gran d'energies renovables, a exportar als nostres veïns.

La manca d'una interconnexió efectiva ha limitat i continuarà limitant l'eficiència econòmica del sistema elèctric espanyol i l'aprofitament del potencial d'energies renovables del país. Malauradament, els nous impostos i taxes en la generació d'electricitat que s'estan anunciant per solucionar el dèficit tarifari espanyol contribuiran sense dubte, a empitjorar, encara més, aquesta situació. ■

Josep Maria Rovira

Director general d'Endesa Catalunya
Col·legiat número



Les e-Jornades reuneixen els principals experts en mobilitat elèctrica al Circuit de Catalunya

El programa organitzat pel CETIB i la Diputació de Barcelona els dies 20 i 21 de setembre estava centrat en tres eixos: ponències, exposició de vehicles híbrids i elèctrics i proves al Circuit de Catalunya.

Les alternatives al vehicle elèctric, com el gas o el GLP, i les tecnologies d'estalvi van ser el punt clau de les conferències en unes jornades que van tancar-se amb un rotund èxit de participació.

Els passats 20 i 21 de setembre van ser dos dies d'entusiasme per als amants de la mobilitat sostenible. En aquestes dues dates van tenir lloc les e-Jornades, promogudes pel Col·legi i la Diputació de Barcelona per tal de donar a conèixer les darreres novetats en temàtica de mobilitat sostenible. Aquests actes s'emmarcaven dins d'una nova edició de l'EXPOelèctric Fórmula-e.

En la primera e-Jornada, celebrada a la sala d'actes del CETIB, van tenir lloc tres ponències. Al primer *workshop*, "Sistemes intel·ligents de recàrrega de vehicles elèctrics i gestió de l'energia", hi va destacar la presència i aportació d'Òscar Sánchez, del Clúster d'Eficiència Energètica de Catalunya. Sánchez va incidir en les barreres legals i les possibles solucions per a la implantació total del vehicle elèctric, un sector encara incipient al nostre país. Per la seva banda, Rosa Palacín, investigadora a l'Institut de Ciència de Materials de Barcelona, va tractar el tema de la recerca de materials per a les bateries.

Per tancar la jornada, el president del grup de Gestors Energètics, José Enrique Vázquez, va voler parlar del mercat que representa el vehicle elèctric, que ja obre un nou model de negoci dins el sector de l'automoció i les energies renovables.

EL CETIB, AMB EL VEHICLE ELÈCTRIC

Divendres 21 de setembre, el pàdoc del Circuit de Montmeló va ser l'escenari de l'exposició de vehicles elèctrics i híbrids, que va anar a càrrec de les marques patrocinadores. La jornada va destacar per les bones experiències dels assistents, que durant hores van fer cua per conduir els cotxes. Abans, però, es va fer la inauguració de les ponències, a càrrec del degà del CETIB, Joan Ribó, que va deixar clar que el Col·legi aposta per la mobilitat sostenible per dos grans motius: preservar el medi ambient amb l'estalvi energètic i, el segon, promoure la indústria i els serveis que es generen al voltant dels vehicles elèctrics. El degà va llençar un missatge de compromís: "És evident que com a enginyers que som tenim un paper important en tot plegat i per això hi apostem fort i hi seguirem apostant." Tant el degà del Col·legi, com el secretari del CETIB, Jordi Català, van voler provar els vehicles fent una volta pel Circuit de Catalunya.

CONFERÈNCIES DE LUXE

En les conferències es va tractar la introducció del vehicle amb endoll a Catalunya i la consegüent implantació de punts de recàrrega a parquings públics. També es va aprofitar per presentar

8

La sala d'actes del CETIB, plena de gom a gom, durant les e-Jornades.





1



2



3

diverses alternatives en mobilitat sostenible, com l'ús de vehicles híbrids en la flota de transport urbà o l'ús de gas natural vehicular.

ASFALT I MOTORS SILENCIOSOS

Per altra banda, al mateix pàdoc del Circuit de Catalunya es va dur terme una exhibició de vehicles elèctrics en què els assistents van poder provar sobre l'asfalt la conducció amb vehicles de zero emissions. L'experiència per als pilots provadors va ser molt bona i molts en destacaven la qualitat i el fet que són molt silenciosos.

Marques com Renault, SEAT, Nissan i Peugeot van deixar els vehicles amb l'ob-



4



5

jectiu de promoure l'estalvi energètic i la conducció eficient, així com consolidar el vehicle elèctric com a alternativa urbana i interurbana. ■

1. Els assistents en la pausa per al cafè al CETIB.
2. El pàdoc va ser el punt d'exposició dels vehicles elèctrics i híbrids.
3. El degà del CETIB, Joan Ribó, en la inauguració del dia 21 al Circuit de Catalunya.
4. Hi va haver llargues cues per provar els cotxes.
5. El secretari del CETIB, Jordi Català, va voler provar els vehicles.

9



Més informació i resum de les ponències a www.cetib.cat/agenda

Impulsat per la Generalitat de Catalunya, a través de l'Institut Català d'Energia (ICAEN), l'Ajuntament de Barcelona, el CETIB i la Diputació de Barcelona, EXPO-elèctric Fórmula-e va començar el passat 14 de setembre i va finalitzar el 21 de setembre amb la tercera cursa del campionat de conducció eficient ECOsèries.

Per a col·legiats/des i familiars⁽¹⁾ de



Regal

Canal Directo de Liberty Seguros, S.A.

Ofereix un **7%** de descompte a les
Assegurances de
Cotxe, Moto, Llar i Vida

I en cotxe,
reemborsaments ⁽²⁾

75€

Tot Risc

50€

Tercers

93 489 06 77 - 902 444 707 - www.regal.es/cetib - esther.perez@libertyseguros.es

(1) Es consideren familiars per a aquesta oferta, la parella, fills i pares que convinguin amb el col·legiat/da.

(2) El reemborsament és per a noves contractacions de l'01/10/12 al 31/12/12. Es farà efectiu al compte on s'hagi abonat l'assegurança, aprox. als 45 dies des de la data d'efecte de la pólissa. De conformitat a l'art. 33 de la llei 35/06 de 28 de novembre de l'RPF, el pagament de l'increment té consideració de benefici patrimonial. Promoció no acumulable a altres ofertes. Oferta subjecta a la normativa de suscripció de la companyia. Consulta condicions. Companyia d'Assegurances, Liberty Seguros, Compañía de Seguros y Reaseguros, S.A. A través del seu Canal Directe, Regal.

El Col·legi celebra la Diada Nacional de Catalunya

El Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona (CETIB) va participar l'Onze de Setembre en la tradicional ofrena floral al monument de Rafael Casanova amb motiu de la Diada. L'ofrena, com és tradició

en els darrers anys, es va dur a terme conjuntament amb altres representacions de col·legis professionals d'enginyeria. A banda, tampoc hi van faltar diferents membres de la societat civil i dels partits polítics.



PARC DE LA CIUTADELLA

Per part del CETIB, el degà, Joan Ribó, va dipositar la corona de flors amb el logotip del Col·legi al peu de l'estàtua a Rafael Casanova. Tot seguit, els representants dels dotze col·legis presents a l'acte van assistir a l'esmorzar que, com cada any, ofereix el Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya. El degà, va participar també a l'acte institucional de la Diada al Parc de la Ciutadella. ■

El CETIB signa un conveni amb QSI America per oferir cursos de formació

QSI AMERICA és un organisme certificador acreditat i reconegut internacionalment que ofereix serveis de certificació-auditoria i formació per enfortir el seu sistema de gestió d'acord amb la multitud de normes internacionals. A partir de la signatura del conveni, el Col·legi i QSI s'han posat a treballar conjuntament per dur a terme activitats de formació presencial dirigides a millorar la formació dels col·legiats i estudiants acreditats del CETIB. Les activitats formatives que

puguin sorgir d'aquesta col·laboració s'integraran dins el programa acadèmic del CETIB i es faran a les instal·lacions del Col·legi. A més, QSI atorgarà als assistents als seus cursos, que s'identifiquin com a col·legiats del CETIB, un tracte preferent. Així, els col·legiats gaudiran d'un 10 % de descompte en qualsevol dels cursos i en qualsevol lloc d'Espanya on s'imparteixin. A banda dels cursos i formació acadèmica, QSI America ofereix altres serveis com ara la certificació i l'auditoria. ■

QSI el va fundar Celso Alvarado al 1992. Fou la primera empresa certificadora de l'estat de Florida (Estats Units). És una organització de serveis professionals que ofereix suport per a la millora tècnica i de negocis a les organitzacions en tots els sectors econòmics, a través de la utilització de les normes reconegudes internacionalment en la gestió de sistemes.



Per consultar els cursos de QSI:
www.qsiamerica.com/training/publiccourses.html

Molt bona acollida de la jornada tècnica sobre olfactometria

Més de mig centenar de persones no es van voler perdre l'oportunitat de conèixer una mica més el món de l'olfactometria en la jornada celebrada el passat 25 de setembre a la sala d'actes del CETIB. Els assistents van poder compartir experiències amb els ponents.

La presentació de la jornada va anar a càrrec del vicesecretari del CETIB, Manel Nicolás. Tot seguit, començà la primera de les ponències, "La situació a Espanya sobre els mètodes de mesura olfactomètrics", a càrrec de Llorenç Alerm i Domènech, director gerent de la companyia municipal d'Aigües de Mataró, SA, i gerent de l'empresa de capital públic Mataró Energia Sostenible, SA. Alerm va començar definint l'olor com: "una resposta sensorial que pot respondre a la percepció d'un o diversos compostos volàtils", i després va fer un ex-



Els ponents de la jornada van exposar el marc legislatiu que regula les olors i els mètodes de control.

tens repàs al marc europeu, espanyol i català quant a normatives, per tal que els assistents es fessin una idea real de quina és la situació legislativa referent a les olors més o menys molestes.

Després de la pausa per al cafè, Wolfgang Kunz va tractar "El mètode de medició mitjançant plomall i l'actualitat sobre l'olfactometria a França". Kunz és membre de la Comissió Europea per la Directriu de Control d'Olor i gerent de l'empresa KTT, SARL (França).

Per finalitzar la jornada, el president d'aquesta comissió europea i procurador de l'empresa iMA a Stuttgart, Jürgen Kost, va repassar els aspectes més interessants del mètode de mesurament mitjançant panell i va fer una proposició de suport per a enginyers que es vulguin iniciar en el camp de les mesures d'olors i models de simulació. Per acabar, Jordi Secanella va dirigir el torn de preguntes i respostes. La jornada va tenir una acollida molt bona. ■



cultiva la teva salut

A-S TOTAL

Una assegurança de salut de qualitat.
Sense lletra petita.
Amb el quadre mèdic més ampli.
I a un bon preu.



MÚTUA
General de Catalunya

Tuset, 5-11 - 08006 Barcelona - Tel. 93 414 36 00
www.mgc.es | e-mail: mgc@mgc.es

Granollers | Igualada | Mataró | Sabadell
Sant Cugat del Vallès | Terrassa | Vic | Girona | Lleida
| Tarragona | Palma de Mallorca

TRIPLE
DESCOMpte
FAMILIAR





Comissió de Vinculats a Empresa

Ramon Gasch, vocal de Junta i Lluís Latorre, president.



Els enginyers tècnics industrials vinculats a empresa formen una comissió amb voluntat de tenir protagonisme dins el col·lectiu. Cal tenir en compte que el seu paper és important, ja que la immensa majoria dels col·legiats són empleats de tercers o bé ho han estat.

Entre les tasques de la Comissió de Vinculats a Empresa hi ha l'organització d'activitats, cursos i conferències. Un dels seus principals objectius és constituir grups de treball autònoms sobre temes concrets. Així mateix, volen establir contactes amb personalitats del món tècnic perquè imparteixin conferències, participar

en la publicació d'articles tècnics, organitzar demostracions de materials i d'equipaments per part de les empreses, etc.

Aquesta comissió té la visió de ser referència dins de l'entorn col·legial per crear vincles entre les empreses i les escoles d'Enginyeria Tècnica Industrial per tal d'establir un punt de contacte amb els professionals que garanteixi la continuïtat de la professió. D'altra banda no vol deixar de banda la missió de crear equips de treball per aconseguir que tot el Col·legi comparteixi i que mitjançant els projectes proposats hi hagi un corrent participatiu de tot el col·lectiu. ■

ACTIVITATS

I Jornada d'Innovació i Recerca Educativa a la Universitat i a Secundària

A proposta de la Comissió d'Ensenyament i organitzada pel Grup rima GEN-CAD de l'ICE de la UPC i CESIRE/AULATEC, el 19 de setembre la sala d'actes del Col·legi va acollir la I Jornada d'Innovació i Recerca Educativa a la Universitat i a Secundària

El degà del CETIB, Joan Ribó, i Francesc Xavier Villasevil, president de la Comissió d'Ensenyament i doctor en Ciències de l'Educació, van donar el tret de sortida a la inauguració d'un acte molt especí-

al per a tots els exalumnes del Màster de Secundària. L'alumnat va presentar els seus treballs davant un nodrit grup de professorat i col·legiats del CETIB amb l'objectiu de conèixer algunes de les idees reflectides en els treballs de l'assignatura Innovació i Recerca Educativa, per tal de donar a conèixer les conclusions de les pròpies experiències adquirides a les aules. A banda, tots els ponents van incidir en la importància de la recerca i la innovació docent en

l'evolució i millora de l'ensenyament.

A més, el secretari general del Consell Interuniversitari de Catalunya de la Generalitat de Catalunya, Claudi Alsina i Català, va parlar del sentit de la innovació educativa avui. Finalment, va cloure l'acte Xavier Villasevil Marco amb el tema de la recerca i la innovació docent a la universitat i a secundària. Durant la Jornada es va fer entrega d'un iPad al millor treball d'innovació i recerca. ■

En aquesta secció us presentem una selecció d'algunes de les activitats realitzades des de les comissions de treball del CETIB. També inclou la fitxa d'una comissió cada mes, amb un resum del dia a dia del seu treball. Us ho perdreu?

Al servei de la tecnologia alimentària

Josep Anton Minguella,
microbiòleg i Food Technologist

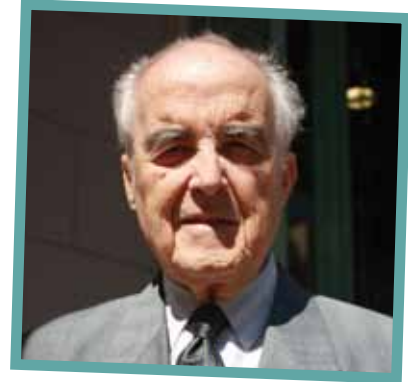
NOEMÍ MAÑES | Text i fotografia

Enginyer tècnic industrial químic, microbiòleg, i membre de l'Institute of Food Technologists des de 1981. El cacau ha estat un dels grans protagonistes de la seva dilatada trajectòria professional, que per casualitat va començar a les portes de la indústria alimentària.

Quan Josep Anton Minguella tan sols tenia vuit o nou anys, va quedar meravellat pels pots de les herbes medicinals que lluien als aparadors de les farmàcies. Als deu anys va sentir una atracció irremeiable cap a la mineralogia, i aquesta barreja d'interessos va anar formant el tècnic que duia dins. Després de la Guerra Civil, al juny de l'any 1940, va iniciar la carrera de pètit químic industrial a l'Escola Industrial de Barcelona, que llavors durava sis anys i “estava molt ben organitzada”, explica. Trobar feina no li va costar gens. Gràcies als contactes del seu pare, que era periodista, va poder entrar a treballar a la Jefatura Agronómica de Barcelona com a analista. Era una època difícil, plena de restriccions i de racionament d'aliments i, juntament amb l'Institut

Barcelonès de Planificació, s'encarregaven d'analitzar les farines i detectar si havien estat adulterades. “Sóc home de laboratori, hi vaig disfrutar molt.” Durant tres o quatre anys es va dedicar a aprendre i familiaritzar-se no només amb l'anàlisi, sinó amb la formulació, la indústria, la maquinària i els processos a l'hora de treballar el cacau, “i mai a la vida l'he deixat”.

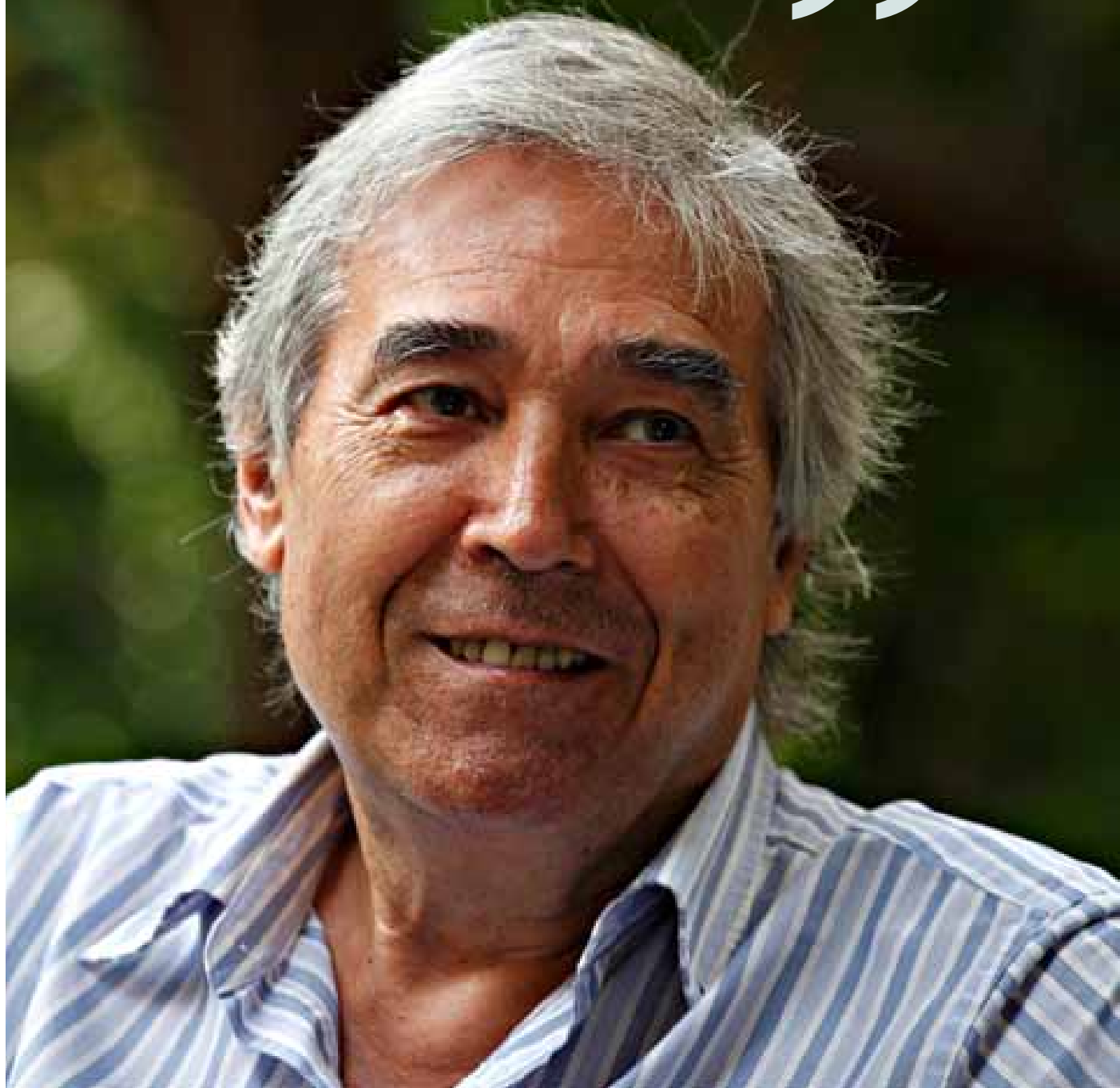
A més del català i del castellà, en Josep Anton domina el francès i l'anglès, fruit dels anys que va passar treballant amb empreses multinacionals relacionades amb el cacau. Xocolates Ametller el va venir a buscar primer. Allà hi va passar tres anys com a director tècnic, i de dos-cents o tres-cents quilos de xocolata que fabricaven al dia va passar a fabricar-ne deu mil quilos. “Però el problema de la xocolata no és fabricar-ne molts quilos, sinó vendre'ls.” El laboratori era un pas obligatori en la seva feina, una eina essencial per al bon funcionament d'una fàbrica. A finals dels anys 50, amb 40 anys, es va diplomar en Microbiologia, “que és el que m'apassiona”. Paral·lelament, un



grup italià va captar la seva experiència en formulació i composició de xocolates, li va fer una proposta molt interessant relacionada amb les melmelades i els gelats. Però no va ser fins que va fitxar per una multinacional holandesa que va poder muntar un departament de microbiologia i on va poder desenvolupar tota una sèrie de coneixements relacionats amb els additius i els complementos alimentaris.

“Jo estudio cada dia”, afirma en Josep Anton. “M'agrada molt viatjar, la mitologia, la prehistòria, la filosofia, la pintura i gaudeixo amb Internet. A casa hi tinc més de 5.000 llibres.” Actualment, segueix a l'Escola de Pastisseria del Gremi de Barcelona fent xerrades i conferències sobre tecnologia alimentària. Si tornés a néixer, en Josep Anton afirma que seria químic un altra vegada, “però em dedicaria a la ceràmica, és a dir, seria ceràmic però faria belles arts”, una mostra de la gran sensibilitat, no només tècnica, que cal a un microbiòleg, enginyer o químic per comprendre el món que ens envolta. ■

“Haurem de començar a
aprendre a
llegir el món
de forma
no lineal”





Sebastià Serrano, comunicòleg, lingüista i escriptor

JORDI GARRIGA | Text MARC JAVIERRE | Fotografies

Sebastià Serrano ha estat un assidu dels mitjans de comunicació per parlar de lingüística, de comunicació, de lideratge i, sobretot, de la felicitat. De fet, com a escriptor, un dels seus títols més exitosos ha estat precisament *Els secrets de la felicitat*. Per això, en aquests temps de crisi, quan la felicitat escasseja i quan el lideratge i la seva comunicació són tant importants, és particularment interessant compartir una estona amb ell. Nascut a Bellvís, al Pla d'Urgell, al 1944, Serrano estudià matemàtiques i filologia a la Universitat de Barcelona, i s'hi doctorà amb una tesi sobre lingüística matemàtica. Actualment, hi imparteix classes de teoria de la comunicació i lingüística, i al 2003 va rebre la Creu de Sant Jordi.

Què és la felicitat?

Hi ha moltes definicions. Jo mateix n'he donat moltes, però ara mateix em decanto per aquella que explica com la felicitat està relacionada amb l'absència de dolor i malestar. La felicitat també està relacionada amb l'activació del lòbul frontal esquerre del cervell i, en aquest sentit, la podem relacionar amb l'activació dels nostres mecanismes cerebrals de recompensa. Podríem dir que la felicitat és un premi que la naturalesa ens ha donat per estimular les nostres activitats bàsiques: el menjar, l'aparellament i l'interès per les novetats. Tot plegat, és un mecanisme per afavorir la supervivència i el progrés de l'espècie. És com si la natura volgués apaivagar el dolor i incrementar elements de benestar.

Avui, amb una societat que traspuja preocupació i, fins

i tot, un cert mal humor pels problemes de la crisi, escriuria *Els secrets de la felicitat* en els mateixos termes?

Essencialment sí, però és possible que fos més radical en alguns punts. Vivim en un moment extraordinari d'increment de la incertesa, i la incertesa es relaciona amb l'ansietat. Alhora, l'ansietat té unes conseqüències que, des del punt de vista cerebral, condueixen a un cert grau de malestar i, per tant, d'infelicitat. La situació actual pot arribar a esdevenir una ansietat crònica. El problema és que estem condicionats per un cervell i una biologia preparats pel món de fa 200.000 anys. Aleshores, els condicionants eren totalment diferents. Per començar, hi havia un consum molt baix de sal i de sucre... Nosaltres, l'espècie humana, som fruit de la sequera i de les mancances per trobar aliment. Calia llui-

tar molt i els cossos estaven preparats per a això. D'altra banda, els mecanismes de la por s'activaven durant períodes relativament curts. Per això no estem preparats per l'ansietat crònica. En els darrers anys i dècades, l'excés d'informació i d'incertesa fa que molta gent tingui un nivell de cortisol, d'ansietat, massa alt...

En tot cas, quins serien els secrets de la felicitat en temps de crisi? Es pot ser feliç quan s'ha perdut la feina i no hi ha perspectiva per aconseguir-ne una en un futur més o menys pròxim?

Ui! El secret passaria per veure què ens causa benestar. I, per exemple, ens el pot causar unes relacions fortes d'afecte amb altres persones. Al nostre cervell això li encanta. Mirar cares que et miren amb afecte, i tactes i contactes amables. L'empatia, aquest és



el secret. I això és el que permet aguantar a molta gent en situacions difícils. Per això són importants la família i els amics. I m'agrada destacar que, en aquests moments de dificultat, és important que la canalla vegi cares amables a

casa. En canvi, però, segurament ara veuen nervis, ansietat i capten la falta de temps per a la interacció.

En un altre ordre de coses, vostè posa molt l'accent en la importància del llenguatge i la comunicació. No li sembla que, tant quan es parla de política com d'economia o, fins i tot, de conflictes bèl·lics, hi ha excessius eufemismes?

Sí, hi ha un excés d'eufemismes, però això ha passat sempre. Sempre hi ha hagut paraules tabú. El llenguatge té un poder excepcional i per això es té cura quan es parla. Potser en les relacions interpersonals això no és tan important, però des de la irrupció dels mitjans de comunicació, hi ha molta intervenció sobre el llenguatge. És clar que amb el llenguatge pots emmascarar o falsejar la realitat. Això és mentir, i és veritat que avui es treballa

molt sobre això, i es treballa tant des del punt de vista de com explicar la mentida, com de detectar-la. Precisament, ara estic a punt d'acabar un llibre amb un episodi que es titula «mentiders nats». La mentida és gairebé inherent a la persona. Avui, tots mentim bastant. Maquiavel, això ja ho tenia molt clar: obtenir i mantenir el poder a través de l'engany.

La manifestació del 11 de setembre ha estat un gran acte de comunicació del poble cap als polítics?

Sí. Ha estat un gran acte de comunicació fantàstic cap als polítics, però també entre la gent. A més, a mi em va sorprendre bastant la poca agressivitat. No era contra res, i es veien moltíssimes cares de felicitat.

Això entroncaria amb el que em comentava de la cerca d'empatia com a cerca de felicitat en moments especialment difícils...

Sí, segur, i per això va ser un moment d'il·lusió. Jo vaig captar perfils de molta positivitat... Va ser com un gran acte de comunió. Hi havia un aire de festa, però amb molt poca transgressió, tant de paraula com d'acte. Des d'un punt de vista comunicatiu, va ser un acte espectacular i modèlic. Hi havia una gran quantitat d'energia positiva.

Li sembla que hi ha millor forma de comunicar per part de la massa?

No ho crec. Com li deia, va ser modèlic.

LA PREGUNTA DEL DEGÀ

Com hauria de comunicar un professional per generar confiança?

Depèn. Si és a un equip, ha de comunicar verbalment i no verbalment. Cal saber quin missatge volem comunicar i a qui va dirigit. Cal saber controlar el to, cal saber mirar i cal saber trobar les paraules. I calen habilitats comunicatives que, tot sigui dit, es poden desenvolupar, en el sentit que la competència comunicativa es pot aprendre. En general, el líder necessita bones habilitats comunicatives, que van des de l'empatia a la gestualitat, sense oblidar el to de veu. Donem poca importància a la veu, però és molt important. La veu és una gran transmissora de confiança, però també de l'ansietat o la desconfiança. Som hipersensibles al to. En tot cas, jo penso que *talent* és la paraula clau en les properes dècades. Ser creatius i procurar fer alguna cosa que no facin els altres.

“Des d'un punt de vista comunicatiu, l'11 de setembre va ser un acte espectacular i modèlic. Hi havia una gran quantitat d'energia positiva”

ENTREVISTA



En algun llibre vostè també ha escrit al voltant de la seducció. En aquest moment de crisi, i veient el nou augment del feixisme a Europa, amb països com Grècia o Àustria, li preocupa que individus seductors, carismàtics i populistes puguin conduir la societat de forma majoritària cap a models extremistes?

Certament, això pot ser preocupant. Aquest tipus de persones, en situacions com les actuals i en les cultures més primerenques, molt fàcilment poden obtenir la confiança de la gent. Davant la incertesa, la gent busca confiança, esperança, etc., i és fàcil equivocar-se. En aquest sentit, el paper dels mitjans i l'escola és molt important. S'haurà d'ensenyar a desautomatitzar els discursos i potenciar l'esperit crític. Cal educar com mirar la televisió, com connectar-se a Internet, etc. Cal ensenyar els mecanismes de la comunicació més enllà de les facultats de periodisme. Avui hi ha moltes formes de seducció: la paraula, les imatges... La gent de 20 anys processa la informació de manera diferent. Són d'un món visual i digital i, sobretot, no lineal. Haurem de començar a aprendre a llegir el món de forma no lineal.

Més enllà de la felicitat, és important la confiança. Li sembla que els nostres polítics i, fins i tot, empresaris estan transmetent prou confiança? Creu que és un problema purament de comunicació, o és més profund?

QÜESTIONARI

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

En general, els grans reptes relacionats amb la intel·ligència artificial, en el sentit de la simulació de l'activitat lingüística i comunicativa. També el repte de desxifrar els secrets de la comunicació a escala cel·lular i molecular.

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

Max Plank, per com a través de la mecànica quàntica obre un nou món de coneixement inimaginable. El món quàntic com a univers és molt estimulant.

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

N'hi ha uns quants, però destacaré com el primer l'escriptura. Després, la impremta i, finalment, Internet. Amb 5.000 anys, gràcies a l'escriptura hem pogut sortir de la Terra.

Efectivament, és un problema de comunicació, però això és profund en si mateix. Hi ha una certa manca de confiança. Abans hi havia confiança amb el mestre, el metge, el capellà... Nosaltres el que volem i necessitem és una veu o una cara amable. En les societats més petites o tancades això era més fàcil. En tot cas, la humanitat, les persones, hem arribat on hem arribat gràcies a les relacions de confiança. La nostra societat és fruit de confiar. Avui, sembla que aquestes relacions s'han esfilagarsat. És la «societat líquida» que descrivia Bauman, però que jo diria que ja gairebé és gasosa. Amb tot plegat, el que és clar és que, avui, tenir un amic és una joia. L'amistat és la millor inversió i, per

això, el millor que es pot fer amb un fill és ensenyar-li a tenir amics.

En general, considera que falta lideratge polític a casa nostra? Igualment, creu que és un problema de comunicació?

Sí, en general en falta. Però no només en la política. També es diu que en falta a la universitat i a molts altres estaments. Això també és un problema de la hipercomplexitat del nostre món. No és gens fàcil gestionar la complexitat. Molts dels problemes de la nostra societat són problemes lligats als milers de variables molt difícils o impossibles de controlar. Per això, cada vegada serà més necessari que tinguem eines per deconstruir els fenòmens comunicatius. ■



E

El Canigó i les Alberes es donaran la mà simbòlicament la tardor del 2013 per completar una de les últimes fases d'un projecte tècnic sense precedents. Els noms pirinencs corresponen, en aquest cas, a les dues tuneladores que s'estan fent servir per foradar el tram de 8,5 quilòmetres

que formarà la part central del nou enllaç elèctric entre Espanya i França. Cada una d'aquestes màquines bessones —construïdes a Alemanya especialment per foradar el Pirineu— disposa d'una capçalera de tall de 4,3 metres de diàmetre i 11 metres de llarg. Dos talps gegants per a un projecte resolt tecnològicament amb imaginació i amb una elevada inversió econòmica.

La nova interconnexió dels Pirineus serà la primera iniciativa a Europa de construcció sota terra d'una gran línia d'alta tensió amb electricitat en corrent continu (HVDC) i tecnologia VSC (*voltage source converter*,

convertidor de font de tensió). Serà també la primera vegada al món que un enllaç d'aquest tipus serà capaç d'arribar a una potència de 2.000 MW i una tensió de 320 kV. Habitualment, aquest sistema de transport d'electricitat només es considera tècnicament i econòmicament recomanable per a enllaços submarins o distàncies molt llargues.

En el cas de la nova interconnexió Espanya-França, l'aplicació d'aquesta solució no respon a condicionants tècnics o econòmics sinó que segueix la recomanació presentada l'any 2008 per Mario Monti, nomenat mitjancer de la Unió Europea



L'alta tensió travessa els Pirineus

JOAQUIM ELCACHO | Text

Després de més d'una dècada de debat social és l'hora de la tècnica. Les obres de construcció de la nova línia elèctrica entre Espanya i França a través del Pirineu català han entrat en la fase decisiva amb l'objectiu de posar en marxa la interconnexió l'estiu del 2014. Serà un recorregut de 64,5 quilòmetres amb cables d'alta tensió instal·lats sota terra.

19

per solucionar les protestes socials dels sectors que consideraven que la construcció d'una línia d'alta tensió aèria (com s'instal·len habitualment arreu del món) afectaria negativament el paisatge i el medi ambient de la zona.

Només existeix a tot el món un precedent d'una línia d'alta tensió i corrent continu construïda sota terra per condicionants ambientals. Es tracta del Teranora Interconnector, amb 59 quilòmetres de llarg entre Mullumbimby i Bunglora a la costa est d'Austràlia. En aquest cas, la línia en servei des de l'any 2000 té una potència de només

180 MW, pels 2.000 MW de la futura interconnexió França-Espanya.

A partir de la proposta de Mario Monti, al juny del 2008, els governs d'Espanya i França van firmar l'acord per posar en marxa un projecte d'augment de la interconnexió elèctrica que portava encallat més de dues dècades. El principal objectiu de l'acord és incrementar en 1.400 MW la capacitat d'intercanvi d'electricitat a través dels Pirineus. Així, la capacitat d'exportació i importació d'electricitat entre els dos països es duplicarà —en relació amb la capacitat d'intercanvi actual— i arribarà

fins al 6 % del màxim de demanda actual (lluny encara de l'objectiu del 10 % recomanat per la Unió Europea).

L'acord firmat pels presidents José Luis Rodríguez Zapatero i Nicolas Sarkozy establia la creació d'una societat mixta (Inelife, Interconnexió Elèctrica França-Espanya), formada a parts iguals per Red Eléctrica de España (REE) i Réseau de Transport d'Électricité (RTE), gestores de les grans xarxes de transport d'electricitat en els països respectius. Segons van destacar els dos presidents, la nova interconnexió té entre els seus principals objectius: duplicar la capacitat



d'intercanvi d'electricitat, aprofitar al màxim l'electricitat procedent de les fonts renovables, garantir el subministrament a les comarques veïnes (en especial el Rosselló i l'Empordà), millorar la integració del mercat elèctric ibèric en la xarxa europea i donar suport a l'alimentació elèctrica del tren d'alta velocitat.

Inelfe s'encarrega ara de fer realitat el projecte a través d'una línia elèctrica d'alta tensió que enllaçarà amb les xarxes elèctriques dels dos països a través de les subestacions de Baixàs,

al Rosselló, i Santa Llogaia d'Àlguema, a prop de Figueres. Aquestes dues bases d'enllaç de la interconnexió no seran, però, instal·lacions elèctriques convencionals sinó estacions convertidores de corrent altern (que es fa servir en la xarxa elèctrica convencional) a corrent continu (que es farà servir en els 64,5 quilòmetres de la nova xarxa soterrada) i viceversa. La utilització de la tecnologia VSC en aquestes estacions permetrà reduir bona part dels inconvenients tècnics que aquest canvi de corrent

podria provocar en la gestió de la xarxa.

Al 2010, després de definir els primers detalls tècnics de la proposta, Inelfe va obrir el termini per presentar ofertes per als tres grans elements del projecte. El disseny i la construcció de les dues estacions de conversió entre corrent altern i corrent continu van ser adjudicades a l'empresa alemanya Siemens. La italiana Prysmian va aconseguir l'encàrrec de construcció i instal·lació dels cables, mentre que l'agrupació d'interès europeu format per les em-

Interconnexió i protestes socials

Els experts d'arreu del món destaquen que els sistemes elèctrics dels països desenvolupats en milloren la seguretat, l'eficiència i l'estabilitat quan es troben interconnectats amb sistemes elèctrics veïns. Les directrius europees, en aquest sentit, recomanen establir nivells d'interconnexió suficients per a tots els països membres. En el cas de l'Estat espanyol, l'establiment d'enllaços internacionals s'ha vist dificultat històricament per les limitacions geogràfiques, l'escàs desenvolupament tecnològic i industrial i les protestes socials.

Així per exemple, en la dècada de 1980 els governs de França i Espanya van plantejar l'interès de reforçar la interconnexió

elèctrica amb un projecte conegut com Aragó-Cazail, a través del Pirineu central. L'obra es va iniciar de la banda espanyola l'any 1985 però les protestes socials, en especial a la banda francesa, on la línia havia de travessar zones d'alt valor ambiental, van obligar a abandonar el projecte i tornar a començar l'estudi d'alternatives.

Gairebé dues dècades més tard, els governs d'Espanya i França van acordar la construcció d'una nova interconnexió que enllaçaria Baixàs (al Rosselló) amb la línia ja projectada a Catalunya entre Sentmenat i Bescanó. Segons els tècnics, la nova xarxa serviria tant per reforçar la capacitat intercanvi d'electricitat entre

els sistemes d'Espanya i França com per millorar l'estabilitat a les comarques de Girona, històricament arraconades des del punt de vista elèctric.

També en aquest cas, les protestes d'alguns sectors socials, amb el suport de diversos partits polítics i entitats conservacionistes, van obligar a revisar i replantejar el projecte durant una llarga temporada. Finalment, la Unió Europea va proposar la intervenció d'un mitjancer i va nomenar per a aquest paper l'economista i ex-comissari de la Comissió Europea, Mario Monti. A principis del 2008, Monti va entregar un informe en què es proposava el soterrament de la línia d'interconnexió. ■



Les primeres proves de funcionament es faran a principis de l'any 2014

preses Eiffage TP, Dragados, Setec, Arcadis i Sener va signar el contracte per a la construcció del túnel que travessarà el Pirineu.

Les obres preliminars van començar al maig del 2010 a França amb la creació de noves vies de circulació al voltant de la futura subestació elèctrica de Baixàs, mentre que les obres preparatòries del túnel a la boca nord, a la zona de Montesquiú d'Albera, es van posar en marxa l'estiu del 2011. També es van iniciar a l'estiu del 2011 les primeres intervencions a la subestació de Santa Llogaia i al febrer del 2012 la tuneladora Alberes va començar a obrir-se camí des de la boca sud del futur enllaç pirinenc. La tuneladora Canigó tenia previst l'inici de la perforació a la tardor del 2012, quan comença també la instal·lació en rasa dels primers trams de cables. L'objectiu és completar la major part de l'obra la tardor del 2013 i poder iniciar les proves de funcionament a principis del 2014, segons ha confirmat Lluís Pinós, delegat de Red Eléctrica de España a Catalunya.

Atenent també les recomanacions del mitjancer



Un dels objectius de la interconnexió és donar suport a l'electrificació de l'AVE.

Un sobrecost que ara seria impossible

L'avantprojecte de línia elèctrica de molt alta tensió Sentmenat-Bescanó-Baixàs publicat al *Diari Oficial de la Generalitat* a l'abril del 2002 preveia una inversió de 40,2 milions d'euros per construir un tram de 90 quilòmetres, instal·lats íntegrament pel sistema tradicional de cables aeris. Per contra, el projecte de soterrament de la interconnexió presentat al febrer del 2008 pel mitjancer europeu Mario Monti, per tal de minimitzar les protestes d'alguns sectors socials a banda i banda de la frontera, va acabar amb un projecte presupostat en 700 milions d'euros. L'obra va ser declarada projecte d'interès europeu i gaudeix d'una aportació de fins a 225 milions d'euros del programa marc EEPR (European Energy Program for Recovery), així com d'un préstec de 350 milions d'euros del Banc Europeu d'Inversions. De tota manera, l'increment de la despesa derivada del projecte proposat de Mario Monti (l'excomissari europeu encarregat ara de l'ajust econòmic a Itàlia) difícilment hauria estat assumida en una situació econòmica com l'actual. ■



Ròmul i Rem, dos precedents submarins

El primer gran projecte de transport d'electricitat a l'Estat espanyol en què es va fer servir corrent continu per a una línia d'alta tensió (HVDC) porta el nom de Ròmul i enllaça la Península amb les Balears des del 2011. La interconnexió està formada per dos cables de potència i un tercer de retorn i cobreix un total de 244 quilòmetres (237 dels quals al fons del mar) entre les estacions convertidores de Santa Ponsa, a Calvià, i Morvedre, a Sagunt. El cost total del projecte va ser de 375 milions d'euros. L'altra gran interconnexió en servei és el projecte REMO (Reforç Elèctric Mediterrani Occidental) que uneix el sud de la Península amb el Marroc, des de Tarifa fins a Fardioua. El primer circuit d'aquest enllaç es va posar en funcionament al 1998, mentre que la segona fase es va inaugurar al 2006; en tots dos casos, però, es fa servir electricitat en corrent altern (HVAC). Altres projectes d'interconnexió en estudi enllaçarien el País Basc (possiblement a la zona de Lemoiz) amb França (a la rodalia de Bordeus) i Espanya amb Algèria, possiblement des de Carboneres fins a Orà. ■

Mario Monti, el traçat de la nova línia seguirà de forma paral·lela les grans infraestructures que ja es troben en el territori afectat. En el cas de Catalunya, la rasa de la línia d'alta tensió es construirà a prop de l'autopista AP-7 i el tren d'alta velocitat, i passarà pels municipis de Santa Llogaia, Vilafant, Figueres, Llers, Pont de Molins, Cabanes, Biure, Capmany, Darnius, Agullana i la Jonquera.

A la banda francesa, la línia d'interconnexió passarà pel subsòl de les localitats de Baixàs, Bao, Vilanova de la Ribera, el Soler, Toluges, Cànoes, Pontellà, Trullàs, Vilamulaca, Banyuls dels Aspres i Tresserra, de forma que segueix gairebé tot el seu recorregut en paral·lel al traçat del tren d'alta velocitat fins a l'entrada nord

Tuneladora a la banda espanyola. La nova interconnexió serà la primera iniciativa a Europa de construcció sota terra d'una línia d'alta tensió i corrent continu.



REE



del túnel, a Montesquieu des Albères. El túnel es localitza majoritàriament en territori francès, als municipis del Voló, les Cluses i el Pertús, fins arribar a la frontera pel municipi de la Jonquera.

La declaració d'impacte ambiental publicada al gener del 2011 pel Ministeri de Medi Ambient detalla que la nova línia estarà formada per dos enllaços elèctrics (cables) idèntics i independents, amb una potència nominal de 1.000 MW cadascun. Aquesta configuració en doble enllaç reduirà el risc que un accident extern deixi fora de servei el conjunt de la interconnexió.

A les zones en què la conducció es farà en rasa amb els cables entubats i els tubs coberts amb formigó, es construiran en realitat dues rases paral·leles independents, una per a cada cable. Els cables es trobaran entre un metre i mig i dos metres de la superfície, en unes rases d'1 m d'amplada separades per

una distància suficient per reduir la influència tèrmica dels dos cables. Per a la instal·lació de fibra òptica per a comunicacions entre l'estació convertidora de Santa Llogaia i la de Baixàs es col·locaran dos tubs de telecomunicacions. Després de cobrir de formigó la canalització s'omplirà la rasa amb el mateix material extret, s'instal·laran cintes indicatives de la presència dels cables i es reposarà el terreny original en el mateix estat anterior a l'excavació. Per a l'execució de les rases caldrà una zona d'ocupació temporal aproximada de 3 m addicionals a cada costat. Per a la fase de funcionament hi haurà una servitud de caràcter permanent, d'uns 7 m d'amplada mitjana, en la qual es prohibeix la plantació d'arbres i la construcció d'edificis i instal·lacions industrials.

A banda dels elements innovadors en la tecnologia i la singularitat de les estacions convertidores, el túnel

sota el Pirineu serà el tercer gran element diferenciador de la nova interconnexió. El túnel tindrà 3,5 m de diàmetre i es destinarà exclusivament al pas de l'enllaç elèctric —quatre cables— i les línies de comunicacions complementàries. En el cas que s'hagués fet servir un enllaç en corrent altern, a causa del major escalfament dels cables, el túnel hauria d'haver fet uns 7 m de diàmetre. Una vegada superades les proves de funcionament, el túnel quedarà tancat a l'accés de persones i la vigilància de l'enllaç es farà completament per telecontrol. El túnel en construcció tindrà un recorregut de nord a sud i anirà paral·lel al ja per al tren d'alta velocitat.

La tecnologia seleccionada, així com els nivells de tensió i potència han condicionat les característiques dels cables que es faran servir en la interconnexió. L'empresa especialitzada Prysmian ha estat l'encarregada de fabricar els més de 250 quilòmetres de cables que faran falta per completar la interconnexió; quatre cables de gairebé 65 quilòmetres de llarg. L'estructura interna d'aquests cables tindrà un aïllament en sec XLPE (polietilè reticular) que no inclou olis aïllants i, per tant, redueix el risc d'incidents com fuites o incendis.

Després de més de dues dècades d'estudis i projectes, la nova interconnexió podria estar en ple funcionament l'estiu del 2014. ■

La interconnexió permetrà aprofitar al màxim l'electricitat procedent de fonts renovables.



Els experts recomanen no replantar les zones cremades a l'Alt Empordà

Regeneració natural i lenta

La majoria de les espècies que es van veure afectades pel gran incendi que va tenir lloc el passat mes de juliol tenen capacitat de regenerar-se per si soles. Si es vol impedir una afectació tan gran en el futur a causa del foc, caldrà fer èmfasi en la prevenció a través de la gestió de les masses forestals.

ALBERT PUNSOLA | info@cos12.com

L'estiu del 2012 serà recordat com un dels pitjors en els darrers anys pel que fa a l'impacte dels incendis forestals a Catalunya. I entre tots els que s'han esdevingut, destaca el que es va declarar a finals de juliol a l'Alt Empordà i que va assolir prop de 14.000 hectàrees. Ho va fer, a més, d'una manera increïblement ràpida: els informes tècnics recullen que en certs moments les flames van arribar a avançar a una velocitat de 7,7 km per hora, una xifra superior al ritme normal d'una persona en caminar.

Amb les brases encara cremant, a través d'Internet es va generar una reacció espontània adreçada a aconseguir una reforestació massiva que, de bon principi, va generar milers d'adhesions. Però els impulsors d'aquesta campanya van haver de reconsiderar de seguida l'objectiu inicial. Investigadors del Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF) van recomanar no replantar les espècies cremades a l'Alt

Empordà perquè el 70 % de la superfície afectada respon a espècies amb una bona capacitat de rebrotar.

Segons aquests experts, sempre que la tardor sigui suau i amb un grau de pluja normal, es podran començar a veure alguns rebrots aviat. Són arbres com les alzines sureres o com el pi blanc —una de les més afectades. En aquest darrer cas, es tracta d'una espècie que produeix moltes llavors i les pinyes que les contenen les

aïllen del foc, fet que incrementa la possibilitat de germinar després de l'incendi.

TRENTA O QUARANTA ANYS

Els investigadors del CREAF pensen que el to grisenc de la terra cremada s'anirà substituint progressivament per un to més verdós. No obstant això, també han advertit que els boscos no tornaran a veure's tal com eren abans del foc fins d'aquí a tres o quatre dècades. Els experts han



El bosc es pot regenerar per si sol. Això és compatible segons els experts, amb intervencions per millorar l'estructura forestal. ▶



subratllat que deixar que les espècies es regenerin per si soles és compatible amb organitzar millor la massa forestal per millorar-ne l'estructura i fer-la més resistent als incendis. Això demana, naturalment, una reorientació de les polítiques cap a una autèntica gestió dels boscos, que és encara una gran assignatura pendent d'un país com Catalunya on les masses forestals ocupen el 60 % del territori.

Les especials característiques del foc de l'Alt Empordà van desbordar la capacitat de resposta dels efectius disponibles en un primer moment. Tampoc van acompanyar les condicions climàtiques, ja que el suport aeri va minvar a causa dels forts vents. De tota manera, la progressió del foc es va veure alimentada per un bosc molt jove, molt dens i amb una gran continuïtat entre les capçades i el sotabosc. ■

RECURSOS

El cobalt

El cobalt és un metall ferromagnètic conegut i utilitzat des de fa segles en diverses aplicacions. Civilitzacions com l'egípcia i la xinesa antiga el van fer servir en aplicacions artístiques, especialment en el vidre i la ceràmica, per obtenir un color blau intens. Com a element va ser descobert durant la primera meitat del segle XVIII. En l'era contemporània els usos del cobalt s'han multiplicat i comprenen, entre d'altres, aliatges emprats en turbines per a l'aviació, catalitzadors per a la indústria del petroli, imants, components de bateries elèctriques i de pneumàtics.

Més enllà de l'activitat productiva, el cobalt també té un paper essencial per a la salut de diversos organismes inclosos els humans, com a element present en la vitamina B12. En aquest sentit, una deficiència de cobalt pot ocasionar anèmia. D'altra banda, el Co-60, un radioisòtop de cobalt, és un agent destacat en el tractament del càncer. Els compostos de cobalt demanen una certa precaució en el tractament per la lleugera toxicitat del metall. El Co-60 és radioactiu.

Si bé el segle XIX la major part de la producció mundial se situava a Noruega, avui aquest recurs prové un 40 % de la República Democràtica del Congo. L'empresa explotadora d'aquest país africà va arribar a un acord a final de la passada dècada per vendre la seva producció a una empresa xinesa. ■

I A MÉS

Nous vents a Berlín

L'abandonament d'Alemanya de l'energia nuclear té diverses implicacions. La més important és que aquest país de més de 80 milions d'habitants es converteix en el primer de grans dimensions que confia totalment en les energies renovables per al subministrament energètic. Les fites són clares: el 35 % de la generació elèctrica haurà de provenir d'aquestes fonts el 2020, percentatge que haurà d'arribar al 80 % al 2050. Berlín ha decidit que el centre d'aquest canvi històric sigui l'energia eòlica. Es preveu en aquest sentit que en 18 anys les instal·lacions eòliques superin la producció de les 9 centrals nuclears operatives al país.

Per assolir aquest objectiu s'han planificat una gran quantitat de parcs eòlics, 29 situats al mar. Una de les parts més difícil de vendre a l'opinió pública serà la construcció de 3.800 km de noves xarxes de molt alta tensió. Les noves autopistes energètiques són un element clau del gran canvi estratègic. ■



THINKSTOCK



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



Amb la col·laboració de:



Aposta per l'estalvi Sabadell confia l'enllumenat a una empresa de serveis energètics

Sabadell tindrà un nou model de gestió de l'enllumenat públic que permetrà estalviar 600.000 euros l'any de mitjana i un 30 % d'energia amb la millora dels criteris d'eficiència i contaminació lumínica.

ALBERT PUNSOLA | info@cos12.com

L'Ajuntament de la cocapital del Vallès Occidental ha decidit gestionar l'enllumenat públic a través del model de contractació d'una empresa de serveis energètics (ESE), un sistema que integra la gestió dels subministraments energètics amb el manteniment i les inversions en una única companyia. Aquest model fa anys que s'està desenvolupant en països com Alemanya, França o Àustria. L'actual conjuntura econòmica i energètica ha fet necessària una revisió de la fórmula vigent de gestió de l'enllumenat públic, que bàsicament segueix el model dels darrers 40 anys i que comporta l'existència de diverses empreses, una per a cadascuna de les prestacions del servei.

L'empresa de serveis energètics s'encarregarà del manteniment, de la telegestió i de les reformes necessàries per implantar d'equips d'alta eficiència. Les principals accions de millora pre-



XAVIER GIVAX

vistes són: la reducció de la potència de les làmpades i la regulació de flux, la substitució dels llums actuals per altres de tipus LED, la implantació del sistema de telelectura d'energia elèctrica, l'ajust d'horari d'encesa i apagament de grups de llums, l'ajust de potència de les pòlisses contractades, o l'ús de làmpades de llarga durada, entre d'altres.

Aquest conjunt de mesures ajudarà a reduir la contaminació lumínica. D'altra banda, l'adaptació del consum a les necessitats suposarà l'adopció d'un model molt més responsable, tot mantenint el compliment de la normativa. I, per descomptat, també comportarà clars beneficis ambientals,

que s'han xifrat en un estalvi anual del 30 % d'energia (4,6 milions de kW/h), de 600.000 euros, i de l'emissió a l'atmosfera de 847 tones de CO₂.

Amb aquesta iniciativa, Sabadell es converteix en la primera ciutat de més de 200.000 habitants que implanta aquest sistema. El consistori ha dissenyat el model juntament amb els serveis de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona, que ha finançat l'auditoria duta a terme per conèixer l'estat de l'enllumenat públic de la ciutat, i ha rebut el suport tècnic de l'Institut Català de l'Energia (ICAEN). El nou model de gestió de l'enllumenat públic és coherent amb la línia de treball dels darrers anys de l'Ajuntament de Sabadell, marcada per l'estratègia del canvi climàtic aprovada l'any 2009, els principis de l'Agència Local de l'Energia i els de l'Agenda 21+10. ■



Punts de llum solar, una alternativa viable en temps de crisi

La forta dependència energètica i el seu encariment, junt amb els llums LED cada vegada més assequibles, fan dels punts de llum solar una bona opció a l'hora de projectar l'enllumenat de certs entorns.

SIMON LIGHTING, SA | www.simonlighting.es

IL·LUMINAR ON NO ARRIBA LA XARXA ELÈCTRICA

Els punts de llum solar totalment autònoms es poden instal·lar en zones on no arriba la xarxa elèctrica, la qual cosa permet il·luminar zones remotes on fins ara no era viable fer-ho, com ara parades d'autobús rurals, cruïlles de carreteres comarcals, passeigs fluvials i marítims, etc. També permet salvar obstacles tant naturals com legals; s'evita que els subministrament de la xarxa elèctrica i l'obra civil que comporta travessi paratges naturals protegits o finques privades que s'haurien d'expropiar.

IL·LUMINACIÓ NETA QUE NO CONTAMINA

Mercès a la llum del sol, s'acumula energia a les bateries, que posteriorment s'utilitzarà durant la nit per alimentar el llum de manera neta sense contaminar ni emetre CO₂ a l'atmosfera. És una aposta per la sostenibilitat.

ESTALVI EN EL CONJUNT DE LA INSTAL·LACIÓ

Si bé el preu d'un punt de llum solar és superior al d'un fanal tradicional, el conjunt de la instal·lació té un estalvi d'obra civil, canalitzacions, rasses que s'han d'obrir, cables de coures, armaris elèctrics, escomeses i

comptadors, que desapareixen en posar punts de llum solar autònoms. Com més lluny de la xarxa està ubicat el punt solar, més estalvi hi ha en el conjunt de la instal·lació.

IMATGE ECOLÒGICA

Els punts de llum solar no només compleixen la seva funció bàsica d'il·luminar i donar seguretat, sinó que aporten una imatge ecològica al municipi o organització on són instal·lats. La majoria de les persones saben reconèixer els panells fotovoltaics i els associen a sostenibilitat, ecologia i a l'aprofitament dels recursos naturals.

27



Els punts de llum solars són idonis per a parcs, parades d'autobús remotes o carrils bici i vies verdes.





UN MERCAT D'EXPORTACIÓ VIABLE

Malgrat ser un producte voluminós, els punts de llum solar poden ser fàcilment exportats als mercats veïns d'Europa del Sud, nord d'Àfrica i Orient Mitjà, ja que els nivells de radiació solar són totalment vàlids per al seu funcionament.

Els llocs ideals on instal·lar punts de llum solars són: carrils bici, parades d'autobús rurals, parcs, passejos fluvials o marítims, paratges naturals, etc.

CARACTERÍSTIQUES ÒPTIMES DELS ELEMENTS D'UN PUNT DE LLUM SOLAR AUTÒNOM

El principi bàsic de funcionament d'un punt de llum solar autònom consisteix a disposar d'un element captador de l'energia de la llum del sol, que l'emmagatzema durant el dia, per a posteriorment, alliberar-se durant la nit per alimentar el llum.

Els elements que componen un punt solar són:

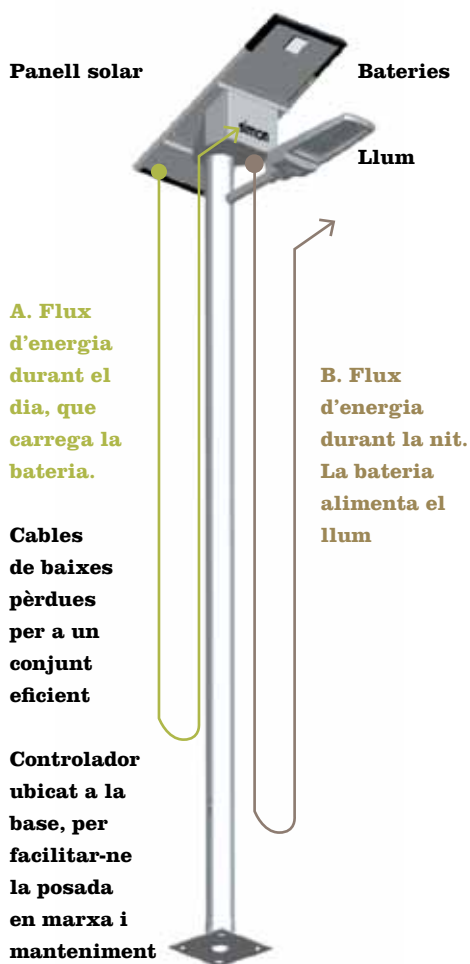
Panell solar

És l'encarregat de transformar la radiació solar en energia elèctrica. L'orientació del panell té un paper molt important en el temps de càrrega de les bateries. Per aquest motiu, el panell ha d'estar orientat al sud (en les instal·lacions fetes al hemisferi nord).

La ubicació del panell en el disseny del punt de llum solar no ha de molestar la fotometria del llum, ni el

llum ha de fer ombra al panell solar.

També en la ubicació del producte a l'hora de realitzar el projecte, s'han d'evitar els elements que poden produir ombra sobre el panell, com poden ser arbres o edificis. Al mercat hi ha panells solar policristal·lins i monocristal·lins. Recomanem utilitzar els monocristal·lins, ja que són més eficients, de forma que la mida de la placa és menor per obtenir la mateixa potència.



Bateria

La bateria és l'element encarregat d'emmagatzemar l'energia elèctrica. Dins del ventall de tecnologies de bateries del mercat, recomanem les de gel. Els motius principals són:

- És absolutament lliure de manteniment (el client instal·la el punt de llum solar i se'n oblida).
- No hi ha fuites de vapors d'àcid, de manera que no contamina ni danya l'estructura del punt de llum,

Es recomana la ubicació de les bateries a la part superior del punt de llum solar, per evitar robatoris.

L'element controlador és preferible tenir-lo accessible des d'una porta de registre amb tanca de seguretat. Això permet una senzilla posada en marxa, detecció d'incidències i en facilita el manteniment.

ARTICLE TÈCNIC



Les característiques dels punts de llum solar també han de complir la normativa EN-60598-1 & 2-3 i els requisits de l'IDAE.



la qual cosa n'allarga la vida.

- L'arrencada en fred es manté pràcticament invariable durant tota la seva vida útil, per la qual cosa es garanteix l'encesa del llum a l'hivern.
- Mínima descàrrega, raó per la qual es limita la pèrdua d'energia i s'allarguen les hores de funcionament o autonomia del punt solar.

Recomanem situar-les a la part superior i sense porta d'accés, per evitar vandalisme i robatoris.

Controlador

El controlador és l'element que regula la circulació de corrent del panell solar cap a la bateria i el llum. En funció de com s'hagi programat, encén el llum quan el panell deixa de carregar la bateria (quan es fa fosc al vespre) i l'apaga quan el panell solar comença a captar energia (a l'alba, quan es fa de dia).

També s'encarrega de gestionar la càrrega de la bateria, evita sobrecàrregues i descàrregues profundes, la qual cosa permet

allargar-ne la vida i mantenir invariables les característiques del conjunt solar.

Recomanem ubicar-lo a dins de la columna, a la part inferior i accessible mitjançant una porta de registre per facilitar-ne la connexió, posada en marxa i manteniment. També recomanem models de controlar que tinguin una pantalla d'interfície amigable per poder gestionar bé els paràmetres per part de la persona que n'ha de fer el manteniment.

Cablejat d'interconnexió de baixes pèrdues

Malgrat que la interconnexió entre el panell, la bateria,

el regulador i la llumenera es podria fer amb un cable de coure normal, en treballar el sistema amb molt baixa tensió contínua (12 o 24 V DC), recomanem que els punts de llum solar incorporin cables de baixes pèrdues, per prolongar l'autonomia de la bateria i millorar el rendiment del conjunt del punt de llum solar.

Llum

Tot llum LED per als punts de llum solar ha de complir amb els requisits mínims de l'IDAE pel que fa a llums d'exterior i amb la normativa EN-60598-1 & 2-3.

Amb l'objectiu de maximitzar l'autonomia de funcionament del punt de llum solar, recomanem utilitzar corrents de polarització dels LED a 350 mA, de manera que ens donin la millor eficiència. Corrents superiors, si bé ens donarien més flux lluminós de sortida, suposarien una reducció dràstica de l'autonomia.

La temperatura de color triada en el llum també afecta el rendiment del conjunt. Per a un mateix flux lumínic desitjat, els llums amb temperatures de color més

El clima de la zona on s'instal·li un punt de llum solar determina la seva autonomia, a més de les característiques tècniques del producte



Un fanal solar s'apaga i s'encén de forma automàtica gràcies a un controlador capaç de discernir la nit del dia

ments més crítics que no pas en els punts de llum convencionals.

La columna ha de complir la norma EN 40-5, i a causa de la gran superfície que suposa el panell solar (comparat amb els fanals convencionals on només hi ha la resistència al vent de llum), el suport i la fixació a la cimentació s'han de reforçar.

Més enllà del compliment de la norma del fabricant, en el projecte de qualsevol suport que s'instal·li s'ha de tenir en compte la velocitat del vent, el tipus de terreny i la resistència del terra.

EQUILIBRI DEL CONJUNT

Com hem vist en les característiques anteriors de tots els elements que formen un punt de llum solar, el dimensionament per part del fabricant és clau per obtenir un bon equilibri del conjunt. La dimensió del panell, la capacitat d'emmagatzematge de les bateries, el controlador i les prestacions de flux/consum del llum determinen l'autonomia de tot el punt de llum solar.■

fredes necessiten menys potència. No obstant això, recomanem utilitzar 4.000 K en llums per a punts solars, ja que és l'òptim entre potència, flux de sortida i compliment dels requisits de l'IDAE.

Una altra forma d'allargar l'autonomia dels punts de llum solars és muntar equips de doble nivell per reduir el flux lumínic en determinades hores de la nit en què no hi hagi tan-

ta circulació de persones ni trànsit. Tot i això, aquests elements encareixen el producte final, són difícils de trobar que funcionin amb 24 vDC i no tenen amortització, ja que els punts solars no tenen factura elèctrica mensual on imputar la inversió.

Suport i cimentació

En els punts de llum solars, el suport i el dau de formigó de la cimentació són ele-





L'APUNT

Projecte de reial decret de certificació energètica d'edificis

La Directiva 2002/91/CE del Parlament Europeu i del Consell, relativa a l'eficiència energètica dels edificis, estableix l'obligació de posar a disposició dels compradors o usuaris dels edificis un certificat d'eficiència energètica.

El reglament que transposarà l'aplicació d'aquesta directiva es troba en fase d'aprovació a través d'un Projecte de reial decret. Aquest reglament inclourà el procediment bàsic per fer la certificació d'eficiència energètica d'edificis existents.

El CETIB té planificada formació específica sobre aquesta matèria (vegeu pàg. 33). També s'ha ampliat l'SLAM amb un equip multifunció que permetrà fer una auditoria de l'envolupant tèrmica als edificis existents. ■

El Projecte de reial decret estableix que:

- L'IDAE ha de publicar les eines de qualificació per als edificis existents. A partir d'aquesta data el certificat serà obligat per als contractes de compravenda i exigible per als de lloguer.
- El certificat haurà d'incloure la identificació de l'edifici, les característiques energètiques, la qualificació, les inspeccions realitzades pel tècnic i les recomanacions viables tècnicament, funcionalment i econòmicament amb la seva repercussió energètica.

Les eines de qualificació d'edificis existents són els programes CE3 i CE3X. Aquestes eines **permetran fer les operacions següents:**

- Introducció de dades de l'envolupant.
- Introducció de dades de les instal·lacions.
- Recomanacions proposades pel programa i pel projectista.
- Qualificacions obtingudes segons la combinació de recomanacions proposades.



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

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

EXPERIÈNCIA I AGILITAT AL VOSTRE SERVEI

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

Per a més informació:

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

WHEN YOU NEED TO BE SURE

SGS

Empreses amb 100 anys d'història

ALBERT ESTAPÉ | Director tècnic d'Estabanell Energia. aestape@estabanell.cat

El president Mas, al centre de control d'Estabanell Energia.



una forta i continuada inversió han aconseguit unes infraestructures modernes i uns índexs de qualitat molt bons, sobretot si considerem que per a la gran majoria el seu àmbit d'actuació és el semiurbà i el rural.

Estabanell Energia (entre Granollers i Camprodon), amb 57.000 punts de subministrament; Electra Caldense (Caldes de Montbui - Sant Feliu), amb més de 12.000, i Electra de Centelles, amb prop de 5.000, són les que podríem trobar dins l'àmbit d'actuació d'aquest col·legi professional.

La majoria d'aquestes empreses han adoptat i ja estan instal·lant el sistema conegut com a PRIME (www.prime-alliance.org) per implantar dels nous equips de telegestió, els quals obren la porta a poder fer possibles les xarxes intel·ligents *smart grid* en què interactuen l'usuari, l'empresa distribuïdora i els comercialitzadors a través del nou punt de mesura a instal·lar. Múltiples tarifes, ICP incorporat, tall a distància, exportació d'energia, control de reactiva, etc. Aquests canvis aplicats en les xarxes elèctriques de baixa densitat geogràfica tindran un impacte molt positiu en la millora de la qualitat del servei en aquestes zones. ■

Diverses són les ciutats i poblacions que en aquesta dècada ja han celebrat o celebraran en breu el centenari de l'arribada de l'electricitat al seu municipi.

Als inicis, les empreses que prestaven aquest servei conegut ara com a empreses distribuïdores d'energia elèctrica van ser empreses petites ubicades en zones de muntanya vinculades a salts hidràulics. Per conèixer aquests orígens, recomano la lectura del llibre de Joan Carles Alayo, *L'electricitat a Catalunya. De 1875 a 1935*.

Actualment, continuen encara algunes empreses centenàries des d'aquells

inicis. En concret, a Catalunya consten a l'associació ASEME (www.aseme.org) 29 empreses, les quals sumen, l'any 2011, la quantitat de 226.370 punts de subministrament.

La gran majoria d'aquestes empreses són empreses familiars que, generació rere generació, han mantingut viu el negoci, tot i les moltes dificultats que han existit durant tots aquests anys. D'altres són empreses municipals. En la majoria d'aquestes empreses hi trobarem enginyers tècnics com a gestors de la infraestructura elèctrica. Són empreses amb una gran proximitat a la gent i al territori, que amb

El CETIB continua apostant fort per millorar la formació amb nous cursos pràctics

El pròxim mes de novembre, el Col·legi oferirà els cursos de climatització i les eines per la certificació d'edificis existents, CE3 i CE3X, amb l'objectiu de continuar sent un referent en la difusió i ensenyament de matèries profitoses per al desenvolupament professional dels col·legiats.

Per a l'enginyer tècnic, en l'actual context és important continuar reciclant i actualitzant nous coneixements i, a la vegada, fer nous aprenentatges. És per això que els cursos que programa el CETIB ofereixen coneixements teòrics amb un aprofundiment en pràctiques a l'exterior o comprovacions in situ.

En el curs de climatització, per exemple, s'ha programat una visita tècnica. En aquest programa, que té una durada de 42 hores repartides en 13 sessions, es farà especial èmfasi en els casos pràctics. El temari, però, començarà tractant aspectes com el confort i les necessitats tèrmiques, els

processos de manipulació de l'aire (la psicrometria), els equips i els sistemes, les xarxes de conducte de l'aire, les xarxes bitubulars de canonades o les instal·lacions. El curs l'impartiran ponents de l'empresa Actecir, començarà el 6 de novembre i acabarà el 18 de desembre.

EINES PER A LA CERTIFICACIÓ D'EDIFICIS EXISTENTS: CE3 I CE3X

Engelat per la Comissió de Medi Ambient, Energia i Seguretat, el curs ja compta amb diverses edicions programades. En cada edició s'impartiran 12 hores repartides en 3 sessions. Les classes es faran en una aula de l'EUETIB.

Per tal de promoure l'eficiència energètica dels edificis, la Directiva 2002/91/CE exigeix als estats membre que estableixin un procediment de certi-

ficació, dirigit tant als nous edificis com als existents, que posi a disposició del possible comprador o llogater una informació objectiva sobre el consum energètic de l'edifici, de manera que permeti valorar i comparar-ne les prestacions.

El Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme ha publicat recentment a la seva pàgina web els procediments simplificats per obtenir d'aquest certificat: CE3 i CE3X. Aquestes eines permeten la certificació energètica d'edificis existents d'ús residencial, petit i mitjà terciari i edificis de gran terciari, estableixen un grau d'eficiència energètica basat en les emissions de CO₂ derivades dels consums associats a les necessitats de calefacció, refrigeració, ACS, ventilació i enllumenat. Addicionalment, aporten mesures de millora de l'eficiència energètica i permeten definir un conjunt de mesures per part del tècnic certificador, així com realitzar una anàlisi econòmica d'aquestes mesures a partir dels costos d'inversió, els estalvis d'energia aconseguits i les factures reals d'energia de l'edifici. Amb aquesta informació el propietari de l'edifici podrà valorar les accions de renovació per tal de millorar-ne la qualificació energètica. ■

El web del Ministeri d'Indústria, Energia i Turisme publica els procediments per obtenir el certificat CE3 i CE3X

33



Per a inscripcions www.cetib.cat/agenda.



Els enginyers tècnics industrials a les administracions locals de l'àmbit territorial del CETIB

ALBERT MARTÍNEZ RAMOS | President de la Comissió de Funció Pública

Amb l'objectiu de determinar el grau d'implantació dels enginyers tècnics industrials als municipis de la demarcació territorial del CETIB i conèixer millor el sector de la funció pública local i els seus professionals, s'ha realitzat un estudi que ha donat uns resultats que s'exposen en aquest article.

L'àmbit territorial del CETIB abraça els 212 municipis de les comarques de l'Anoia, el Baix Llobregat, el Barcelonès, el Maresme, Osona, el Vallès Occidental i el Vallès Oriental, amb una població de 5.039.913 habitants segons el cens del 2011.

S'han obtingut dades completes de 187 municipis. Les dades estudiades per municipi han estat: habitants, pressupost, nombre d'enginyers tècnics industrials (ETI), nombre d'enginyers industrials i altres observacions d'interès.

D'aquests 187 municipis, en 121 no es troba en la seva plantilla cap ETI i la resta,

65 municipis, sí que en tenen. Hi ha 8 municipis dels quals es té la certesa que tenen com a mínim 1 ETI, encara que no s'ha pogut contrastar, amb la qual cosa sumen 73 municipis que sí que en tenen.

De la mostra obtinguda, s'han localitzat 171 ETI que treballen als municipis de l'àmbit territorial del CETIB.

Es pot afirmar que el 86,5 % de la població d'aquest territori disposa en el seu municipi d'un ETI i que només el 9,5 % de la població no en té. El percentatge restant correspon a municipis dels quals no s'han pogut disposar de dades.

L'ETI per capita que s'estableix és d'1 ETI per cada 17.032 habitants. Si es fa la inferència estadística d'aquesta dada es pot establir que en l'àmbit territorial de CETIB hi ha al voltant de 296 ETI.

Hi ha dos possibles retrats robot d'aquests ETI: la d'un que treballa a l'Ajuntament de Barcelona o la d'un únic tècnic d'un ajuntament d'una població de 15.000 habitants.

Pel que fa a la implantació territorial dels ETI en l'àmbit local, es pot establir un nucli central, amb una dotació i ràtio d'ETI millor que la mitjana, format per les comarques del Barcelonès i Vallesos; un altre bloc intermedi, amb valors lleugerament per sota, format pel Maresme i el Baix Llobregat, i un tercer bloc, amb les pitjors ràtios, format per l'Anoia i Osona. ■

Àmbit territorial	Nre. de municipis	Població	Nre. d'ETI detectats	Ràtio d'ETI per capita	Cobertura de població amb ETI (%)
TOTAL ÀMBIT CETIB	212	5.039.913	171	17.032	87
ANOIA	33	118.205	3	39.402	48
% respecte del total	16	3	2		
BAIX LLOBREGAT	30	801.544	23	19.932	65
% respecte del total	14	16	13		
OSONA	48	152.264	5	25.198	47
% respecte del total	23	3	3		
MARESME	30	434.057	19	22.845	62
% respecte del total	14	9	11		
BARCELONÈS	5	2.245.327	23	16.800	100
% respecte del total	2	45	13		
VALLÈS ORIENTAL	43	398.758	32	11.172	78
% respecte del total	20	8	19		
VALLÈS OCCIDENTAL	23	889.748	66	12.314	94
% respecte del total	11	18	39		



Com i quan comunicar el cessament a l'empresa?

Són moltes les persones que decideixen canviar de feina per diversos motius. Abans de donar el pas definitiu, convé tenir present amb quina antelació s'ha de comunicar la decisió a l'empresa.

Pel que fa al termini que hi ha per comunicar el cessament a l'empresa, el treballador haurà de remetre's al seu contracte de treball. Si no s'hi estipula el termini de preavís, haurà d'anar al conveni col·lectiu que regeix la relació laboral. Així mateix, si el conveni aplicable no el té establert, la doctrina estableix un termini de 15 dies. Per regla general, els contractes dels enginyers tècnics remetent als convenis col·lectius següents: Siderometal·lúrgic, Comerç del metall i Conveni d'oficines i despatxos d'estudis tècnics. Com a exemple, el conveni més restrictiu dels mencionats és el siderometal·lúrgic, que estableix un preavís de dos mesos.

En relació amb la comunicació, s'aconseylla que el treballador presenti la carta original on manifesti la voluntat d'extingir la relació laboral i una còpia. Ambdós documents han d'estar firmats pel treballador, i signats i segellats per l'empresa per tal d'acreditar que ha respectat el termini de preavís fixat al contracte o bé al conveni col·lectiu.

La comunicació de baixa ha de contenir, a més a més, la data en la qual desitja que la baixa sigui efectiva, tot respectant el temps de preavís fixat per contracte o conveni. Si

no s'estipula res, és convenient que la data en la qual es pretén que la baixa sigui efectiva sigui, almenys, de 15 dies naturals posteriors a la comunicació.

Les conseqüències que pot tenir el fet que no es comuniqui el cessament en els terminis de temps establerts estan recollides en el contracte de treball o, en el seu defecte, en el conveni col·lectiu que li sigui d'aplicació.

És habitual que els convenis estableixin que, si no es comunica el cessament amb la suficient antelació, l'empresa pot descomptar de la liquidació final que correspongui al treballador els dies no preavisats. ■

Terminis en funció del contracte i conveni

El treballador ha de presentar la comunicació de baixa com a mínim 15 dies abans que sigui efectiva. El contracte de treball o el conveni col·lectiu que regeix la relació laboral pot estipular, però, un termini superior. Aquest seria el cas, per exemple, dels enginyers tècnics que treballin en el camp de la siderometal·lúrgia. Segons el seu conveni, haurien d'avisar a l'empresa dos mesos abans del cessament.

35

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

Imprimim la diferència

3.0

Imprimeix només el que necessites

CÒRSEGA, 546
TEL. 934 463 900
08025 BARCELONA
sp@sprintcopy.com

www.sprintcopy.com Digital&Offset

tiratges llargs

tiratges curts

Digital&Offset



Sprint Copy

Imprimim la diferència



Saunier Duval mostra al CETIB els seus equips i sistemes més eficients

JUAN ORTEGA CANO | Departament comercial - Juan.ortega@saunierduval.es

L'eficiència energètica podria definir-se com la reducció del consum d'energia sense que això ens resti confort. A Saunier Duval fa anys que treballem en aquesta direcció, oferint equips i sistemes d'alta eficiència com els presentats el passat dia 17 de setembre, en la Jornada Tècnica del CETIB. Aquests són alguns dels exemples exposats:

EFICIÈNCIA EN LA PRODUCCIÓ D'ACS

Escalfadors Opiatherm, atmosfèrics i de tir forçat, termostàtiques amb cabals d'11 i 14 l/m amb regulació electrònica i panell de comandaments amb *display* digital. Estan especialment indicats per a instal·lacions amb energia solar tèrmica, per al control total de la temperatura de l'aigua.

EN CALEFACCIÓ

La nostra gamma de calderes de condensació assegura:

- Màxima eficiència energètica: confort permanent a baix cost, gràcies a la seva regulació electrònica. El funcionament intel·ligent de les calderes —que utilitzen la potència mínima necessària— redueix, a més, les



- emissions de CO₂ i NOX.
- Excel·lència en aigua calenta: el sistema ISODYN2, amb un o dos dipòsits de 21 litres, en funció del model, situats a la part posterior del cos de la caldera, permet oferir un confort regulable en aigua calenta.
- Disponibilitat constant i estable d'ACS, fins i tot en consums simultanis.

Cabals fins a 27,6 l/m, recuperació ràpida de l'acumulador (entre 2 i 5 minuts segons model, en cas d'haver-lo consumit en la totalitat).

EN CLIMATITZACIÓ

Imagineu la possibilitat d'estalviar entre un 20 i un 60 % de la despesa en calefacció, refrigeració i aigua calenta sanitària i, a més, amb una amortització ràpida. El sistema híbrid de Saunier Duval està format per una bomba de calor aire-

aigua —coneguda ara com Aerotermia— que fa la funció de generador principal i una caldera, de qualsevol tipus, que actua de generador de suport. La bomba de calor aprofita, durant la major part de l'any, l'energia gratuïta de l'ambient i obté fins a un 80 % d'energia gratuïta de l'aire. El generador de suport s'empra en cas que la bomba de calor no pugui aportar el total de l'energia demanada o bé quan, per les condicions de treball, no és rendible. L'electrònica del sistema permet adaptar-la als preus tarifaris de l'energia.

Saunier Duval ofereix una solució completa amb Aerotermia i els sistemes híbrids.

Al web www.saunierduval.es podeu trobar i ampliar la informació dels productes i sistemes presentats a la seu del Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials. ■



Els que vulguin consultar els continguts de la Jornada Tècnica celebrada al CETIB, poden visualitzar la presentació sencera en PowerPoint a www.cetib.cat/agenda dins les activitats amb la data 17-09-2012.



Ormazabal impulsa activamente el desarrollo de las **Redes Inteligentes**, ofreciendo soluciones que mejoran la eficiencia en la distribución de energía.

El **Nodo Inteligente de Gestión de la Energía de Ormazabal** mejora la seguridad, la fiabilidad y la sostenibilidad de las redes de distribución modernas por medio de:

- Funciones de automatización
- Supervisión de la red de Media y Baja Tensión
- Comunicación
- Telegestión



Ariston, dues dècades proporcionant confort a les llars

Les innovacions en calefacció i per escalfar l'aigua d'Ariston afavoreixen l'estalvi d'energia

La història espanyola d'Ariston comença el 1992 amb l'establiment d'una filial al mercat nacional. Dos anys després, el 1994, l'empresa recupera la distribució directa dels termos elèctrics amb marca Ariston, i, el 1996, comença la comercialització de calderes murals. Fidel a la seva política d'innovació i aposta per les noves tecnologies, el 2007 incorpora a la cartera el solar tèrmic. El 2011 la inversió en R+D ha assolit un total de 55 milions d'euros, invertits en desenvolupament de productes alineats amb la missió que s'ha fixat la marca.

INVERTIR PER A LES PERSONES I EL PLANETA

El director general d'Ariston Thermo España, Fabrizio Cometto, assegura que

Des de fa 20 anys, Ariston proporciona confort i estalvi energètic a les llars espanyoles gràcies a la seva gamma completa de productes, sistemes i serveis per a l'escalfament de l'aigua i la calefacció ambiental.

la marca treballa amb una missió que ha marcat històricament la seva trajectòria: "Millorar la vida de les persones, tenint cura de l'eficiència energètica i garantint el millor confort possible." I afegeix: "En aquest sentit, treballem en dues direccions de desenvolupament. La primera és la millora de l'eficiència dels productes tradicionals: prova d'això és la introducció als termos elèctrics de la funció ECO i la nova generació de calderes murals de condensació que hem llançat al mercat al juny de 2012. La segona és la introducció de sistemes que utilitzen energies renovables, com NUOS, la gamma més completa del mercat de bombes de calor per a aigua calenta sanitària i la nova gamma de solar tèrmic que també presentem el mes de juny."

COOPERAR AMB ELS PROFESSIONALS DEL SECTOR

Malgrat la crisi econòmica que pateix Europa, la direcció d'Ariston es mostra optimista. "Estem convençuts que Espanya té un potencial que requereix un nivell d'in-

versió adequat, si bé és cert que l'èxit d'aquest potencial passa per una actitud proactiva per part dels professionals davant de les noves tecnologies de futur", afirma Cometto.

En aquest sentit, el director general de la firma apunta a un canvi de visió: "Crec que el mercat ha de tendir cap a la venda de qualitat i no tant de volums. Al seu torn, el missatge que hem de transmetre a l'usuari és clar: valorar la inversió inicial és important, però encara ho és més analitzar-ne l'amortització i el cost energètic total durant el cicle de vida complet del producte. Per exemple, instal·lar un producte energèticament eficient com Nuos es tradueix en un gran estalvi econòmic en tan sols tres anys". Segons Cometto, un altre punt important és continuar treballant en la renovació del parc instal·lat, la qual cosa suposaria un potencial d'estalvi energètic i de reducció d'emissions de CO₂ estimat en un 35 %. Comptant, això sí, amb el suport necessari de les administracions locals i centrals.

Fabrizio
Cometto,
director
general
d'Ariston





Novetats i avantatges de la gamma de bomba de calor més completa per a aigua calenta sanitària per al 2012:

NUOS, EFICIÈNCIA PROVADA

Gràcies a la seva tecnologia, NUOS extreu la calor de l'aire per escalfar l'aigua, per a la qual cosa gas- ta una quantitat mínima d'energia. D'aquesta forma, el 75 % de la calor generada és gratuïta, sense renun- ciar al confort de sempre. La calor sempre ha estat a l'aire. Només cal- lia agafar-la! Les bombes de calor per a aigua calenta sanitària oferei- xen diverses aplicacions possibles.

En un habitatge ja existent, per exemple, podem substituir els ter- mos elèctrics o escalfadors de gas, de manera que reduïm el consum energètic de l'habitatge amb una instal·lació mínima. En un habitatge nou es poden utilitzar per justificar una reducció de la contribució solar mínima, de manera que s'aconse- gueix reduir els costos d'instal·- lació. També poden ser un comple- ment de la instal·lació solar tèrmica i millorar la classificació energètica de l'habitatge.

COP 4: màxima eficiència

Eficiència real efectiva des de -5°C

El COP (*coefficient of performance*) defineix el rendiment de les mà-

quines amb bomba de calor. Aquest coeficient proporciona una relació entre la potència subministrada i la potència consumida. És a dir, una relació entre la calor cedida a l'aigua que s'ha d'escalfar i l'energia elèc- trica consumida pel compressor. Un COP 4 com el que té NUOS implica que, amb 1 kWh d'energia elèctrica gastat, la nostra bomba de calor produeix 4 kWh d'energia tèrmica. Aquest alt rendiment s'aconsegueix fins i tot en condicions extremes de temperatura de l'aire, de -5 a 42 °C.

75 % d'estalvi d'energia

Segons els patrons de consum eu- ropeu, es calcula que una família de tres persones pot estalviar amb NUOS fins a 305 € a l'any respecte dels termos tradicionals de la ma- teixa capacitat. És un estalvi visible i tangible mes a mes a les factures.

3 anys d'amortització

Amortitza ràpidament la compra. Instal·lar NUOS significa invertir en futur. El gran estalvi energètic pro- porcionat per NUOS es tradueix en un gran estalvi econòmic: l'amor- tització s'aconsegueix en només

tres anys, comparat amb el cost d'instal·lació dels termos elèctrics tradicionals de volum similar. A par- tir d'aquest moment tot és estalvi!

La família de productes NUOS creix i es consolida com la gamma més completa del mercat, incloent- hi models murals, de terra, mono- bloc i *split*.

Estudi personalitzat

NUOS és la millor opció en aigua calenta per a la llar. Abans d'ad- quirir-lo, els clients poden demanar un estudi personalitzat gratuït bas- sat en les característiques del seu habitatge. D'aquesta forma, podran adquirir el NUOS que més s'ajusti a les seves necessitats (més infor- mació a www.nuosariston.es).

Pla zero riscos

A fi que l'estalvi i el confort que- din totalment garantits, ARISTON ofereix el PLA ZERO RISCOS: una visita d'assessorament gratuït d'un tècnic especialitzat per optimitzar l'ús de l'equip des del primer dia i la GARANTIA TOTAL DE 5 ANYS, que inclou peces, desplaçament i mà d'obra.



Teoria i pràctica del llescament

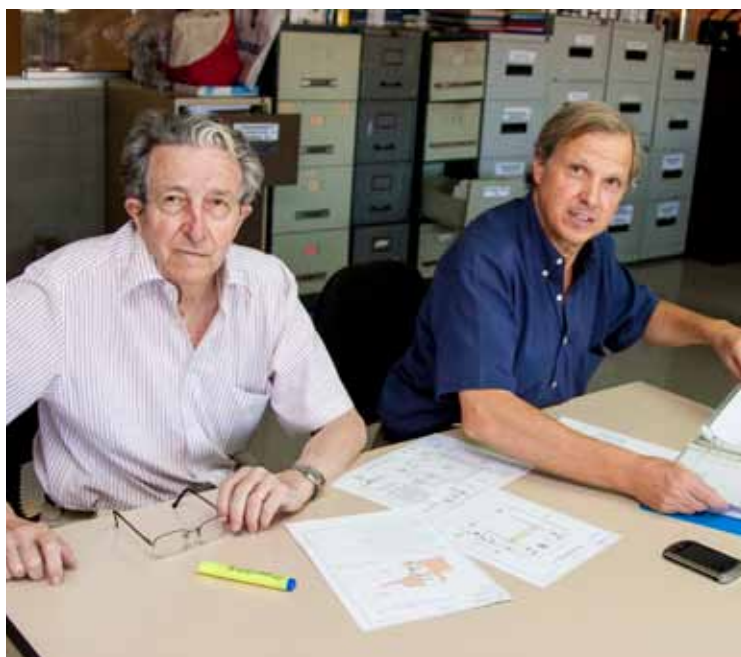
E. Gabarró

Abans que aparegués la talladora mecànica, per obtenir llesques de gruix uniforme calia confiar en la perícia del qui empunyava el ganivet de serra. Des que E. Gabarró introduí aquest giny en les fleques, milers de catalans suquem el tomàquet en llesques de tall net i regular.

DAVID ROMAN I XAVI CORBELLA | eltecnigraf.wordpress.com

El món del pa viu un moment convuls: els petits forns de barri desapareixen sota la forta pressió de supermercats i franquícies, i el pa precuit i congelat arriba a comerços de tot tipus: àrees de servei, adrogueries i grans superfícies. Tot i aquesta evolució (sembla que imparable) cap al producte de producció en massa, una màquina manté la vigència fent servei a artesans i industrials: la llescadora de pa.

E. Gabarró, fabricant de maquinària per a la indústria de la fleca, pastisseria i hostaleria, és el fabricant de referència d'aquesta màquina, molt comuna en els forns actuals, però que va suposar una gran novetat a final dels setanta. En aquells anys, la llescadora gaudia de força popularitat en països com Holanda o Bèlgica, i a E. Gabarró van decidir fabricar-la a Barcelona per comercialitzar-la a tot l'Estat. La primera llescadora que funcionà va fer-ho al mateix taller de l'empresa com a màquina



de proves. Un forner hi tallava el pa per comprovar l'acceptació del producte tallat i embossat i així assegurar la rendibilitat de la inversió abans d'adquirir la màquina. El 1977 se'n van vendre les primeres unitats, i la novetat i la competència entre establiments van col·laborar a fer que la llescadora es generalitzés en la majoria de forns a mitjans

E. Gabarró

Disseny, fabricació i comercialització de maquinària i eines per a la indústria de la pastisseria, fleca, restauració i hostaleria

Any de fundació: 1940

Empleats: 10

40
Enric Gabarró i Boronat (esquerra) i Enric Gabarró i Llagé: segona i tercera generació dedicades a la producció de maquinària per a flequers i pastissers.



Half inch loaf, treize millimètres tranche



Quin és el gruix òptim d'una llesca de pa? Cada país hi diu la seva i a E. Gabarró, amb màquines que funcionen als cinc continents, coneixen els gustos de cada contrada. A França llesquen el pa entre els 11 i 13 mm. A Espanya, per influència de la pionera Bimbo, el gruix més estès és de 14 mm. El fet diferencial català es reflecteix també en el pa: el costum de sucra-lo amb tomàquet requereix un gruix lleugerament superior, i la llesca de 16 mm és la preferida per molts forns. Als Estats Units, l'herència anglosaxona es deixa notar i llesquen els pans a mitja polzada, aproximadament 12,7 mm.

dels vuitanta, el moment de màxima demanda i producció d'aquesta assistent mecànica del flequer.

COR DE BIELA-MANOVELLA

En trenta anys la llescadora ha canviat força, però l'estructura general es manté intacta: un sòlid xassís de planxa i tub i un mecanisme de tall animat per un motor elèctric que acciona dos conjunts de ganivetes mitjançant una corretja i un mecanisme de biela-manovella. Les fulles de tall van muntades en paral·lel en dos marcs que es mouen amb moviment alternatiu oposat, de manera que el moviment de vaivé de dues fulles contigües és sempre contrari. Un mecanisme fa avançar el pa i un altre el prem suaument

Fitxa del producte

Producte: llescadora de pa

Producció: E. Gabarró

Data d'inici de producció: 1977

Producció acumulada:

més de 5.000

(en les diverses versions).



Una llescadora semi-industrial en procés de muntatge mostra el motor i el sistema d'accionament dels porta-ganivetes.

◀



Màquina de pastar E. Gabarró fabricada durant els anys 50. ▶

Setanta anys al servei del forner

Acabada la Guerra Civil, Enric Gabarró i Busquets establí en un local de l'avingu-

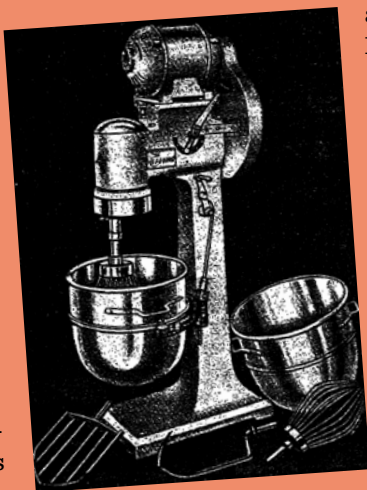
da del Paral·lel de Barcelona (llavors Marqués del Duero) l'empresa que sota el seu nom es dedicà al disseny i producció de forns per coure pa. En l'Espanya de la postguerra, l'alimentació bàsica era un sector gairebé estratègic, i al taller del Poble-sec no hi faltava la feina. L'equipament indispensable en una fleca el formaven el forn i la pastadora, i E. Gabarró afegí als forns les pastadores de disseny i producció pròpies.

La incursió en el món de la maquinària resultà reeixida, i a la pastadora la seguiren divisores de massa, cremadors per a forns de fuel i gasoil i tot tipus d'equipament per a forners i pastissers, mentre l'empresa anava creixent en locals propers a la seu original, amb el suport d'un ampli ventall

de proveïdors locals. Al 2001, el volum de producció propicià el trasllat al Polígon de Can Salvatella, a Barberà del Vallès, seu actual de l'empresa. Sòlidament establerta en el mercat local, l'exportació s'inicià a finals dels vuitanta, amb les talladores de pa com a producte estrella del catàleg, i actualment representa un 25 % del total de la producció.

Les baixes continuades entre els petits forners, clients tradicionals d'E. Gabarró, han dut l'empresa a eixamplar horitzons que permetin mantenir l'activitat. Sota

la direcció tècnica d'Enric Gabarró i Lagé, tercera generació dedicada a l'empresa, s'ha dissenyat nova maquinària per a hostaleria i càtering (com la llescadora de barres vertical o la talladora horitzontal per fer entrepans), i per a supermercats i grans superfícies (com la llescadora *self-service*, per a ús públic).



per evitar que salti, i assegura així un treball correcte de les ganivetes.

El tall per làser n'ha facilitat la fabricació, substituint l'oxitall i moltes peces de fosa, i ha reduït la quantitat de mecanitzats necessaris, alhora que ha facilitat la introducció de modificacions i variants. Les necessitats dels usuaris i la normativa han fet créixer la família de talladores, que actualment disposa de més de vint membres, des de la petita talladora de sobretaula per a pans de fins a 30 cm a la talladora

**E. Gabarró
fabrica més de
vint llescadores
diferents, per
tallar pans de
30 fins a 60 cm,
amb avançament
del pa manual o
automàtic**

semi-industrial per a pans de 60 cm i alimentació contínua per cinta, preparada per treballar a raó de 1.000 pans per hora. En els models de més difusió, el pa avança manualment mitjançant una palanca, però hi ha models automàtics en què l'usuari pot regular la velocitat de tall per adaptar-la a la textura i consistència de la molla del pa. La gran quantitat de variants i opcions disponibles fa que els lots de producció siguin molt variables i la fabricació es realitzi sempre sota comanda. ■



Step

Salta al ritme de la música

Cames, glutis, ossos i cor en forma. Tot això és possible amb l'ajuda d'un simple graó. L'*step* és una activitat intensa amb la qual els sistemes circulatori i respiratori s'enforteixen i la figura es modela. Fes la prova i gaudeix dels seus beneficis!

L'entrenament amb *step* va sorgir gràcies a la visió que va tenir l'entrenadora G. Miller que, després de patir una lesió al genoll, va haver de seguir un programa de rehabilitació per enfortir i entrenar la musculatura de la cama. Dintre d'aquest conjunt d'exercicis s'incloïa pujar i baixar una plataforma d'altura mitjana, que, després de diverses sessions, es feia molt monòton. Gràcies a la seva creativitat, va idear diferents formes de pujar i baixar de la plataforma, fins a descobrir 250 maneres de fer-ho. Per fer l'exercici més amè, hi va afegir música i, sense saber-ho, va crear els fonaments bàsics de les sessions de *step* dels nostres dies.

Aquesta activitat té molts més beneficis dels que se sol creure, i constitueix una veritable proposta d'entrenament encaminada a assolir la salut integral.

EL TREBALL AMB PLATAFORMA

A través de coreografies, basades en reiterats ascensos i descensos, les rutines de l'*step* permeten realitzar una àmplia gamma d'exer-

cicis aeròbics (de major consum d'oxigen) i cardiovasculars (on l'activitat del cor i les vies sanguínies és major). La plataforma fa 60 cm d'ample per 45 cm de llarg, però l'alçada varia depenent de la condició física de la persona. Així, es recomana una alçada de 10 cm per a qui no practica esport amb regularitat, 15 cm per a esportistes, i 20 cm per a experts.

UNA FONT DE SALUT

L'*step* proporciona diversos avantatges per a la salut. No en va, és un exercici que ofereix a l'organisme treball cardiovascular i muscular al mateix temps, incrementa el consum d'oxigen a nivells superiors que els de la simple cursa, produeix un impacte similar al de caminar, i facilita la participació simultània de persones amb diferents nivells de condicionament i habilitats.

Per aprofitar tots els beneficis de l'*step* és necessari combinar, a més, respiració profunda (inhalant l'aire pel nas i exhalant-lo per la boca), mentre que els moviments han de ser harmoniosos i precisos, sen-



se brusquedat. Requereix coordinació motora i certa condició física per executar les coreografies al ritme de la música.

TOT EL QUE T'APORTA

Aquesta classe d'exercicis creen resistència i mantenen el bombejament cardíac a ritme elevat durant un període perllongat, per la qual cosa practicar-los regularment:

- Afavoreix la funció cardíaca.
- Augmenta el colesterol bo.
- Enforteix els ossos de la columna vertebral.
- Disminueix el risc d'infart, d'hipertensió arterial, d'accident vascular cerebral, de diabetis i, fins i tot, contribueix a prevenir algunes formes de càncer. ■

Xarxes socials per a enginyers? Sí, i tant

ORIOL LLADÓ | www.oriolllado.cat

Convertir Facebook, Twitter o LinkedIn en un recurs professional? Possible i convenient: les xarxes socials ens permeten ampliar el nostre banc de coneixement i de contactes. També als enginyers.

Cada vegada menys persones associen el concepte de xarxa social amb l'entreteniment frívol. És veritat que tots ens hem deixat seduir alguna vegada per la possibilitat de fer el xa-

farder sense ser malvistos entre les fotografies de companys de feina i hem participat en converses efímeres on es parla de tot i de res amb persones que amb prou feines coneixem. Però no és

menys cert que les anomenades xarxes socials avui es reivindiquen amb convicció com a eines formidables, també des d'una perspectiva empresarial o professional. Una pàgina a Facebook o un perfil a Twitter ens poden ajudar a aconseguir nous clients i a millorar el que oferim, sigui un servei o un producte, a enfortir el nostre posicionament en el mercat, i ens ajuda a escoltar millor el nostre client. Les

Per què val la pena que utilitzi una xarxa social?

Més coneixement: les xarxes són un lloc pensat per compartir informació. Això té dues direccions. Ens permet donar a conèixer les nostres notícies, opinions i activitats, però també estar al dia de les notícies d'altres, i del coneixement que hi podem relacionar. Les xarxes estableixen un marc molt interessant que afavoreix l'enriquiment mutu i el reciclatge professional. És clau, però, fer una bona selecció de les persones a qui seguim i prendre's la molèstia de classificar-los mitjançant les eines disponibles (listes o grups). La qualitat ha de passar per sobre la quantitat.

Més presència: amb paciència i regularitat, es tracta d'anar creant una comunitat de persones o empreses a qui seguim, tot buscant l'establiment de relacions amb possibles clients i socis, i de consolidar la nostra imatge de marca. Tindrem una comunitat forta si som capaços d'ofereir continguts de qualitat, que reforcin la nostra credibilitat en l'àmbit específic... i si som constants!

Més facturació i qualitat: les xarxes ens poden servir per oferir serveis i assegurar una venda directa, o per començar a construir futures col·laboracions. També ens permeten millorar el producte (promovent enquestes de satisfacció, escoltant els comentaris o suggeriments del client, etc.). Les xarxes són un bon canal per afavorir l'impuls d'ofertes especials i promocions.

Més cohesió: aquestes eines ens permeten enfortir cultura d'equip tot aprofitant (i detectant) el talent i millorant la comunicació interna. Algunes xarxes ens ofereixen l'opció de restringir a un grup definit l'intercanvi de determinats continguts, mentre que d'altres es plantegen de forma original com a xarxes tancades. Les xarxes socials amb un públic restringit poden esdevenir bons instruments per coordinar feines o per comunicar-se internament amb més eficiència, especialment si ens servim d'aplicacions ad hoc.

xarxes socials són un aliat molt valuós, no pas una pèrdua de temps, especialment en el context de crisi actual.

Per a molts, el primer contacte amb les xarxes socials ha estat a través de les dues més populars, Facebook o Twitter, que són també les dues més generalistes. Però el ventall d'opcions no acaba aquí, ni molt menys: LinkedIn és segurament l'opció més interessant: focalitza en l'àmbit més professional, incorpora nous serveis regularment i presenta una interessant estratègia per als telèfons intel·ligents. La seva oferta de grups és especialment dinàmica.

Finalment, Google+ assegura una millor segmentació de la nostra agenda de contactes gràcies als seus "cercles", però ha refredat el seu creixement i es manté com una opció latent, que fa de mal analitzar. Al seu costat, hi ha altres xarxes com Foursquare (basada en la localització), Instagram (en fotografia) o les més veteranes Flickr (fotografia) i YouTube (vídeos).

XARXES ESPECIALITZADES

Al costat dels grans noms, però, trobem un núvol de propostes especialitzades prou interessants, per bé que presents principalment en l'àmbit anglosaxó. Les xarxes especialitzades focalitzen en un públic més concret i ens permeten intercanviar informació entre professionals que es mouen en el nostre mateix àmbit,

una potencialitat interessant per afavorir la innovació, o trobar possibles *partners* o socis per a determinats projectes. Amb les xarxes especialitzades prioritzem qualitat per damunt de quantitat.

Entre les opcions al mercat destaca Engineering Exchange, que aplega 11.000 enginyers d'arreu del món i té una activa secció de fòrum, o la plataforma d'*open source* Arduino, que té un bloc, una wiki i un fòrum molts actius. També hi ha Research Gate, molt especialitzada en l'àmbit científic, o Academia.edu, en l'àmbit universitari.

Altres xarxes i webs amb serveis de *networking* són CR4, LabRoots, MyNetResearch. Finalment, serveis com Mendeley donen eines per construir-se la pròpia xarxa social temàtica.

LinkedIn és una xarxa generalista que, amb tot, ofereix eines d'especialització molt interessants. És important, en aquest sentit, invertir una estona a actualitzar el propi perfil, traient tot el profit de les eines disponibles i que permeten afinar moltíssim les habilitats professionals. La base de dades de LinkedIn excel·leix a l'hora de creuar dades i, per tant, és recomanable concretar al màxim el currículum. D'altra banda, es poden fer pàgines d'empresa o despatx professional.

Un dels serveis més dinàmics de la xarxa és el dels grups, mitjançant els quals els membres de LinkedIn poden crear i participar en

Un banc de recursos impressionant, a la UPC

Els serveis de biblioteques de la UPC ofereixen un recull d'eines 2.0 de gran valor a Ooooh Web. UPCcommons, el portal d'accés obert al coneixement de la mateixa universitat, està format pel conjunt de dipòsits institucionals oberts de la UPC i té com a missió garantir la preservació de la producció docent i de recerca científicotècnica de la Universitat, maximitzant-ne la visibilitat i, conseqüentment, incrementant-ne l'impacte en la docència i la recerca de tot el món. No és exactament una xarxa social, però sí que suposa un intent reeixit d'organitzar i compartir informació de gran valor afegit de forma virtual i oberta.

espais virtuals de treball i intercanvi, que poden ser oberts o tancats. Una eina realment interessant, ja que s'acompanya de diferents eines de gestió. En castellà (malauradament, LinkedIn no inclou el català entre les llengües de treball) hi ha adscrits, a l'opció Ingenieria, 83 grups, mentre que en anglès aquesta xifra es multiplica fins a prop de 20.000. Val la pena donar un cop d'ull al cercador de grups de la xarxa social i mirar si es troba un grup proper als nostres interessos. Després, caldrà veure si és obert o tancat o a quina filosofia respon: *networking*, intercanvi d'informació, debat, etc. ■



ESTIGUES AL DIA

Música

44 VOLL-DAMM FESTIVAL INTERNACIONAL DE JAZZ DE BARCELONA

Del 30 d'octubre al 30 de novembre



Tot a punt per al 44 Voll-Damm Festival Internacional de Jazz de Barcelona. El veterà festival, que acaba de ser nomenat membre del consell assessor del Newport Jazz Festival —un dels més prestigiosos de tot el món—, programarà més de 70 concerts en la 44a edició. Entre els noms destacats que passaran per aquesta edició hi ha artistes com ara el pianista de jazz llatí Michel Camino i el guitarrista flamenc Tomatito, que compartiran escenari a l'Auditori el 7 de novembre. Una altra de les estrelles serà la fotosensible cantautora nord-americana Melody Gardot a qui es podrà escoltar al Palau de la Música el 16 de novembre.

Art

EL PARAL·LEL, 1894-1939

Fins al 24 de febrer



A partir del 26 d'octubre al Centre de Cultura Contemporània de Barcelona (CCCB) es podrà visitar una exposició que explica com va néixer el Paral·lel, sorgit del projecte d'eixamplament de la Ciutat Comtal ideat per Ildefons Cerdà. Des dels seus orígens, un seguit de disposicions urbanístiques contradictòries van facilitar l'aparició d'edificacions efímeres i la conversió d'aquest carrer en una densa àrea d'oci i espectacles. El Paral·lel va ser també el lloc on es van manifestar les ideologies que van moure les organitzacions polítiques i sindicals de les classes populars la primera meitat del segle xx. La fotografia, la premsa i

especialment les arts plàstiques són un suport fonamental del discurs expositiu dels apartats de la mostra.

Teatre

PÀTRIA

Fins al 15 de novembre



L'actor Francesc Orella encapçala el repartiment de l'obra *Pàtria*, de Jordi Casanovas, que es representarà al Teatre Lliure de Gràcia a partir del 18 d'octubre i durant tres setmanes. El muntatge situa el públic en un hipotètic entorn polític català on un partit independentista és a punt de guanyar les eleccions del país. Davant d'aquesta situació, amb problemes interns al seu partit i sota l'amenaça de mort dels sectors més ultres de l'Estat espanyol, el candidat català desapareix a falta de pocs dies per als comicis. El repartiment el completen Marcel Borràs, Àlex Casanovas, Lluïsa Castells, Fermí Reixach i Rosa Vila.

Cinema

LO IMPOSIBLE

A partir de l'11 d'octubre



Després d'estrenar-se al Festival de Sant Sebastià, l'11 d'octubre arriba a tots els cinemes el segon llargmetratge del barceloní Juan Antonio Bayona —que va debutar amb èxit com a director amb *El orfanato*. *Lo imposible* està protagonitzada per Naomi Watts i Ewan McGregor i s'ambienta a Tailandia durant la tragèdia provocada pel gran tsunami del 2004. El cineasta ha repetit amb el guionista del seu llorejat thriller, Sergio G. Sánchez, per abordar un relat humà "molt profund i commovedor", en paraules del director, allunyat de les típiques produccions catastrofistes de Hollywood i no exempt de tocs de misteri i horror.

Llibres

VICTUS

Albert Sánchez Piñol

Ed. La Campana



L'autor de *La pell freda* i *Pandora al Congo*, Albert Sánchez Piñol, torna a les llibreries amb *Victus*. La novel·la —de més de 600 pàgines i en castellà— és l'aproximació personal i contundent a la desfeta catalana del 1714. El rigor històric del llibre ja l'han avalat catedràtics d'història com Joan B. Culla i Joaquim Albareda. L'obra se situa a inici del segle XVIII i explica la Guerra de Successió a través de la tragèdia d'un jove barceloní, Martí Zuviría. El protagonista es converteix en un geni en les arts de la fortificació i l'expugnació pròpies del segle XVIII, però el destí el duu a haver de fortificar i expugnar la seva pròpia ciutat, Barcelona.

Arreu

EL DELTA DE L'EBRE



El delta de l'Ebre constitueix un dels hàbitats aquàtics més importants del Mediterrani occidental. Tot i que sempre és una bona època per visitar la zona, la tardor ens ofereix molts atractius. El cicle de l'arròs acaba amb la collita entre setembre i octubre. És quan els tractors de rodes metàl·liques recullen la collita i enterren els rostolls abans que arribi la sequera. A partir de llavors, amb els camps encara negats i una intensa olor de sal marina en l'ambient, el Delta és colonitzat per milers d'aus aquàtiques que passen en migració o inicien aquí la hivernada. Un cicle de vida que marca el ritme i la varietat cromàtica d'aquest paradís ecològic, paisatgístic i també agrícola.

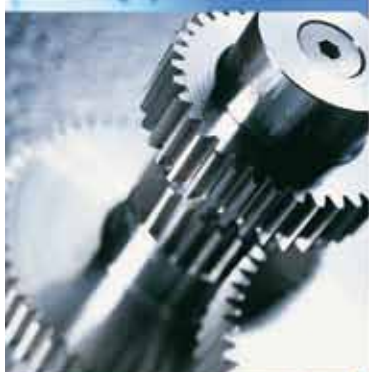


Vol saber per què
**més de 110.000 socis
ens han escollit**
per ser el seu referent en banca i assegurances?



Perquè tenim un
ampli ventall de productes

Perquè oferim un
excel·lent servei personalitzat



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

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

dels socis que han dipositat la confiança en nosaltres

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

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

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

Àmplia oferta d'assegurances **personals i professionals**

Assessorament personalitzat d'un Gerent de Comptes

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

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

www.caixa-enginyers.com



Caixa d'Enginyers

Cada soci, la raó de ser

Per compartir,
per treballar, per avançar



Tecnoworking, el teu despatx al Passeig de Gràcia

Continuem innovant



www.tecnoworking.cat

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

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

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

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