

NÚMERO 161
MARÇ DE 2012

Theknos

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA

L'hora de les enginyeres



**Entrevista: Muriel Casals,
presidenta d'Òmnium Cultural**

Retrat Professional: Agustí Morera

Empresa: Industrias de Iluminación Roura





Lloguer d'espais del CETIB

www.cetib.cat/lloguer

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

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



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



Col·legi d'enginyers tècnics industrials de Barcelona





L'experiència és un Grau

Estem en un món canviant on tot es mou a un ritme força trepidant. En ocasions encara no ens hem habituat a un sistema quan, de sobte, ja l'estem modificant. Tots apostem perquè els canvis siguin per millorar, però no sempre s'ha de partir de zero, ni tampoc —com feien els nostres avantpassats— aprofitar murs existents per construir noves edificacions. Hi ha moments que per sanear cal derruir i fer-ho tot de bell nou, però quan parlem de les branques del coneixement cal ser molt acurats, tot aprofitant i valorant pràctica i experiència.

El reconeixement de l'experiència és precisament el que reivindicuem els col·legis de l'enginyeria tècnica catalana amb el manifest perquè el pas d'enginyer tècnic a les noves titulacions de grau es realitzi d'una manera justa, econòmica i fàcil. Els signants representem el 89 % dels col·legiats i col·legiades de l'enginyeria tècnica a Catalunya, i, a més, ens adherim al mateix clam que s'ha escoltat en l'àmbit estatal. La nova concepció de les titulacions universitàries que ha estat l'Espai Europeu

d'Educació Superior (EEES) i que tots creiem necessària —malgrat que diferim en el resultat final perquè s'hauria pogut obtenir un producte molt millor— ens ha dut a unes noves titulacions que, en essència, són les mateixes que fins ara. Si la mateixa administració faculta les noves titulacions de Grau en Enginyeria amb les mateixes atribucions que la professió regulada d'enginyer tècnic industrial, per què als ETI no se'ns dona l'oportunitat d'assolir el grau amb facilitat i agilitat, de forma senzilla i econòmica? Als abans perits i posteriorment enginyers tècnics que hem col·laborat amb la societat i ajudat a aixecar el país, ara se'ns dificulta poder aconseguir la nova titulació que dona la possibilitat de reconeixement en l'àmbit europeu i, consegüentment, a la més que mai imprescindible mobilitat.

Per ser acurats, cal dir que hi ha universitats que, a hores d'ara, ja han posat en marxa l'anomenada passarel·la al grau. Però també cal ressaltar que ni ho fan totes, ni totes en les mateixes condicions ni preus.

“No facilitar l'obtenció de les noves titulacions de grau als ETI és un error”

I el que és més greu, tampoc s'aplica la interpretació que fem del Reial decret 1393/2007, pel qual entenem que als enginyers tècnics dels darrers plans d'estudis, els manquen 60 ECTS per assolir els 240 del grau, i que per experiència professional —tal com s'estableix en el Reial decret— es poden convalidar 36 ETCS, el 15 % dels 240 ECTS del Pla d'Estudis de Grau. Per tant, només ens faltarien 24 ECTS per obtenir la titulació de graduat en Enginyeria.

Confiem que algú amb seny i comprensió esmeni aquest error, que al nostre parer ens discrimina i oblidat la nostra experiència i aportació a la societat. Som força pacients i tossuts i cal seguir-ho sent fins que se'ns doni una explicació com cal. ■

El Col·legi crea la Comissió d'Enginyers en Disseny Industrial
Informació Col·legial, pàgina 8

La col·legiació obligatòria, requisit per a l'exercici professional
Informació Professional, pàgina 36

06

OPINIÓ
Caixes, quina llàstima!

07

EN SEGONS
Dones enginyeres

08

INFORMACIÓ
COL·LEGIAL

14

COMISSIÓ
DEL MES
Exercici Lliure

15

RETRAT
PROFESSIONAL
Agustí Morera

16

SOSTENIBILITAT
Copenhaguen assenyala el camí

24

ENGINYERS 2.0
Programari lliure i enginyeria

30

INNOVACIÓ
Control automàtic de la llum

26

ENTREVISTA

Muriel Casals,
presidenta d'Òmnium Cultural



Òmnium Cultural, una de les entitats de referència de la societat civil catalana, ha celebrat 50 anys. Amb el seu to pausat i agradable, però ferm, segur i contundent, la seva presidenta, Muriel Casals, ens parla de la salut de l'entitat i també, i sobretot, de la salut de Catalunya.

31

ARTICLE TÈCNIC
Els retardants de flama

36

INFORMACIÓ
PROFESSIONAL

41

PREGUNTES
FREQÜENTS
La Memòria tècnica simplificada

42

EMPRESA
Indústries de Il·luminació Roura

45

SALUT I MÉS
Rutes per fer salut

46

ESTIGUES
AL DIA

Consell editorial: Jèssica Casulà, Jordi Català, Miquel Darnés, Montse Grau, Marta Martí, David Jiménez, Joan Ribó. **Coordinació i realització editorial:** Ara Llibres, s.c.c.l., www.arallibres.cat. **Col·laboracions en aquest número:** Jordi Barril, Jèssica Casulà, Revista Descobrir Catalunya, Mayte Farnadas, Gemma Ferrer, Jordi Garriga, Jordi Goula, Feliu Marsal, Sofia Prim, Oriol Lladó, Anna Pujol, Albert Punsola, David Roman, Josep Maria Sarri, Servei d'Assessorament Jurídic del CETIB, Servei d'Orientació Tècnica del CETIB. **Imatges:** Arxiu del CETIB, Xavier Corbella, Oriol Nin, Marc Javierre, Shutterstock. **Disseny original:** Estudi Freixes. **Publicitat:** Àrea comercial (Ricard Piqué), Bailén, 68 - 08009 Barcelona. Tel.: 932 725 430, rpique@cetib.org. **Impressió i enquadernació:** Sprint Copy, SL. **Edita:** Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona, Consell de Cent, 365 - 08009 Barcelona. Tel.: 934 961 420, fax: 932 152 081, comunicacio@cetib.org. **DL:** B-35390-67 **ISBN:** 1137-0017 © **CETIB**

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

L'hora de les enginyeres



En el mes que se celebra el Dia de la Dona Treballadora, quatre col·legiades debaten sobre fins a quin punt són certs alguns dels tòpics més habituals en la relació entre l'àmbit laboral i la condició femenina.

AGENDA

MARÇ-ABRIL 2012

Dilluns 26 de març

Projectes d'il·luminació d'emergència basats en eficiència energètica i medi ambient, manteniment

Jornada organitzada per l'empresa Daisalux que analitzarà l'actual normativa sobre il·luminació d'emergència, fent un repàs de la legislació a seguir. Impartida per David Pérez de Albéniz, assessor tècnic d'il·luminació, tindrà lloc el proper 26 de març a les 18.30 h, a la seu del CETIB.

Dijous 16 d'abril

Conjuntura econòmica empresarial actual

Conferència que enfocarà el tema de la crisi actual de les empreses, analitzant quan van començar a sentir els efectes de la recessió, com hi fan front, la resposta dels poders polítics, socials i bancs, com els afecta, si creuen que s'hagués pogut evitar o minimitzar, quines mesures preventives van prendre quan van detectar aquesta crisi, etc. L'acte, en què participen diferents ponents, tindrà lloc el proper 16 d'abril a les 19 h, a la sala d'actes del CETIB i estarà moderat per Manuel Nicolàs, vicesecretari del CETIB.

Dimarts 17 d'abril

Luminotècnia aplicada

Curs de 20 hores en què es tractaran els coneixements luminotècnics actuals i es farà un repàs de les opcions i materials a emprar. Tindrà lloc els dies 17, 19, 24 i 26 d'abril i 3 de maig de 2012, de 16.30 a 20.30 h, a la seu del CETIB.

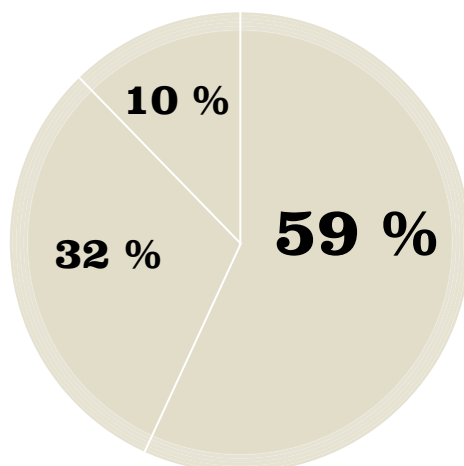
Dimarts 24 d'abril

La contractació pública vista des de dins: Eines per optimitzar la nostra oferta

Impartit per Magí Rovira i Font, el curs està pensat per ajudar a comprendre als licitadors el punt de vista de l'Administració. Tindrà lloc el 24 d'abril, de 9.30 a 14 h, al Tecnoespai del CETIB.

L'ENQUESTA DEL WEB

Els clubs de futbol i les televisions han d'assumir el cost d'obrir el metro les nits amb partit, segons el 59 % dels enquestats.



Creieu que els clubs de futbol i les televisions haurien de pagar el servei de metro nocturn quan hi hagi partit?

59 % Sí, l'horari dels partits va canviar-se per interessos comercials. No té sentit que hàgim d'assumir aquest cost extra en benefici de les televisions.

32 % Depèn, seria més lògic avançar l'horari del partit de manera que TMB pogués prestar aquest servei

10 % No, TMB hauria d'allargar l'horari de metro tal com feia fins ara.

TOTAL VOTS: 82

La pregunta del mes

Com heu trobat la vostra darrera feina?

Opineu a www.cetib.cat

OPINIÓ

Jordi Goula | Economista
jgoula@lavanguardia.es

Caixes, quina llàstima!

No li devia caure gaire bé al totpoderós Lloyd Blankfein, director general del grup de banca d'inversions Goldman Sachs, quan va veure que el "bonus" que cobrava per l'exercici del 2011 era "només" de 7 milions de dòlars. L'any anterior havia estat de 14 milions. Una retallada del 50 % que no pot compensar de cap manera amb un sou congelat en els dos milions.

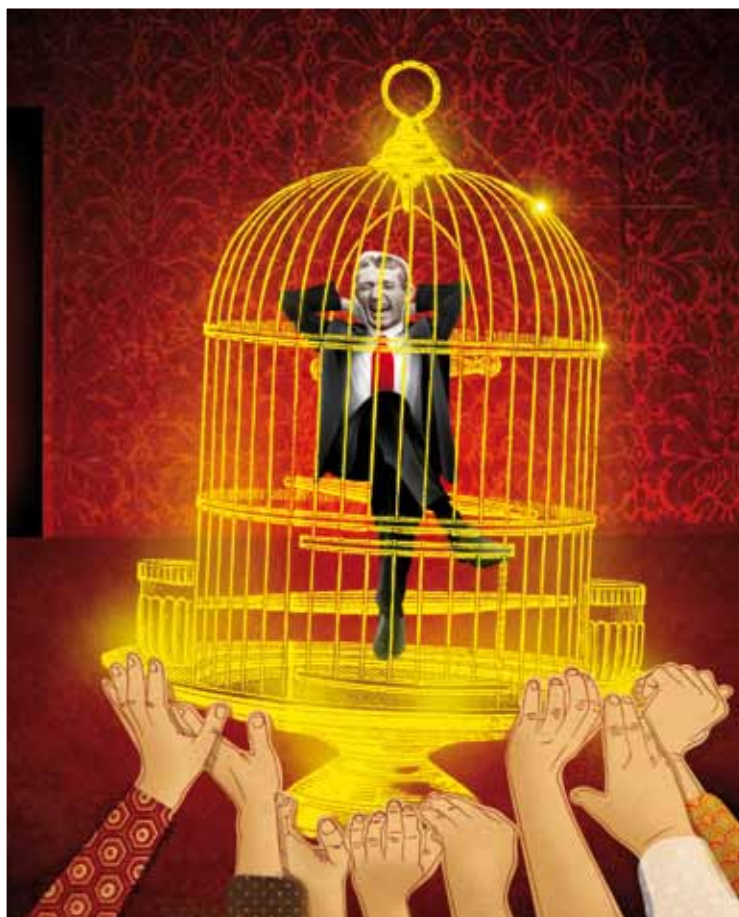
Són xifres que a la gent normal ens fan mal de cap, però són les que es belluguen en el cim dels cims del món financer. Al nostre país són més modestes, però tampoc estan gens malament, atesa la diferència de mesura i de responsabilitats. Deixem els bancs privats de banda i que siguin els accionistes els que permetin sous monstruosos als membres de la cúpula però,

el que no té sentit és que no diferenciem entitats sanes de les que no ho són, de les que paguen dividends als seus accionistes, de les que estan intervingudes o ajudades pel FROB.

Mentre que el PSOE va seguir la política de "qui dia passa any empeny", en el tema dels sous dels dirigents de les caixes-bancs, ha hagut de ser el govern del PP qui ha posat

Alguns directius s'han aprofitat de la desfeta general del món de les caixes, amb sous i primes desorbitades

una mica d'ordre en el desori que suposava que el president de Bankia —palanquejada per totes bandes i amb dubtes seriosos de supervivència—, l'exministre i ex-director general de l'FMI, senyor Rodrigo Rato, cobrés quasi tres milions d'euros, o que el senyor Adolf Todó, director general de Catalunya Caixa —nacionalitzada totalment i en procés de venda immediata—, tingués uns emoluments de quasi dos milions. O que Jordi Mestre, director general d'UNNIM



ORIOL NIN



EN SEGONS

Dones enginyeres

—una altra nacionalitzada—, cobrés quasi un milió... Poca gràcia els deu haver fet a ells i als seus col·legues que els posin un sostre de 600.000 i 300.000 euros anuals, segons càrrec i entitat. Però encara són molts diners!

He de confessar que més enllà de la broma pesada dels sous, m'he endut una sorpresa molt desagradable en comprovar com molts directius s'han aprofitat a última hora de la desfeta general del món de les caixes. Sempre havia pensat que aquí les coses es duïen d'una altra manera, potser perquè els successius governs de la Generalitat no han caigut en el parany de tenir les entitats d'estalvi com a instruments propis de fer caixa. Quina manera de malmetre el nom i el final de carrera sense necessitat! Quina manera de donar la raó a tots aquells que des de sempre han volgut eliminar un model financer que hauria pogut ser exemplar, com el de les caixes, i finalment ho han fet en un temps rècord. Els successius “descobriments” —sempre mitjançant la premsa, és a dir, producte de filtracions interessades— que uns quants directius d'unes quantes caixes s'havien preparat uns plans de pensions multimilionaris, han estat cops molt durs. “El vaixell s'enfonsa, però al menys en sortirem ben parats”, devien pensar, davant la passivitat total de l'autoritat monetària. Vet aquí responsabilitats a dojo. Els uns, desaprensus, per manca d'ètica —i alguna cosa més— i els altres per deixament clamorós de la seva obligació. Algun dia s'haurà d'analitzar a fons tot el que ha fet —i no ha fet— el Banc d'Espanya aquests anys d'angoixa financera que travessa el país. ■

Una dona pot ser tan bon enginyer com qualsevol home, sí o no? La resposta: Sí i sí!

Vint-i cinc anys enrere, quan vaig començar els estudis d'enginyeria tècnica industrial a l'EUNETIB del carrer Urgell, jo estava convençuda que l'enginyeria era molt més que el que sempre havia escoltat: motors, eines i aparells. A les classes de primer curs —comú per a tots— les noies érem una minoria, entre un 5 i un 10 % de la classe. I més estrany era trobar-se una professora tècnica. Sovint, una se sentia com un ocell tropical enmig del pol Nord, amb un ambient força gèlid. El glaç es fonia a poc a poc amb la camaraderia dels nois, que s'esforçaven a ajudar-nos per tal que no respiréssim aquella atmosfera marcadament masculina.

Vaig triar l'especialitat de tèxtil i a les classes no sobrepassàvem els quinze alumnes, amb una paritat que ja voldrien molts governs. En recordo les classes familiars, les pràctiques amb telers i les proves de tints. Però quan tocaven les assignatures comunes ens tornàvem a endinsar en la temuda minoria.

Amb el projecte de fi de carrera vaig entendre

que l'enginyeria era projectes amb idees, dissenys, plànols, estudis econòmics, estudis tècnics, controls i moltes coses més. Aquest és el canvi del concepte: l'enginyeria no és només màquines sinó projectes. I un bon projecte pot ser rigorós, viable i funcional, i no per això ha de deixar de ser creatiu. La creativitat és un valor molt vinculat amb la feminitat i, per tant, irrenunciable.

Com a docent durant dues dècades —catorze dels quals en una enginyeria tècnica— he pogut observar com el coneixement previ de l'enginyeria ha anat omplint les classes de noies amb una normalitat cada cop més habitual. Com també la normalitat dels nois de trobar-se una professora al davant de la pissarra.

Dins l'aula ja s'ha aconseguit un pas endavant. Però encara queden prejudicis socials que poden malbaratar el futur d'una noia a decantar-se per una opció universitària més tova. Esperem que transcorreguts vint-i-cinc anys més, cap dona es lamenti d'haver escollit el camí equivocat per la influència d'un entorn retrògrad. L'enginyeria per a l'enginyeria! ■

Dra. Anna Pujol i Ferran

Consultora de projectes formatius. Kookland.
Col·legiada núm. 17.388



El Col·legi crea la Comissió d'Enginyers en Disseny Industrial

Els tres enginyers tècnics en Disseny Industrial que gestionen la nova Comissió fins que se celebrin eleccions. ▶

Els col·legiats del CETIB disposen des de febrer d'un nou espai de treball i de debat en l'àmbit del disseny industrial. Amb la creació d'una comissió específica, el Col·legi vol donar suport al col·lectiu d'enginyers tècnics en disseny industrial i, ahora, integrar tots els professionals interessats.

Els enginyers tècnics en Disseny Industrial es poden incorporar al Col·legi des del 2009, quan es van aprovar i publicar els Estatuts col·legials vigents, amb plenitud de drets i deures. Amb el convenciment que calia crear una comissió que donés suport a aquest col·lectiu, la Junta de Govern del Col·legi va acordar, el dia 1 de febrer, la



constituïció de la Comissió d'Enginyers en Disseny Industrial. Aquesta comissió neix com un espai de debat i de treball per tal que aquest jove col·lectiu pugui compartir experiències i coneixements, així com donar una veu cohesionada als seus interessos.

D'acord amb l'article 13 del Reglament general de comissions, la Junta de Govern va delegar la gestió provisional de la nova Comissió a tres col·legiats enginyers tècnics en Dis-

seny Industrial, fins que no s'elabori el cens i se celebrin eleccions. És per això que, des del Col·legi, us encoratgem a participar activament en aquest espai, pensant que pot resultar de gran utilitat per al desenvolupament professional de tots aquells col·legiats interessats, en especial als enginyers tècnics en Disseny Industrial. ■



Més informació: www.cetib.cat/comissions

Enquesta de satisfacció per als col·legiats

Amb l'ànim de continuar millorant els serveis que el CETIB posa a disposició dels col·legiats, el Col·legi ha elaborat una enquesta per valorar el grau de satisfacció del nostre col·lectiu. L'enquesta, que és voluntària i anònima, estarà disponible fins al dia 30 de març al web del

CETIB. Respondre-la no us ocuparà més de 5 minuts. Així doncs, us encoratgem a participar i us agraïm per avançar la vostra col·laboració.

Entre les respostes rebudes, el Col·legi sortejarà dos iPad 2. Tot i que l'enquesta és anònima, per participar al sorteig cal-

drà que us identifiqueu amb el vostre número de col·legiat en iniciar el qüestionari. ■



Enquesta de satisfacció
Disponible fins al proper 30 de març
Trobeu l'enllaç d'accés a la pàgina web d'inici del Col·legi.
www.cetib.cat

SI T'HO VAS PERDRE...

Les aigües, tot un món per conèixer

Amb l'objectiu de reflexionar sobre la sensació que produeix l'aigua i aprendre a distingir els tipus de mineralització, el CETIB va organitzar el Tast de qualitat: l'aigua i el sentits: la vista, el gust i l'olfacte, el dia 21 de febrer, a proposta de la Comissió de Qualitat. Diferenciar entre les aigües no és gens fàcil, però al final del tast va quedar clar que les qualitats d'incolora, inodora i insípida són un mite.

M. Cinta Pastor, directora tècnica del laboratori Dr. Oliver Rodés i vocal de la Junta de Govern del CETIB, va ser l'encarregada d'introduir-nos en el món de les aigües, molt més desconegut del que podria semblar. El tast va fer palesos la diversitat que existeix, els beneficis i, fins i tot, la importància dels envasos. Saber quina és la millor aigua no és fàcil perquè és del tot subjectiu; però, tal com va apuntar Pastor, "la millor és aquella que calma la set i no fa mal, la que m'agrada i la que percebo com a més sana".

Després d'una breu introducció, els assistents vam poder analitzar les característiques de sis aigües, ordenades de menys mineralització a més:



Els assistents van descobrir la diversitat d'aigües que existeixen i van aprendre a valorar-ne les qualitats.

Fontdor, Les Creus, aigua de la xarxa, Montepinos i Vichy Catalán. El tast, que es compon de tres fases —la visual, l'olfactiva i la gustativa—, va requerir molta concentració per poder copsar la frescor, la suavitat o l'olor i comprovar, per exemple, com l'aigua de xarxa era l'única que tenia sabor. El seu component en clor li dona gust i olor, la suma dels quals és el sabor, cosa que no passa amb la resta, que només tenen gust de les sals que les componen.

Les aigües van ser facilitades pel grup Vichy Catalán, que comercialitza aigües envasades de diferent composició en minerals, a qui agraïm la seva gentilesa. ■

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



e euss
enginyeria

e
UNBCE
CAMPIUS D'EXCEL·LENCIA
INTERNACIONAL

**Certificat
AUDIT**

<< illa
TECNOLÒGICA
salesiana
Centre adscrit a la **UNB**

Graus d'enginyeria

Sessions Informatives:

Dc 28/03 · Dj 19/04 (19 h.)

5a edició

**Màster en Direcció
d'Empreses Industrials**



Mor Manuel Casas, amic i referent del Col·legi

Casas, nomenat col·legiat distingit l'any 2006, va estar vinculat a la institució durant més de sis dècades.



Manuel Casas, vinculat al Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona des de l'any 1936, va morir el passat 24 de gener a l'edat de 90 anys.

La seva professió, lligada des de l'inici a l'empresa siderúrgica, el va mantenir vinculat a l'enginyeria tècnica durant més de seixanta anys. Manuel Casas va entrar en contacte amb el Col·legi l'any 1936 (la institució era anomenada, aleshores, Asociación Nacional de Péritos y Técnicos Industriales de Cataluña y Baleares), tot i que no va associar-s'hi

fins al 1945. Amb el número de col·legiat 466, fou el primer secretari tècnic del CETIB, càrrec que va ocupar durant disset anys. L'any 1995 va entrar a formar part de la Junta de Govern com a vicedegà i, el 2001 va esdevenir vocal del Col·legi.

Amb un gran esperit d'associacionisme, Casas va estar sempre molt vinculat al Col·legi, va ser testimoni de la seva evolució i en va ser un dels principals referents. L'any 2006 va ser nomenat col·legiat distingit pel seu compromís amb el Col·legi.

Presentació del llibre *Bon cop de falç!*, de Ramon Gasch i Andreu González

El Col·legi acollirà, el 19 d'abril a la sala d'actes, la presentació del llibre *Bon cop de falç!*, una novel·la escrita per Ramon Gasch, vocal del CETIB, juntament amb Andreu González. L'obra, que ha guanyat el XV Premi Néstor Luján de novel·la històrica, la presentarà l'editor Alexandre Porcel. Es tracta d'una ficció literària sobre la Guerra dels Segadors en què el protagonista de la història, Joan Martí, un

home corrent, fill de pagès, es veu involucrat en la guerra de manera involuntària.

Gasch va començar a treballar en el primer manuscrit de l'obra l'any 2007, després d'haver llegit sobre el tema i quedar-ne fascinat. A més, la seva motivació era recordar un dels episodis més sagnants de la Guerra, com va ser el setge de Cambrils, una població amb la qual té una estreta relació.



La finestra única, un servei del CETIB en ple rendiment

Cal mantenir les dades actualitzades per poder beneficiar-se de tots els serveis del Col·legi i estar al dia de tota la informació col·legial i professional.

En compliment de la modificació de la Llei 7/2006, de 31 de maig, de l'exercici de professions titulades i dels col·legis professionals, el Col·legi té l'obligació de fer accessibles i públiques algunes dades professionals dels col·legiats als consumidors i usuaris. Aquestes dades són: nom i cognoms dels col·legiats, número de col·legiació, títols oficials que posseeixen, domicili professional i situació d'habilitació professional.

El Col·legi recomana actualitzar aquestes dades ja que, en l'àmbit professional, és interessant tenir-les al dia.

Per actualitzar dades d'accés al consumidor i usuari (directori Llei òmnibus)

Finestreta Única >
Actualització de dades >
Dades d'accés al consumidor i usuari

D'altra banda, i d'acord amb els estatuts col·legials, cal que els col·legiats mantinguin sempre actualitzades les seves dades professionals i les ampliïn en la mesura del possible amb altres dades complementàries amb l'objectiu de millorar la comunicació i serveis del Col·legi.

Per actualitzar dades de contacte i relació amb el Col·legi

Finestreta Única >
Actualització de dades >
Dades de contacte i relació amb el Col·legi. ■



**TRIPLE
DESCOMpte
FAMILIAR**

A-S TOTAL Col·legiats

Una assegurança de salut de qualitat

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

Sense lletra petita

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

Amb el quadre mèdic més ampli

- Quadre mèdic a tot Espanya amb els millors professionals.

I a un bon preu

cultiva la teva salut



MÚTUA General de Catalunya



Noves publicacions disponibles al CETIB

El CETIB acaba d'ampliar el Servei de Documentació Tècnica amb tres noves publicacions de la Fundación Técnica Industrial: les normes UNE del RITE, el Codi tècnic de l'edificació i el Reglament electrotècnic per a baixa tensió. Aquestes publicacions estan disponibles per a tots els col·legiats que vulguin fer consultes presencials al Servei de Documentació Tècnica del Col·legi.

Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE)

Publicació dirigida a projectistes, constructors, fabricants, instal·ladors i qualsevol professional relacionat amb les instal·lacions tèrmiques en edificis. Aquest reglament regula les exigències d'eficiència energètica i

de seguretat que han de complir les instal·lacions de calefacció, climatització i aigua calenta sanitària per atendre la demanda de benestar i higiene en els edificis. La publicació inclou el text del RITE, les normes UNE citades en les seves instal·lacions tèrmiques, així com les normes UNE considerades com a codi de bones pràctiques pel Reglament relatives als sistemes de canalització en materials plàstics.

Novetats d'aquesta edició:

- es refon en un sol document el text del RITE amb els documents legislatius que el modifiquen;
- s'actualitzen les normes UNE citades en les instruccions tècniques del RITE, i
- s'hi afegixen noves normes UNE sobre els sistemes de canalització i s'actualitzen les anteriors.

Codi tècnic d'edificació i legislació aplicables

Es tracta d'una publicació amb el text complet del *Codi tècnic de l'edificació*, les normes UNE citades en els documents bàsics (DB) i tota la legislació complementària per obtenir les exigències bàsiques de qualitat i seguretat que han de complir els edificis i les instal·lacions que en formen.

Aquest document incorpora les novetats següents:

- Ordre CIC/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats DB del CTE aprovats pel Reial decret 314/2006 i el Reial decret 1371/2007;
- 61 noves normes UNE que s'han editat en el període d'actualització, entre les qual es troben les normes mencionades en l'Ordre VIV/984/2009;
- la *Guia d'aplicació del DB HR Protecció enfront del soroll*, que ofereix criteris d'interpretació del DB HR, comentaris i exemples d'aplicació, i
- una eina de càlcul del DB HR, aplicació informàtica per al càlcul de l'aïllament acústic del DB HR.

Reglament electrotècnic per a baixa tensió

Aquesta publicació recull el text íntegre del Reglament, totes les normes UNE citades en les seves instruccions complementàries, les seves actualitzacions, així com una sèrie de normes addicionals que complementen el contingut de les normes. Inclou, a més, l'última versió de la *Guia tècnica d'aplicació al Reglament electrotècnic per a baixa tensió* i la llista actualitzada de totes les normes que s'hi citen. ■



Nous convenis i serveis per a col·legiats

El CETIB signa convenis amb institucions i entitats diverses per tal d'aconseguir serveis i prestacions preferents per als col·legiats. A continuació es recullen tres convenis de col·laboració amb empreses i les ofertes que han plantejat per a l'any 2012.



El CETIB i Instituts Odontològics (IO) han renovat el conveni de col·laboració pel que fa als descomptes i avantatges. Així, presentant el carnet familiar que s'envia cada any a tots els col·legiats mitjançant encartament a la revista THEKNOS, IO ofereix els serveis següents:

- serveis gratuïts en primeres visites, consulta, revisió i pressupost (no especialista), en fluoritzacions i en radiografies intrabucals;
- preu fix de 22 euros en extraccions simples i higiene bucal completa.

IO disposa de 25 clíniques dentals i ofereix serveis en odontologia general i conservadora, periodòncia, pròtesis fixes i removibles, ortodòncia, estètica dental i cirurgia maxil·lofacial. IO ofereix, a més, finançament a 12 mesos sense interessos.

Més informació: www.ioa.es



Banc Sabadell ofereix, per a nous clients i col·legiats del CETIB, el Compte Expansió Pro, una nova promoció amb els següents avantatges:

- 10 % de descompte en la quota del col·legiat fins a un màxim de 100 euros anuals;
- cap comissió d'administració i de manteniment;
- 3 % de devolució dels rebuts domèstics principals, fins a un màxim de 20 euros al mes;
- targeta de crèdit i de dèbit gratuïta.

Aquesta promoció requereix la domiciliació de la quota col·legial i de la nòmina, pensió o ingressos recurrents per un import igual o superior a 700 euros.

Més informació: a qualsevol oficina del Banc Sabadell o bé trucant al 902 383 666.



El grup SGS, organisme de control autoritzat per la Generalitat de Catalunya, ofereix els següents avantatges i condicions als col·legiats del CETIB:

- realització d'inspeccions inicials d'instal·lacions elèctriques de baixa tensió en un màxim de 48 hores;
- servei gratuït de recollida de documentació a domicili durant la durada de l'acord (en el cas de les inspeccions inicials de baixa tensió);
- gestió de tramitació administrativa a través de l'òrgan competent;
- servei gratuït de retorn a domicili de la documentació corresponent a la instal·lació elèctrica legalitzada (en el cas de les inspeccions inicials de baixa tensió);
- servei gratuït d'assessorament tècnic i administratiu a través del telèfon 93 320 36 55 o l'adreça electrònica següent: es.barcelona.ir@sgs.com;
- enllaç des del web del CETIB a l'aplicació informàtica de SGS per a la contractació d'inspeccions. ■



COMISSIONS

Comissió d'Exercici Lliure

La Comissió d'Exercici Lliure posa a l'abast del col·legiat diversos recursos per al desenvolupament i la millora de la seva tasca professional. Aquesta millora parteix de la formació, la informació, les eines professionals i els honoraris dignes. Per tant, des de la Comissió consideren que cal:

- incrementar el nombre de cursos, conferències i activitats destinats a la millora de l'exercici professional;
- mantenir permanentment informats els professio-

nals de l'exercici lliure de totes aquelles activitats, normatives i temes que els puguin interessar o afectar des del punt de vista professional;

- establir un barem d'honoraris perquè el Col·legi pu-

gui informar els usuaris i consumidors, segons el Decret legislatiu 3/2010, i

- unificar esforços per crear, amb programari lliure, programes administratius per als col·legiats i petites enginyeries. ■

Francesc Amer
(president),
Sergi Bolea
(vicepresident)
i **Enric López**
(secretari). ▶



ACTIVITATS

Comissió de Qualitat **LA QUALITAT A LES EMPRESES XINESES**

Quina és la qualitat de les empreses xineses? És millor o pitjor que la nostra? Com es pot controlar? Per què els xinesos tenen una forma de fer negocis diferent de la nostra? Aquestes i d'altres preguntes van ser les tractades durant la conferència que va tenir lloc el passat 8 de febrer a la seu del CETIB. L'acte va concloure amb consells per poder treballar amb empreses xineses i comprendre'n el funcionament.

Comissió de Vinculats a Empresa **LIDERATGE I COMPE- TICIÓ. ELS "ALTRES" RECURSOS HUMANS**

Manel Guardiola, responsable de recursos humans de l'empresa SECOT, fou l'encarregat d'impartir la conferència, que va tenir lloc el passat 9 de febrer al Tecnoespai del CETIB. Els assistents van adquirir tècniques efectives i habilitats pràctiques per potenciar la concertació i el desenvolupament professionals.



Podeu trobar la presentació de la conferència a: www.cetib.cat/agenda

Comissió d'Ensenyament **INTERCANVI D'EXPERIÈNCIES SOBRE INNOVACIÓ DOCENT**

El passat 14 de febrer va tenir lloc, al Tecnoespai del CETIB, la conferència "Intercanvi d'experiències sobre innovació docent", un acte centrat en la innovació i la recerca docents a la Universitat i als estudis de Tecnologia de l'educació de secundària. Durant la sessió es van explicar diverses experiències de millora i innovació docents, generats tan en l'àmbit universitari com a l'institut.

Els reptes mai no s'acaben

Agustí Morera, assessor tècnic del CETIB

ALBERT PUNSOLA | text i fotografia

Nascut a final dels anys 40, Agustí Morera va entrar a la vida professional en el temps on tot era possible perquè tot estava per fer. Per aquesta circumstància, i pel seu tarannà, va adquirir de bon principi una motivació especial davant els reptes. Entre el 1966 i el 1969 va estar treballant mentre seguia la carrera de perit industrial elèctric. “Després d’una jornada laboral completa arribava a casa a les 10 i em posava a estudiar”, recorda. “Va ser una mica dur, però aquestes experiències et donen personalitat i seguretat en tu mateix.”

Els anys següents, l’activitat i l’aprenentatge van continuar amb el pas per empreses com Ciesa, filial de la nord-americana Burndy Corporation; Tesa-Beiersdorf; La Ferretera Vizcaína; o Cointra. “La formació que vaig rebre era molt generalista i això t’aportava la flexibilitat necessària per adaptar-te a noves dinàmiques de treball i nous coneixements.” El 1982 comença a treballar a l’Ajuntament de Mollet del Vallès on s’hi estarà fins al 2006 com a enginyer municipal. Morera s’anima quan rememora l’ampli ventall de temes sobre els quals va tenir responsabilitat: “residus, enllumenat, clavegueram, semàfors, obres, planificació urbanística, parcs i jardins”. I destaca la relació amb l’alcaldessa Montserrat Tura a qui descriu com “una persona seriosa, capaç i honesta”. En aquesta etapa va impulsar la creació del Consorci per a la Defensa del Riu Besòs amb tècnics i regidors d’altres municipis. “Tothom era escèptic amb la recuperació del Besòs i avui hi ha aus i peixos”, subratlla.

La vocació de ser útil als altres, “de no centrar-se en un mateix”, en les seves paraules, s’expressa de diferents maneres. A les darreries del franquisme Agustí Morera va estar compromès amb l’Assemblea de Catalunya. La tasca municipal li va servir després per resoldre des de la primera línia els problemes de la ciutadania. I, darrerament, en el CETIB, com a responsable de Serveis Tècnics, ha donat suport als col·legiats. Ara segueix vinculat a la institució com a assessor. “La jubilació del passat mes de gener és un tràmit perquè seguiré estudiant i formant-me.” Ho diu un enginyer amb curiositat universal, que manté intacta aquella motivació dels inicis per canviar-ho tot a millor. ■

15





Copenhaguen assenyala el camí

La ciutat reduirà dràsticament les emissions

La capital danesa s'ha plantejat un gran repte: convertir-se en la ciutat amb el millor medi ambient del món. Es vol aconseguir la reducció d'un 20 % en les emissions de CO₂ el 2015 i que la ciutat es converteixi en la primera capital neutra en emissions el 2025. L'instrument clau és una planificació rigorosa.

ALBERT PUNSOLA | info@cos12.com

L'estratègia de Copenhaguen es basa en el fet de desenvolupar objectius ambientats ambiciosos dintre dels plans sectorials de desenvolupament en tots els àmbits de la política urbana, on destaquen el transport, la salut, l'edificació i les activitats socials. S'ha dissenyat, per tant, un pla integral amb la idea que cap sector o activitat quedi fora dels objectius.

La prioritat és reduir les emissions un 20 % d'aquí a 3 anys. Això es farà deixant d'emetre 375.000 tones de CO₂ anualment amb la substitució progressiva dels combustibles fòssils per renovables en la generació d'energia, concretament per eòlica, biomassa i geotèrmica. També es volen reduir en 50.000 tones les emissions del transport i la mateixa quantitat en les de l'edificació; i 20.000 tones més amb esforços d'eficiència energètica per part de la ciutadania.

L'energia nuclear no s'atura



La capacitat de generació nuclear instal·lada al món ha disminuït al llarg del darrer any, segons dades del Worldwatch Institute. Tanmateix, les dades del 2011 no permeten treure conclusions sobre un hipotètic declivi de l'energia nuclear. A principis de l'any passat hi havia 441 reactors operatius arreu del planeta, mentre que a final, el nombre era de 433. Aquest descens té lloc per primera vegada des-

prés de dècades de creixement continuat. Els accidents de les centrals japoneses com a conseqüència dels terratrèmols i del tsunami no han aturat però, els plans de desenvolupament nuclear. En aquests moments hi ha 65 reactors en construcció a 14 països del món, si bé cal remarcar que 12 d'aquests reactors fa dues dècades que estan en aquesta fase sense que acabin d'entrar en funcionament. La Xina, l'Índia, el Pakistan, Rússia i Corea del Sud són alguns dels països més actius en els usos civils de l'energia nuclear. ■

Barcelona fa passes en la mateixa direcció amb la promoció d'illes autosuficients



SHUTTERSTOCK



Copenhaguen, una de les ciutats més verdes d'Europa, vol deixar d'emetre 375.000 tones de CO₂ en la generació d'energia, 100.000 tones entre transport i edificació i 20.000 tones més amb mesures ciutadanes d'eficiència energètica.

El compromís amb els objectius dins de cada sector no és genèric —com se sol fer habitualment— sinó molt detallat. Així, per exemple, en el cas del transport s'han establert 15 iniciatives com la reconversió de la flota d'automòbils municipals a vehicles nets (elèctrics i d'hidrogen), la limitació de la circulació en determinades àrees o l'aplicació de les tecnologies de la informació per evitar els embussos. Un nombre semblant d'iniciatives es portaran a terme en cada sector. Seguint aquesta línia, la ciutat arribaria a la neutralitat en emissions el 2025, és a dir, en aquella data el CO₂ emès hauria de ser igual al capturat.

SENSE CONFORMISME

Un estudi presentat durant la Cimera Mundial del Canvi Climàtic, que es va celebrar a Copenhaguen el 2009, va posar en relleu que aquesta ciutat era la més verda d'Europa, segons una anàlisi comparativa de 30 capitals. Les autoritats van pensar que, lluny d'abonar el conformisme, aquesta posició permetia fer un salt endavant amb més possibilitats d'èxit que a qualsevol altre indret. Dos factors han estat claus en aquest compromís col·lectiu. Primer, el fet de tenir en compte les impli-

cacions ambientals de totes les decisions politicoadministratives. I, en segon lloc, el lideratge fort del govern municipal, que ha integrat el sector privat i la ciutadania en la discussió i presa de decisions a través de mecanismes participatius. Destaca en aquest àmbit l'èmfasi especial en les escoles.

L'Ajuntament de Barcelona no disposa de cap pla

global similar. No obstant això, l'alcalde va indicar en el decurs del darrer Global Clean Energy Forum la voluntat política d'impulsar clústers estratègics de nova economia, en el sector de les energies netes. La promoció d'illes energèticament autosuficients —la primera de les quals es desenvoluparà a Nou Barris— és un primer pas en aquesta direcció. ■

RECURSOS

El tungstè

El tungstè —conegut també com a *wolframi*— és un metall de gran duresa. Deu el nom a un científic suec del segle XVIII que el va batejar a partir dels termes de la seva llengua *tung* (pesat) i *sten* (pedra). El tungstè no apareix pur a la natura sinó que es troba combinat amb altres elements. Els principals productors mundials són la Xina (el més important amb diferència), Bolívia, Portugal, Rússia, Corea del Sud i els EUA.

Seria difícil entendre el món contemporani sense aquest material. És un recurs estratègic que té desenes d'usos: làmpades; resistències elèctriques; components de l'automòbil; material mèdic, com els tubs de raig X o instrumental odontològic; catalitzadors; vernissos; electrònica, i de manera destacada les aplicacions militars, especialment la balística, ja que suporta molt bé les altes temperatures. En general, el tungstè es fa servir en sectors on calen materials molt resistents, com la construcció o l'explotació de combustibles fòssils com el petroli i el carbó. ■



L'hora de les enginyeres



ALBERT PUNSOLA | Text MARC JAVIERRE | Fotografia

El març del 2006 THEKNOS va dedicar l'En portada a les dones enginyeres. Sis anys després, quatre col·legiades reprenen el fil i debaten sobre fins a quin punt són certs alguns dels tòpics més habituals en la relació entre l'àmbit laboral i la condició femenina. Expliquen les motivacions que les van portar cap a l'enginyeria, així com la seva experiència en la feina.

L"Enginyeria no és per a dones", "l'enginyeria no és divertida", "l'enginyeria i la tecnologia són dures i fredes i, per tant, activitats per als homes". Aquestes són les tres frases que va citar Marie-Hélène Therre, vicepresidenta de la Federació Mundial d'Enginyers (FMOI) i presidenta de l'Associació Francesa de Dones Enginyeres, quan li van demanar en una entrevista per les raons que explicaven l'escassa presència femenina en l'àmbit de l'enginyeria. La ironia de la resposta posava al descobert els arguments que, segons ella, es feien servir per posar barreres a l'accés femení a la professió: una col·lecció d'afirmacions banals.

Les frases són l'expressió del convenciment que, amb diferent intensitat, encara perviu en part de la societat sobre la diferenciació natural de funcions entre homes i dones. Tot i així, algunes vegades, els prejudicis acaben fent-se compatibles amb el respecte a les decisions. "La meva família és bastant tradicional i crec que no estava gaire convençuda de la meva opció inicialment, però un cop vaig tirar endavant amb aquests estudis vaig tenir tot el seu suport", explica Eva Artiga, professional de l'àmbit de la distribució energètica. A casa, explica Laia Liébana, enginyera mecànica, es partia d'una visió similar "volien que fos arquitecta o pensaven en un futur com el d'altres dones de la família, que eren mestres o funcionàries". Marina Ollé, enginyera elèctrica, va seguir la professió del seu pare: "De més jove era tímida —afirma— i a priori això de ser part d'una minoria em feia una mica de por, però al final em

va acabar ajudant a superar la timidesa". A Maria Cinta Pastor, enginyera química, la vocació li va venir de la fascinació per les fàbriques del seu barri, el Poblenou, que havia conegut des de ben petita: "El meu pare, quan va saber que volia ser enginyera, em va animar a anar a l'Escola Industrial, recorda.

CANVI D'ACTITUDS

Les dones continuen tenint una presència minoritària a la professió. Però en el progrés vers la igualtat no només compta la quantitat sinó també la qualitat. I en aquest darrer aspecte els canvis han estat substancials. Ni l'Eva, ni la Laia, ni la Marina, que van estudiar a final del segle XX i han començat a treballar al segle XXI, van viure l'experiència de l'enginyera química Maria Cinta Pastor a les aules durant la segona meitat dels 60. "En aquells anys, l'escola estava plena d'entusiastes del règim i els professors eren particularment



Universitat: tèxtil i química, les opcions més triades

Les dades oficials de la Universitat Politècnica de Catalunya en les escoles d'enginyeria confirmen que actualment hi ha una presència femenina bastant per sota de la masculina en general; això sí, amb excepcions molt remarcables. A l'Escola d'Enginyeria de Terrassa, en especialitats com mecànica, electrònica industrial o electricitat, no s'arriba al 10 %, però en canvi en la tèxtil frega el 91 %, i es converteix en l'enginyeria més feminitzada de tota la universitat. En l'especialitat de química industrial —tradicionalment l'opció més triada per les dones— la presència femenina és pràcticament del 43 %.

L'Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa reproduceix de forma aproximada el patró de Terrassa, si bé aquí no hi ha estudis tèxtils. En aquest centre, la química és poc més del 40 % i destaca la titulació combinada en química i enginyeria tècnica de mines, que atrau més d'un 33 % de les estudiants. A l'Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú, la química se situa en un 44 %, però cap de les altres especialitats supera el 20 %.

En els estudis de grau, la presència femenina s'incrementa alguns punts per sobre dels estudis de primer cicle. Això succeeix en els centres de Manresa i Vilanova i la Geltrú, que tenen un 4 % i un 5 % més de dones en el grau superior. En el cas de l'escola de Terrassa, el percentatge es manté pràcticament igual en els dos tipus d'estudis. ■

misògins, de manera que no perdien l'ocasió de fer-te sentir que allà no pintaves gran cosa.” Les enginyeres joves confessen que en alguna ocasió encara apareix una lleugera reminiscència de la vella forma de pensar, però aquell món, carregat de sectarisme i d'hostilitat, és mort. “Una hostilitat —puntualitza la Maria Cinta— de la qual no participaven els nostres companys;

al contrari: havien fet més d'una protesta per defensar-nos, i no reien mai quan algú ens deia *señorita* en to despectiu”.

Els discursos públics tenen avui un altre to. Segurament per això els prejudicis que algú pugui tenir envers les dones enginyeres es manifesten més amb fets que amb paraules. “En l'àmbit de la construcció, que és on treballo ara, les empre-

ses tendeixen a posar-nos en tasques d'oficina, de tramitació i d'organització i no en direcció d'obres”, explica la Laia. L'Eva també ha estat testimoni d'aquestes decisions subtils que, sense discursos que les acompanyin, ja ho diuen tot: “En el meu sector, el de l'energia, la direcció d'equips de treball de camp es dona normalment als homes”.

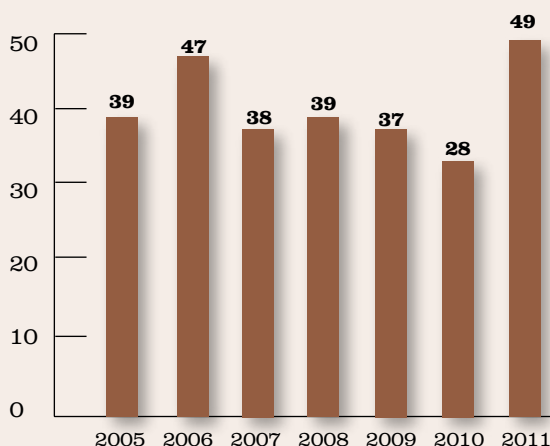
De tota manera, potser seria erroni veure una voluntat discriminatòria molt elaborada en aquestes actituds. Més aviat responen a una inèrcia sense gaire reflexió al darrere. La prova és que es tendeix a apreciar immediatament la solvència d'una professional quan demostra que en sap. “Aquí, al Col·legi, es reben sovint sol·licituds d'empreses per ocupar llocs amb feina de camp i sistemàticament ens demanen enginyers, però si enviem una noia i funciona, ens acaben felicitant”, subratlla la Maria Cinta.

L'APORTACIÓ FEMENINA

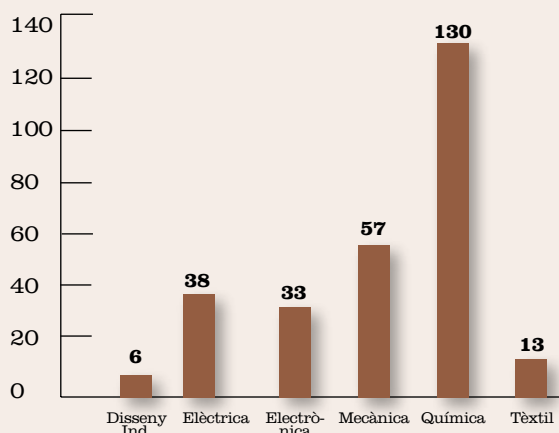
Els darrers anys s'ha parlat sovint d'una visió femenina del món que estaria lligada a unes qualitats especialment útils en la gestió de problemes, entre les quals destacarien l'empatia o la recerca de complementarietat entre punts de vista. Però realment existeixen unes qualitats específiques que les dones poden aportar a l'àmbit laboral? L'opinió de l'Eva és que “no es pot generalitzar perquè tothom té una mica de tot”. Tanmateix, creu que es pot afirmar que “la dona tendeix



Evolució del nombre de noves col·legiades per anys



Especialitats de les noves col·legiades durant els darrers 7 anys



Del total de persones que s'han col·legiat entre el 2005 i el 2011, 277 són dones (12,25 %) i 1.985 són homes (87,75 %)

a implicar-se personalment en els temes de feina”. La Laia comparteix aquest punt de vista, encara que no considera que aquest tret característic suposi sempre un avantatge, i reconeix que “de vegades és millor separar allò personal d'allò que és estrictament professional”.

La Maria Cinta apunta que “també et pots trobar dones en posicions destacades que no encaixen en aquest concepte d'implicació i d'empatia, i que no garanteixen un tracte igualitari als seus subordinats”. Per això conclou que “els estudis psicològics que sostenen que la dona és més capaç per unes



Eva Artiga
Especialitat: electrònica
Any i lloc de naixement:
1981, Eivissa

És enginyera tècnica industrial electrònica i ha desenvolupat la seva vida laboral en distribució energètica i, més concretament, en projectes de gestió i seguiment d'instal·lacions i control d'activitats operatives de manteniment. Des del 2008 participa en la Comissió de Joves Enginyers del CETIB i en presideix la junta rectora.



Laia Liébana
Especialitat: mecànica
Any i lloc de naixement:
1985, Sabadell

És enginyera mecànica i la seva experiència laboral ha transcorregut sempre en el sector de la construcció. Ara farà 3 anys va muntar una petita oficina tècnica a Barcelona, des d'on ha portat a terme projectes per a reformes de locals comercials a gairebé tot Espanya. L'any passat va iniciar l'activitat a Portugal.



Acceptar que homes i dones poden repartir-se el temps a la llar d'una forma equitativa suposaria una oportunitat per avançar cap a una cultura empresarial més igualitària

coses que per altres queden desmentits per l'experiència quotidiana”.

Aquesta conclusió obre una nova qüestió que planteja la Laia: “estem d'acord en el fet que, pel que fa a la feina, la dona pot aportar el mateix que un home, però ella es queda embarassada”. La conciliació laboral i familiar en aquest aspecte ha estat una conquesta social. No obstant això, la Maria Cinta creu que es pot acabar convertint en una arma de doble tall: “en els darrers sis anys m'he anat adonant que el que en principi semblava un benefici perquè així la dona podria gaudir d'un temps de maternitat, se li pot girar en contra”. En el laboratori on treballa, algunes empleades han estat absents gairebé dotze mesos, sumant el temps abans del part i el de maternitat. La Laia coincideix amb aquesta observació i destaca que aquestes absències prolongades “ens fan menys rendibles als ulls dels empresa-



Marina Ollé

Especialitat: elèctrica

Any i lloc de naixement:

1982, Barcelona

És enginyera tècnica industrial elèctrica i va obtenir la seva primera feina al departament d'instal·lacions de l'empresa Dopec, Enginyeria i Arquitectura, on va realitzar projectes d'urbanització i edificació. Actualment treballa al departament de Semaforització i Senyalització de l'Ajuntament de Santa Coloma de Gramenet, i en coordina el Pla de Mobilitat Urbana.



Maria Cinta Pastor

Especialitat: química

Any i lloc de naixement:

1949, Barcelona

És enginyera tècnica química per l'Escola Industrial de Barcelona i llicenciada en química per la Universitat de Barcelona.

Des del 1974 treballa en el laboratori d'anàlisis del Doctor Oliver Rodés, on actualment té el càrrec de directora tècnica. El 1995 va entrar a formar part de la Junta de Govern del CETIB.

ris” i adverteix que “això pot comportar un augment del nombre de contractes precaris a les dones”.

“La solució no passa per tornar a les èpoques on només es donaven dues setmanes de maternitat —apunta la Maria Cinta— sinó per anar cap a una situació en què les empreses acceptin que homes i dones s'han de repartir el temps d'una forma més equitativa”. Això implicaria un canvi de mentalitat de forma que materni-

tat i paternitat es posarien al mateix nivell, i el pes de la responsabilitat no cauria només del costat de la dona. Des d'aquesta perspectiva, el que ara és vist com a problema podria esdevenir una oportunitat de transformació de la cultura empresarial en un sentit més igualitari. L'avenç en aquesta direcció continua sent necessari perquè algunes dones enginyeres han topat amb el sostre de vidre. Aquí el tòpic s'identifica en bona mesura amb



la realitat. La Marina Ollé treballa ara a l'Administració, on les promocions estan a l'abast de tothom, però va estar un temps al sector privat i va adonar-se que aquest sostre invisible encara era un fet: "veies que anaves avançant i que, fessis el que fessis, entrava gent nova, concretament homes, que et passaven al davant".

LA LLEI NO HO ÉS TOT

La Constitució del 1978 ja va consagrar la igualtat jurídica d'homes i dones sen-

se que això hagi servit per evitar discriminacions. Per aquesta raó, des de l'àmbit polític s'ha promogut la paritat en diverses ocasions amb l'establiment de quotes, un mètode que no ha generat consens entre els partits. La Marina pensa que no cal plantejar fites del 50 %, "sinó simplement donar les mateixes possibilitats a tothom, però de veritat". La Laia també s'oposa a les quotes i sosté que fórmules com els incentius fiscals són molt més eficients.

Per la seva banda, la Maria Cinta està convençuda que les polítiques per acostar-se a la paritat són necessàries. "Potser no ens hem d'obsessionar amb una xifra. Ara, s'ha de tenir molt clar que no hem de deixar de fer tot allò que contribueix al fet que la dona tingui la presència que li correspon. Ni més ni menys". L'Eva reivindica l'actitud individual: "cal que nosaltres mateixes no ens autolitem; potser aquest és l'obstacle més important". ■

Dona i avenç tecnològic

De l'era victoriana al segle XXI

Igual que succeeix en l'àmbit de la música clàssica, la presència femenina en la ciència i la tecnologia ha estat intencionadament eclipsada per la història oficial. És molt poc conegut, per exemple, que la filla del poeta romàntic Lord Byron, Ada Byron (o també Ada Lovelace), està considerada la pionera de la programació en la història de la computació. A la primera meitat del segle XIX va treballar amb el científic Charles Babbage en la creació d'un algorisme destinat a una màquina capaç de resoldre equacions diferencials, que no es va arribar mai a construir, i que ha estat valorada posteriorment com un primitiu model de programari. 150 anys després, una organització privada promou el dia d'Ada Lovelace (16 d'octubre) per reivindicar les dones en l'enginyeria, les matemàtiques i en la tecnologia i la ciència en general.

Més dones van fer importants contribucions a l'àmbit tecnològic quan aquest món era exclusivament masculí. Així, per exemple: Kate Gleason (1865-1933), que va desenvolupar una nova maquinària d'en-

granatges de tall; Gertrude Ran (1886-1970), que va dissenyar la il·luminació del túnel entre Nova York i Nova Jersey i va millorar els periscopis per als aviadors que es van fer servir a la Segona Guerra Mundial. Una altra enginyera destacada va ser Lilian Moller (1878-1972), que va integrar per primer cop la psicologia als processos de producció industrial per millorar la productivitat i va ser la primera dona elegida per entrar a l'Acadèmia Nacional d'Enginyeria dels EUA.

Al segle XXI la presència de la dona en la tecnologia ha avançat. Tanmateix, continuen sent necessàries les iniciatives per incrementar-la. A Catalunya Fem.talent (www.femtalent.cat) promou la igualtat d'oportunitats i gestió del talent femení en l'àmbit professional que es desenvolupa en el marc dels parcs científics i tecnològics de Catalunya. Destaca també el projecte Dona Tech XXI (www.donatechxxi.cat), desenvolupat per la UPC School of Professional & Executive Development, per ajudar la dona en el seu desenvolupament professional. ■

Programari lliure i enginyeria

ORIOL LLADÓ | www.oriollado.cat

El programari lliure no és una utopia, sinó una potent realitat molt més present a les nostres vides del que podríem pensar. El programari lliure és una eina fiable per als enginyers que els pot ajudar a reduir costos i també a treballar d'una altra manera.

El servidor HTTP de pàgines web Apache fa funcionar més del 60 % dels servidors que utilitzem diàriament i el sistema de gestió de bases de dades MySQL ordena la informació d'Amazon, la principal botiga mundial, i el servei d'anuncis del gegant Google. Facebook, el popular servei de blocs Wordpress o la Wikipedia estan programats sobre PHP, un llen-

guatge de programació amb solvència contrastada des de 1994. Grans empreses com IBM o HP han fet passos fermes en aquest àmbit fent-ne servir aplicacions i alliberant recursos sota llicències lliures.

Hi ha molts exemples de l'ús d'aquest programari per part de l'Administració (i també diverses oportunitats perdudes, algunes, al nostre país, en temps recents). Aquest any, per exemple, la gendarmeria francesa feia públic els bons resultats econòmics del pas de l'Office de Microsoft a Open Office i de la instal·lació del sistema Ubuntu en 85.000 ordinadors. Amb el canvi, la policia estalvia 2 milions d'euros l'any només en llicències.

El programari lliure és, així, molt més que la versió “de franc” de l’Office de Windows. En realitat, implica una cultura diferent que, en efecte, permet reduir costos, però que, principalment, ajuda a millorar i enriquir el ventall d’eines



Dues iniciatives d'interès

- **Softcatalà** és una associació sense afany de lucre que treballa per la normalització de la llengua catalana en el sector informàtic, relacionat amb Internet i les noves tecnologies, a partir de la traducció de programari lliure i de distribució gratuïta. **www.softcatala.org**
- **Enginyeria sense Fronteres** és una associació de cooperació per al desenvolupament que treballa per garantir l'accés universal als serveis bàsics, acompanya el canvi social i l'enfortiment de les poblacions del Sud i en respecta les característiques culturals i tècniques. **www.catalunya.isf.es**

que avui utilitzem. L'anomenat programari lliure no té restriccions per a ser usat, estudiat o modificat, i pot ser redistribuït.

El programari lliure contraposa una cultura científica (compartició del coneixement, col·laboració, escrutini públic) en relació amb una d'industrial, basada en el sistema de patents. Això no vol dir, però, que les empreses que l'ofereixen no siguin rendibles. El model de negoci pot estar (i de fet, és) en els serveis complementaris i necessaris que impliquen formació, suport tècnic, per-

sonalització i certificació. La "llibertat" al·ludida en el nom fa referència a la disponibilitat del codi i a la possibilitat de fer-ne una modificació o millora, no pas al fet que sigui gratuït.

Gràcies a la flexibilitat que ofereixen avui tenim disponibles en català centenars de programes i aplicacions. En aquest camp excel·leix des de fa més d'una dècada l'associació Softcatalà.

Els programes lliures tenen un bon nivell de fiabilitat i estabilitat gràcies al que, irònicament, s'anomena el principi de Linus, en

honor al creador de Linux. L'augment de mirades sobre el programari fa que els errors ho tinguin més difícil per passar desapercebuts.

Pel que fa a les aplicacions disponibles, el programari lliure és competitiu i fàcil d'usar, fet que trenca un dels mites negatius que, injustament, li associem de fa temps. És especialment fort en ofimàtica, programació, gestió de dades i navegació web. Tanmateix, encara hi ha molt de camp per desenvolupar en l'àmbit del disseny d'enginyeria i de control d'energia. ■

Algunes eines

Per bé que el sistema operatiu GNU/Linux (una de les distribucions del qual és el cada vegada més popular Ubuntu) sigui el sistema completament "lliure" i sembli el lloc apropiat per al programari lliure; la majoria de programes que responen a aquesta filosofia també tenen versions per als sistemes operatius més corrents al mercat, el Windows i Mac OS. A continuació, una selecció d'eines:

- Ofimàtica general: destaca l'OpenOffice, una *suite* molt competitiva que disposa de processador de textos, full de càlcul i presentacions, i que és dels més coneguts i descarregats. També cal ci-

tar el programa d'edició de fotos GIMP o el Media Player VLC. El navegador Firefox és ben conegut i apreciat per milions d'usuaris, i també el programa de gestió de correu Thunderbird.

- Al rebost empresarial, a Softcatala.org hi ha eines prou interessants de facturació i comptabilitat. A Softcatala, de fet, hi ha accés a desenes de programes d'interès per a una petita empresa o professional per compte propi.

- Gestió de dades: OD-Statistics és un conjunt de macros programades dins de fulls de càlcul de Libre Office Calc per anàlisis de dades.

- Informació geogràfica: el gvSIG és un sistema d'informació geogràfica lliure (licència GPL), multiplataforma (Windows, Linux i Mac) i multilingüe. Altres aplicacions són GRASS o QuantumGIS.

- Disseny: FreeCAD (3D) i LibreCAD (2D).

- Programació: entorns de desenvolupament i compiladors de referència com ara Eclipse, Netbeans, GCC.

Arran de la filosofia del programari lliure, existeix també el maquinari lliure, que permet el disseny de dispositius de manera comunitària (ordinadors, sensors, i fins i tot impressores 3D). ■



“Estem pensant a engegar una campanya d'exempció fiscal”



Entrevista a Muriel Casals, presidenta d'Òmnium Cultural

JORDI GARRIGA | Text MARC JAVIERRE | Fotografies

Nascuda a Avinyó (Provença), l'economista i professora d'Economia de la UAB Muriel Casals és des del 20 de març de 2010 la presidenta d'Òmnium Cultural, entitat creada el 1961. Això vol dir que sota la seva presidència, una de les entitats de referència de la societat civil catalana, ha celebrat 50 anys. Per parlar d'aquest aniversari, Muriel Casals ens rep a la seu del carrer Diputació de Barcelona, una seu carregada d'història, que ha vist i viscut alguns dels moments més importants de la història de Catalunya des de la democràcia. Amb el seu to pausat i agradable, però ferm, segur i contundent, Muriel Casals ens parla de la salut de l'entitat i també, i sobretot, de la salut de Catalunya.

27

La vida d'Òmnium està molt lligada a les vicissituds del país. Nosaltres som una entitat cultural, però això té molt a veure amb la política. I més avui, que hi ha molta vitalitat política.

Al vostre lema “llengua, cultura, país”, caldrà afegir-hi “política”?

És cert que cada vegada fem més activitat política, però anem amb molta cura de no trepitjar els polítics.

En tot cas, com es delimita l'acció entre societat civil i política? La nostra feina és la de canalitzar les experiències de la societat. Quan hi ha agressions a la nostra llengua i a la nostra cultura, que moltes vegades procedeixen d'institucions de l'administració pública espanyola, nosaltres denunciem. Donar forma a la resposta sobre aquestes agressions és la tasca dels polítics. El que és clar és que el nos-

Com valora els 50 anys d'Òmnium, tant amb perspectiva de país com de l'entitat?



tre futur cultural depèn del context polític.

Quins són en aquest moment els objectius?

Tenim un pla estratègic al voltant de la defensa de la llengua, que és un tema de clara actualitat. Hem de defensar el català com a llengua vehicular de la societat, ja que és garantia d'igualtat i de cohesió social. El futur del català està en el fet que els immigrants l'adoptin com a llengua pròpia.

Us preocupa la nova ofensiva contra la immersió lingüística a l'escola catalana?

Sí, i un altre paquet important té a veure amb la situació econòmica. La crisi ha posat sobre la taula el dèficit fiscal. Estem pensant a engegar una campanya d'exempció fiscal i estem alerta amb les propostes sobre el pacte fiscal. Entenem

que la relació fiscal de Catalunya amb Espanya ha de passar per quelcom similar al concert que tenen al País Basc. Un país més sobirà passa per disposar dels recursos propis.

La crisi ha despulat la realitat del país i de la relació amb Espanya?

Molta gent així ho diu... Quan lligàvem els gossos amb llonganisses, pagar el 10 % del PIB a Espanya a canvi de "no discutir", era suportable. Ara, aquest 10 % de la nostra riquesa és crucial i és imprudent prescindir-ne si volem garantir la cohesió social. La crisi, efectivament, ho ha fet visible...

Tot plegat, però, no només depèn del que proposin els polítics catalans, sinó del que acceptin els polítics espanyols...

Si Espanya no respon, caldrà plantar-se.

Què us semblen iniciatives com "diem prou", amb la seva acció de no pagar els impostos a la Hisenda pública espanyola?

Ho veiem amb molta simpatia. Han dut a la pràctica el que nosaltres estem estudiant. Però nosaltres, com a gran entitat, no ens podem llançar a l'acció sense garanties d'èxit.

Amb l'acció política, sentiu que esteu omplint un buit en la societat civil catalana?

No. A Catalunya hi ha moltes organitzacions i plataformes de defensa dels nostres drets amb sensibilitats diferents. Si de cas, ens defineix la paraula catalitzadors. Som una institució que podem fer possible que una cosa passi. Com amb la gran manifestació del 10 de juliol del 2010 arran de les retallades de l'Estatut. Si Òmnium convoca, la gent ve. Som una mica un referent i un terreny neutral.

QÜESTIONARI

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

Em passa pel cap la salut, però també el fet de millorar les màquines per fer més amable la vida del treballador i l'eficiència.

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

John Keynes, l'economista. Al seu temps ja va saber dir que, gràcies a les millores tècniques, tindríem millors màquines i que els seus néts tindrien més temps lliure. Era un home amb l'esperança que la tècnica ens faria més feliços.

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

L'electricitat.

La manifestació del 10 de juliol ha canviat alguna cosa?

Jo crec que sí. El llenguatge dels nostres polítics és diferent, i també la sensibilitat de la gent del carrer. Ara, tal com ho estem vivint, potser ens sembla poc. Darrerament han passat dues coses importants: la manifestació del 10 de juliol, i l'onada de consultes sobre la independència, que va sumar més de 900.000 persones. Les consultes no van ser vinculants políticament, però sí que van ser vinculants amb el país. Jo diria que es-

“Ara fa 50 anys, Òmnium es creava perquè es veia que per salvar el país calia salvar la llengua. Ara, per assegurar el futur de la nostra llengua i la cultura, cal salvar el país”



tem immersos en un procés d'un país que es mou, i la perspectiva històrica ens ho mostrarà.

La política, fa prou cas del que demana la societat?

Molt sovint tenim la impressió que els ciutadans anem més endavant que els polítics. Són molts anys d'història... El catalanisme s'havia plantejat la modernització d'Espanya per tal

d'encaixar-hi millor. Però ara, amb una Espanya ja moderna, veiem que continuem sense cabre-hi.

Està esgotat el model autonòmic?

Sí, evidentment.

Així, la independència de Catalunya seria l'objectiu final d'Òmnium?

No ens declarem una entitat independentista. Però treba-

llem perquè quan es faci un referèndum per la independència, el guanyem. Miri, ara fa 50 anys, Òmnium es creava perquè es veia que per salvar el país calia salvar la llengua, i per això l'entitat es va abocar, entre altres coses, a la formació dels mestres en català. Ara, tinc la impressió que és al revés: per assegurar el futur de la nostra llengua i la cultura, cal salvar el país. I això passa per una relació diferent amb els nostres veïns.

Abans parlàvem de la capacitat dels polítics per escoltar els ciutadans. Però, i els sectors productius?

A vegades una té la impressió que no s'escolten prou ni a ells mateixos. Els nostres empresaris haurien de veure que no treballen amb els mateixos recursos que els espanyols, tenen un cost extra que repercuteix sobre la pressió als treballadors. Un bon exemple és la manca de connexió ferroviària amb el Port. De totes maneres, es van movent coses com l'acte a l'Ateneu del dia 31 de gener, en què sindicats, empresaris i representants de la societat civil van reclamar un concert econòmic. També es nota que la relació comercial amb Espanya està canviant. Avui, del que es produeix a Catalunya, un terç es consumeix a Catalunya, un terç a Espanya i un terç a la resta del món, i aquest últim està creixent en detriment dels altres. Això permet més valentia a l'hora de denunciar. ■

LA PREGUNTA DEL DEGÀ

Què pensa d'entitats com el CETIB, com a membre de la societat civil?

Són importantíssimes, fan de frontissa entre societat civil i societat productiva. Són la tècnica lligada al treball, al capital i a l'entorn. La seva funció és clau en aquest sentit, i també tenen un paper didàctic a l'hora de fer sentir als sectors productius el que està passant. A banda, és clar, que els tècnics són el progrés.



Control automàtic de la llum

El complement per a les pautes d'estalvi

Segons l'Institut para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDAE) la il·luminació suposa el 18 % del consum elèctric d'una llar, xifra que iguala el de l'electrodomèstic que més consumeix: la nevera. El control automàtic de la il·luminació pot fer que aquest percentatge disminueixi, reduint tant el consum com les emissions al medi ambient.

ALBERT PUNSOLA | info@cos12.com

Hi ha sistemes automàtics que eviten l'encesa de llums mentre hi ha llum natural.

Tot sovint es difon la idea que "la llum és el que menys gasta", idea que, animada per la presència creixent de bombetes de baix consum, propicia una certa relaxació a l'hora de portar a terme un ús més racional de la il·luminació a la llar. El control de la il·luminació és beneficiós i es pot dur a terme amb el seguiment de les clàssiques pautes de conducta orientada a l'estalvi, però també a través de les possibilitats que ofereix l'automatització.

La necessitat de llum en una llar es pot regular amb sistemes automàtics que tinguin en compte l'activitat que s'estigui desenvolupant en una estança determinada que, per exemple, variarà si s'està sopant o mirant la televisió. Un altre factor és l'hora del dia. No es fa fosc de cop i per aquesta raó pot ser molt interessant la instal·lació d'un sistema que, tot mesurant el nivell de lluminositat de l'ambient,



eviti l'encesa de llum artificial mentre n'hi hagi prou de natural. Un altre instrument que ajuda al control de la despesa energètica són els detectors de presència, molt útils en zones de pas o en aquelles habitacions on, per diverses raons, és més freqüent oblidar-se d'apagar l'interruptor.

Les motivacions econòmiques i ambientals —generar menys emissions— són fonamentals a l'hora d'optar per l'automatització, però d'altres com la seguretat també compten. Mecanismes com els simuladors de presència permeten encendre i apagar el llum durant una absència prolongada,

seguint els patrons habituals dels habitants de la casa, per donar la sensació que hi ha algú a dintre.

Tots aquests mecanismes poden instal·lar-se parcialment o estendre's a tots els racons de l'habitatge i funcionar de manera conjunta. La domòtica permet una integració amb un control centralitzat de tots els sistemes, en coordinació amb elements com la motorització de cortines i persianes o la videovigilància. Cal valorar les possibles inversions des de la perspectiva de l'estalvi a llarg termini, però també de la consecució immediata de confort amb menys consum energètic. ■



Els retardants de flama

Problemàtica actual i desenvolupament de solucions ambientalment sostenibles

L'entrada en vigor del reglament europeu REACH, les creixents exigències mediambientals i la recerca de solucions per obtenir productes amb millors característiques ignífugues, dibuixen un horitzó ple de dificultats, reptes i noves oportunitats per al sector dels retardants de flama. Des de Leitat Technological Center, volem exposar les possibilitats actuals i, especialment, les opcions de futur, per tal de poder mostrar algunes de les possibles claus de l'èxit, en un entorn global molt competitiu però ple d'oportunitats.

GEMMA FERRER | gferrer@leitat.org

L'evolució que han experimentat els retardants a la flama al llarg del temps ha fet que cada vegada la societat sigui més exigent i no només n'avalui les propietats davant del foc, sinó també les emissions de fums, la toxicitat i, actualment, la interacció amb el medi ambient durant un procés de com-

bustió. La figura d'aquesta pàgina permet apreciar el nivell d'exigència en relació amb els anys.

El Reglament REACH va entrar en vigor a la Unió Europea el gener de 2007 amb l'objectiu de garantir un elevat grau de protecció de la salut humana i del medi ambient. Així, i



Exemple de propagació de la calor per conducció

Evolució del nivell d'exigència dels retardants de flama
Figura 1

Anys 70	— Propietats davant del foc
Anys 80	— Propietats davant del foc — Fums
Anys 90	— Propietats davant del foc — Fums — Toxicitat
Actualitat	— Propietats davant del foc — Fums — Toxicitat — Medi ambient

Retardants i seguretat

Materials d'ús diari com tèxtils, plàstics, pintures i papers incorporen substàncies químiques o reben tractaments per dotar-los de propietats retardants de flama i limitar, d'aquesta manera, el risc d'incendi. Molts retardants moderns eviten la formació de fum en cas de foc, fent més segur l'interior d'edificis i vehicles i l'ús d'aparells electrònics, entre altres productes de consum.



Les sis primeres substàncies químiques subjectes a autorització pel reglament europeu

Taula 1

N.	Substància	Propietat intrínseca
1	5-terc-butil-2,4,6-trinitro-m-xilè (mesc de xilè) N o CE: 201-329-4 N o CAS: 81-15-2	Molt persistent i molt bioacumulable (mPmB)
2	4,4-diaminodifenilmetà (MDA) N o CE: 202-974-4 N o CAS: 101-77-9	Carcinogen (categoria 1B)
3	Hexabromociclododecà (HBCDD) N o CE: 221-695-9 247-148-4 N o CAS: 3194-55-6 25637-99-4 α -hexabromociclododecà N o CAS: 134237-50-6 β -hexabromociclododecà N o CAS: 134237-51-7 γ -hexabromociclododecà N o CAS: 134237-52-8	Persistent, bioacumulable i tòxic (PBT)
4	ftalat de bis(2-etilhexil) (DEHP) N o CE: 204-211-0 N o CAS: 117-81-7	Tòxic per a la reproducció (categoria 1B)
5	ftalat de benzil i butil (BBP) N o CE: 201-622-7 N o CAS: 85-68-7	Tòxic per a la reproducció (categoria 1B)
6	ftalat de dibutil (DBP) N o CE: 201-557-4 N o CAS: 84-74-2	Tòxic per a la reproducció (categoria 1B)

Font: <http://inforeach.gencat.cat/pdf/20163531.pdf>

Propietats perilloses d'aquestes substàncies químiques

Taula 2

CMR (cancerígenes, mutagèniques i/o tòxiques per a la reproducció.
PBT (persistents, bioacumulables i tòxiques).
mPmB (molt persistents i molt bioacumulables).
Substàncies amb proves científiques d'efectes adversos per a la salut i el medi ambient.
Disruptors endocrins.

Font: <http://inforeach.gencat.cat/pdf/20163531.pdf>

segons la normativa, no es permet la comercialització de retardants de flama si no existeix registre del producte. Les entitats legals que fabriquen i/o importen fora de la Unió Europea substàncies o preparats en quantitats totals anuals iguals o superiors a una tona són les responsables de registrar-los.

El Reglament també imposa obligacions relatives a l'autorització i restricció de substàncies químiques. El procés d'autorització té com

a finalitat eliminar del mercat les substàncies altament preocupants per a la salut i el medi ambient mitjançant la progressiva substitució per substàncies o tecnologies alternatives que comportin poc o cap risc. El 17 de febrer de 2011, la Comissió Europea va aprovar l'annex XIV del Reglament REACH amb les primeres sis substàncies d'alta perillositat (SVHC) subjectes a autorització, tal com es pot veure en la taula 1. A aquestes substàncies se'ls atribueixen

algunes propietats intrínseques, tal com es pot veure a la taula 2.

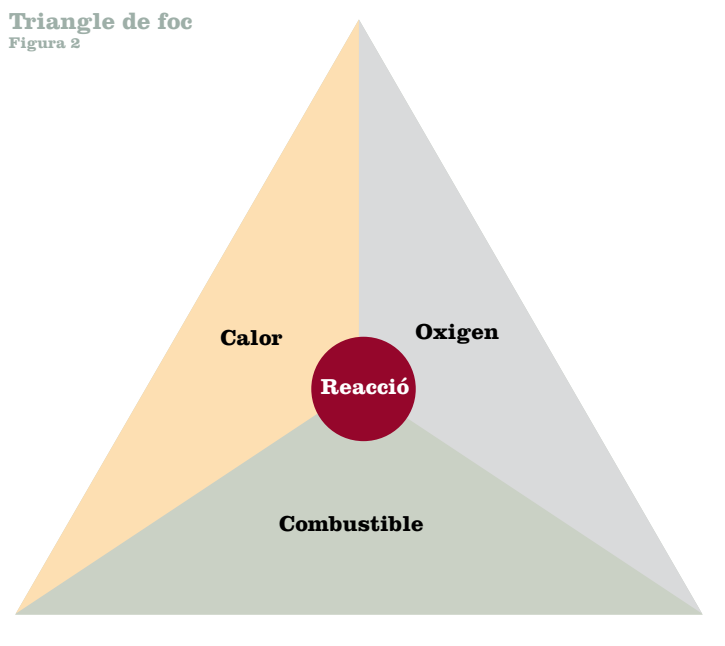
L'ús d'aquestes substàncies estarà prohibit excepte per a les empreses que hagin sol·licitat l'autorització a l'ECHA. Entre aquestes substàncies trobem una de les més utilitzades com a retardant de flama: l'hexabromociclododecà (HBCDD), compost organohalogenat, potencialment tòxic.

Segons el principi de substitució, prèviament a l'autorització de les subs-

Material autoextingible. Deixa de cremar un cop se separa de la flama o del focus de calor extern. ▼



Triangle de foc
Figura 2



tàncies perilloses, la REACH exigeix la presentació d'un pla de substitució, quan hi hagi alternatives. Els productors estan obligats a presentar plans per a la seva futura substitució, amb un calendari per a les accions proposades i amb l'objectiu de reemplaçar-les per alternatives més segures.

Així doncs, es farà una revisió de tots aquells aspectes referents a la utilització i ús de productes ignifugants, fent un repàs de les possibilitats de reducció en l'impacte mediambiental que originen els compostos halogenats, i les opcions de futur, amb la utilització de compostos no halogenats.

EL TRIANGLE DEL FOC

Per poder comprendre el mecanisme dels retardants

a la flama és necessari comprendre com es desenvolupa el foc. Aquest procés de combustió genera gasos combustibles i, de vegades, tòxics, que en barrejar-se amb l'oxigen de l'aire cremen i incrementen la generació de calor. Aquest procés es mantindrà per si mateix fins que es consumeixi totalment aquest oxigen. Es coneix com el triangle del foc

L'objectiu dels retardants a la flama és interrompre aquest procés de combustió o disminuir el temps de la propagació de la flama. Podem distingir entre retardants de flama reactius o additius. Els components reactius estan constituïts en el si de la molècula del polímer i els additius són compostos químics que s'afegeixen al polímer ja sigui abans, durant o, més habi-

tualment, després de la polimerització. En funció de la naturalesa dels retardants a la flama actuaran químicament o físicament segons s'indica a continuació:

- Fase gasosa: es produeix una dilució dels gasos combustibles emesos i una inhibició radicalària.
- Fase condensada (coneguda també com a fase líquida): es forma una capa protectora carbònica que aïlla el material.

FUNCIONAMENT DELS RETARDANTS MÉS UTILITZATS

Centrant-nos en el mecanisme d'actuació dels retardants a la flama de base halogenada, actuen en la fase gasosa, captant els radicals lliures d'alta energia, H· i (OH)·, que es formen en el si de la flama, els quals són



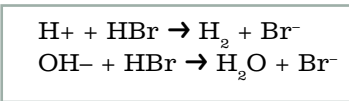
Alternatives més sostenibles
Taula 3

Ignífugants	Avantatges	Inconvenients	Tipus
Halogenats	Sistema tradicional Menys eficaç	Emissió de fums i gasos àcids	Éter bifenílic poli- bromat (PBDE) Bromur de vinil
Minerals	No hi ha emissió de gasos ni fums	Eficaços en concen- tracions elevades	Al(OH) ₃ Mg(OH) ₂ CaCO ₃ Talc Borat de zinc
Fosforats	No hi ha emissió de gasos àcids	Material higroscòpic i la mida de partícu- la és grossa	APP (polifosfat d'amoni) + PER (pentaeritritol)
Intumescent	No hi ha emissió de gasos àcids	Volàtil	APP, font àcida; pentaeritritol, agent carbonitzant; melamina, agent escumant

responsables del craqueig del material evaporat de la fase sòlida.

Aquests radicals lliures impliquen una reducció en la generació de gasos combustibles. Durant el procés de combustió es genera hidrogen, oxigen, i els radicals d'hidròxid i peròxid són susceptibles de ser oxidats amb la flama. Els retardants de flama halogenats actuen de manera que atrapen aquests radicals i n'eviten amb això l'oxidació. El brom és més eficaç que el clor.

La reacció que té lloc en un compost retardant a la flama de naturalesa brominada és la següent:



ALTERNATIVES MÉS
SOSTENIBLES

Els retardants a la flama halogenats són els més utilitzats per la bona eficàcia, però tenen l'inconvenient que són persistents en el medi ambient, bioacumulables i tòxics. Com a possibles alternatives a aquests compostos, existeixen els retardants de base mineral així com productes inorgànics, fosfòrics i intumescent que no presenten aquests problemes, a més de tenir un baix impacte mediambiental, de manera que tot sembla indicar que són i seran una bona opció de futur.

A la taula 3 es resumeixen les alternatives que hi ha actualment al mercat així com els avantatges i els desavantatges de cada opció. L'ús d'ignífugants mine-

rals com l'hidròxid de magnesi i els carbonats bàsics de magnesi en una matriu requereix d'uns percentatges elevats per obtenir una bona estabilitat tèrmica i la flama, de prop del 60-65 %. És per això que hem de tenir en compte que ens modificarà les propietats mecàniques del polímer i la morfologia, i en dificultarà la processabilitat.

Si bé, com és sabut, confereixen a les matrius polimèriques unes bones propietats davant del foc, el repte passa per desenvolupar sistemes més efectius que permetin reduir-ne la quantitat per així disminuir els efectes adversos. ■

Gemma Ferrer Domingo és responsable tècnica de l'Àrea de Reacció al Foc del Centre Tecnològic Leitat.



L'APUNT

Atribucions professionals dels enginyers tècnics industrials en canvi d'ús

(D'acord amb la Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació)

Article 2. Àmbit d'aplicació

2. Tindran la consideració d'edificació a l'efecte del que es disposa en aquesta llei, i requeriran un projecte segons el que estableix l'article 4, les següents obres:

b) Obres d'ampliació, modificació, reforma o rehabilitació que alterin la configuració arquitectònica dels edificis, entenent per tals les que tinguin caràcter d'intervenció total o les parcials que produeixin una variació essencial de la composició general exterior, la volumetria o el conjunt del sistema estructural, o tinguin per objecte canviar els usos característics de l'edifici. ■

Per tant, amb aquesta consideració es pot fer el següent quadre resum:

1) Canvi d'ús que no exigeixi obres: Sí.

2) Canvi d'ús que requereixi d'obres:

- edifici art. 2.1, lletra a, a edifici art. 2.1, lletra a: NO
- edifici art. 2.1, lletra a, a edifici art. 2.1, lletra b: SEGONS ESPECIALITAT
- edifici art. 2.1, lletra a, a edifici art. 2.1, lletra c: Sí
- edifici art. 2.1, lletra b, a edifici art. 2.1, lletra a: NO
- edifici art. 2.1, lletra b, a edifici art. 2.1, lletra b: SEGONS ESPECIALITAT
- edifici art. 2.1, lletra b, a edifici art. 2.1, lletra c: Sí
- edifici art. 2.1, lletra c, a edifici art. 2.1, lletra a: NO
- edifici art. 2.1, lletra c, a edifici art. 2.1, lletra b: SEGONS ESPECIALITAT
- edifici art. 2.1, lletra c, a edifici art. 2.1, lletra c: Sí

35



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

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

EXPERIÈNCIA I AGILITAT AL VOSTRE SERVEI

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

Per a més informació:

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

La col·legiació obligatòria, requisit per a l'exercici professional

JORDI BARRIL | Servei d'Assessorament Jurídic

És requisit indispensable per a l'exercici de les professions titulades, com l'enginyeria tècnica industrial, estar incorporat al col·legi professional que correspongui al domicili professional únic o principal de l'enginyer, fet que li permetrà exercir a tot el territori espanyol.

Quan la Llei es refereix a l'exercici professional ho fa en tota l'extensió del perímetre d'actuació que, en el cas dels enginyers tècnics industrials, és molt ampli i que no se circumscriu exclusivament a la projecció tècnica i la seva direcció facultativa, sinó que la col·legiació obligatòria s'estén a l'exercici professional que impliqui l'assessorament tècnic, l'emissió de dictàmens pericials o estudis tècnics, auditories, coordinacions de seguretat i salut, etc.

La Llei disposa que són una infracció molt greu "l'exercici d'una professió col·legiada per qui no compleix l'obligació de col·legiació", però també "la contractació per empreses i entitats de treballadors no col·legiats en el cas que l'objecte de llur contracte de treball comprengui, totalment o parcialment, la realització de tasques pròpies de la professió".

Qui s'ha de col·legiar?

És exigible tant als professionals que treballen per compte propi (exercici lliure) com per compte d'altri (relació laboral). Només estan exempts d'aquest requisit el personal al servei de les administracions públiques de Catalunya pel que fa a l'exercici amb caràcter exclusiu de les funcions i activitats pròpies de llur professió que exerceixen per compte d'aquelles. ■

Aquestes infraccions porten aparellades unes sancions consistents en inhabilitació professional durant un temps no superior a cinc anys, o bé multa entre 5.001 euros i 50.000 euros.

Els col·legis professionals tenen competència legal per sancionar els col·legiats que infringeixin els deures professionals, mentre que l'Administració de la Generalitat té la competència per sancionar en el cas de:

- professionals que tinguin l'obligació d'estar col·legiats i no la compleixen,
- les empreses i les entitats que contractin professionals en aquest supòsit (per exemple, organismes de control, entitats col·laboradores de l'Admi-

nistració, empreses instal·ladores, etc).

En tot cas, els col·legis poden denunciar davant la Generalitat de Catalunya aquestes infraccions per incoar el preceptiu expedient.

Convé recordar que els col·legis professionals garanteixen que l'exercici professional s'adeqüi a la normativa, la deontologia i les bones pràctiques afavorint la qualitat dels serveis prestats en el fons i en la forma, lluiten contra l'intrusisme professional i vetllen per tal que es respectin els drets i els interessos de les persones destinatàries de l'actuació professional, generant així la confiança, la credibilitat i la seguretat que el professional col·legiat actuarà correctament. ■

Serveis i avantatges

El Col·legi ofereix un conjunt de serveis de suport a l'exercici professional: una potent borsa de treball, una àmplia oferta de formació professional, assessorament tècnic i jurídic especialitzat, lloguer d'aparells de mesura, una pòlissa de responsabilitat civil professional amb condicions econòmiques i de cobertura molt avantatjoses derivades d'una negociació col·lectiva, etc. ■

Èxit de convocatòria de la Jornada Tècnica sobre Mercats Energètics al CETIB

Organitzada per l'Institut Català d'Energia (ICAEN), el Grup de Gestors Energètics i el CETIB, el passat 29 de febrer es va realitzar la Jornada Tècnica sobre Mercats Energètics, on es va tractar i debatre la conjuntura actual del sector i es va valorar la situació futura del mercat energètic. Amb un gran èxit d'aforament, l'esdeveniment també es va poder seguir mitjançant *video streaming*.

Destacant la importància dels mercats energètics en la situació actual i com aquests també estan patint la crisi, Joan Ribó, degà del Col·legi, José Enrique Vázquez, president del Grup de Gestors Energètics, i Maite Masià, directora de l'Institut Català d'Energia, van inaugurar la Jornada Tècnica sobre Mercats Energètics.

LA MIRADA POSADA EN EL FUTUR

Les dues primeres ponències, a càrrec d'Emili Rousaud, vicepresident del Grup de

Gestors Energètics, i Pedro Mejía, president d'OMEL, van centrar-se en la perspectiva dels mercats energètics i elèctrics. "El futur de la nostra indústria tendeix a ser negre" va afirmar Rousaud, que va exposar una situació de crisi econòmica en el consum de petroli, gas i electricitat. A la mala situació d'Espanya i a la baixada del consum, els ponents van contraposar-hi l'esperança amb el turisme i la reindustrialització.

Alicia Andúgar, cap de la Divisió de Gestió Energè-

tica de l'ICAEN, va actuar de moderadora en la sessió tècnica en què Juan Carlos Villalonga, vicesecretari de SEDIGAS, va exposar la seva visió del mercat del gas i va afirmar que "se n'està disminuint el consum". Virgínia Guinda, directora tècnica d'ACOGEN, va ser l'encarregada de parlar de la cogeneració, i va ratificar que "el Govern ha d'apostar per una reindustrialització". El darrer punt va estar dedicat al petroli i els seus derivats, on Álvaro Mazarrasa, director general de l'Asociación Española de Operadores de Productos Petrolíferos, va donar punt i final a la vessant més tècnica de la jornada.

LA SITUACIÓ DE LES EM-PRESES CONSUMIDORES

El punt de vista de les empreses consumidores d'energia el van donar Josep Moré, d'Hidrocolor, que va relatar les dificultats econòmiques de les petites i mitjanes empreses en relació amb la seva despesa energètica. Jordi Barberà, representant de DAMM, va exposar, per la seva banda, les millores energètiques aplicades a la seva empresa i com aquestes han ajudat a millorar-ne el rendiment. ■

El públic va omplir la sala del CETIB durant les ponències sobre la situació i el futur dels mercats energètics. ◀



Novetats fiscals i laborals del 2012

MAYTE FAMADAS | Integral Affectio Group | www.affectio.es

Amb la intenció de corregir el dèficit públic, el Govern va aprovar el dia 30 de desembre un conjunt de mesures fiscals i laborals per aplicar a partir de l'any 2012 i que, en el transcurs de l'exercici, es podria ampliar amb aprovacions noves, segons els mateixos responsables governamentals. Vegem algunes de les modificacions.

A L'ÀMBIT FISCAL

La tributació directa, tant en l'IRPF com en l'IBI, augmenta i en compensació s'han revisat alguns terminis que vencien (IS i IVA) i les condicions d'alguns beneficis fiscals (IRPF).

S'incrementa el gravamen complementari progressiu de l'IRPF en el tram estatal (entre un 0,75 i un 7 %), i en el cas de Catalunya, també l'autonòmic (fins a 4 punts). També pugen els tipus de retenció dels rendiments del treball d'acord amb la mateixa taula. L'aplicació s'ha fet a partir de les nòmines de febrer, en les quals s'ha hagut de regularitzar el tipus de retenció aplicable corresponent als rendiments satisfets al mes de gener.

Una altra modificació afecta els rendiments del treball que es perceben per la condició d'administradors i membres dels con-

sells d'administracions, ja que el percentatge de retenció i l'ingrés a compte passa a ser del 42 %.

En les rendes derivades dels arrendaments de béns immobles, dels rendiments del capital mobiliari i dels guanys patrimonials el percentatge de retenció aplicable ha passat del 19 al 21 %. A les rendes de l'estalvi s'aplica una nova escala de gravamen i s'incrementa el percentatge de tributació, del 21 % sobre els primers 6.000 euros, del 25 % sobre els primers 24.000 euros i la resta al 27 %. Com a contrapartida, s'ha recuperat l'aplicació de la deducció per adquisició de l'habitatge habitual que s'havia limitat en exercicis anteriors, amb independència ara del nivell de rendes del contribuent i de la data d'adquisició de l'habitatge. Aquesta deducció tindrà caràcter retroactiu i es podrà aplicar a les quantitats satisfetes des de l'1 de gener de 2011.

Durant l'exercici 2012 es prorroga el tipus de gravamen reduït per mantenir o crear ocupació de l'Impost sobre societats, mesura que també s'aplica a l'IRPF en forma de reducció als rendiments d'activitats econòmiques. També es manté l'aplicació del tipus reduït del 4 % de l'IVA a la venda d'habitatges nous.

L'increment del tipus de gravamen aplicable en l'IBI podrà oscil·lar, en funció de l'any de revisió, entre el 0 % i el 10 %.

D'altra banda, s'ha derogat el dret a percebre la renda bàsica d'emancipació als titulars d'aquells contractes d'arrendament d'habitatge que no l'hagin obtingut abans de l'1 de gener de 2012.

EN MATÈRIA LABORAL

El període perquè es puguin transformar contractes temporals de menys de sis mesos de durada en d'altres de foment de la contractació indefinida s'amplia fins al 3 de desembre de 2012. Amb l'objectiu d'afavorir el manteniment de l'ocupació, se suspèn, durant dos anys, la regla que dona dret a l'adquisició de la condició de treballador fix a aquells que, en determinats terminis i condicions, encadenin contractes temporals.

Les pensions mínimes i màximes s'han incrementat un 1 %; s'ha establert una prorrroga semestral de l'ajut de 400 € a aturats que hagin esgotat la prestació; es congela el salari mínim interprofessional en 641,40 € per 14 mensualitats, i s'ajorna, fins a l'1 de gener de 2013, l'entrada en vigor de l'ampliació del permís de paternitat de dos a quatre setmanes. ■

L'enginyeria, el disseny i la gestió empresarial units en el Grau en Enginyeria, Tecnologia i Disseny Tèxtil

FELIU MARSAL | Professor de l'Escola d'Enginyeria de Terrassa

El sector tèxtil ha experimentat en els darrers anys un profund canvi d'estratègia gràcies a la descentralització de les empreses productives i a l'obertura dels mercats. Els nous factors de competitivitat són la innovació i els processos de més alt valor afegit i situar-se en sectors poc explotats que fan servir tèxtils. Fan falta professionals en recerca i desenvolupament per crear nous materials i noves estructures tèxtils, gestors de la supervisió externa de les subcontractacions de productes en la cadena de producció, especialistes en la producció robotitzada i bons graduats amb la capacitat de dissenyar els nous productes que ens demana el mercat.

La globalització, l'economia del coneixement i la societat del benestar són alguns dels motors que impulsen el profund canvi en l'educació universitària. Actualment, l'Escola d'Enginyeria de Terrassa (EET) és l'única de l'Estat espanyol en què es pot estudiar el nou Grau en Enginyeria, Tecnologia i Disseny Tèxtil, carrera de quatre anys, adaptada a les directrius de Bolonya. En aquesta nova proposta formativa es carrega l'accent en les formes actives de l'aprenentatge, com ara



ESCOLA D'ENGINYERIA DE TERRASSA

la resolució de problemes, l'elaboració de projectes, la simulació de conductes i les pràctiques en empreses.

El graduat tèxtil s'ha de poder moure amb comoditat en el món del disseny d'estructures tèxtils, de la producció industrial i conèixer el món actual de l'empresa. Així, l'EET ha potenciat els coneixements sobre comerç exterior i la relació de les empreses amb els possibles subcontractistes de diferents països. En el pla d'estudis s'han incorporat també competències transversals, com el caràcter emprenedor i innovador, la sostenibilitat i el compromís social, estudi d'una tercera llengua, comunicació oral i escrita, l'ús dels recursos de la informació i aprenentatge autònom, tot això aplicant l'avaluació continuada del treball de l'estudiant —individual i en grup, fet de forma presencial i no presenci-

al. Tanmateix, als alumnes de cicles formatius de grau superior de l'especialitat de Processos de Confecció Industrial i de l'especialitat de Patronatge Industrial se'ls convaliden 36 crèdits dels 240 que té la carrera. En acabar els estudis, el nou graduat té competències tècniques i aptituds en tecnologia i disseny que li permeten realitzar productes viables, competitius i de qualitat contrastada.

S'ha previst també l'entrada de persones de més de 25 anys, sense titulació universitària, que han de superar una prova d'accés. Una altra via d'entrada són els majors de 45 anys amb una dilatada experiència professional però sense titulació acadèmica, que també poden entrar als estudis de Graduat en Enginyeria, Tecnologia i Disseny Tèxtil superant una prova d'accés. ■

Activitats entorn a l'Any de l'Enllumenat Eficient

En el marc de l'Any de l'Enllumenat Eficient, el CETIB organitza un seguit de cursos, conferències, jornades, taules rodones i activitats entorn a l'eficiència energètica en l'enllumenat. A continuació trobareu un recull de les properes activitats programades.



En l'Any de l'Enllumenat Eficient hi co-laboren institucions líder del sector:



Curs de luminotècnia aplicada

Curs de 20 hores de durada repartides en cinc sessions que tractarà sobre els coneixements luminotècnics actuals i farà un repàs de les opcions i materials a emprar.

En aquesta formació es tractaran també les noves normatives, la contaminació associada a tot el procés d'activitat lumínica i, sobretot, l'eficiència energètica que cal introduir a totes les instal·lacions d'il·luminació.

La il·luminació exterior amb LED dins el context de l'eficiència energètica: primeres experiències, primeres conclusions

Jornada tècnica proposada per la Comissió de Medi Ambient, Energia i Seguretat en què es debatrà el nou estat de la il·luminació exterior amb LED i se'n valorarà el desenvolupament de les primeres experiències.

A la jornada hi participaran usuaris, prescriptors i fabricants de l'àmbit de l'enllumenat amb LED.

Projectes d'il·luminació d'emergència basats en eficiència energètica i medi ambient i el manteniment que cal fer-ne.

Jornada que analitzarà l'actual normativa sobre il·luminació d'emergència i repassarà la legislació a seguir per projectar, tenint en compte l'eficiència energètica i el manteniment.

Es tractaran les noves fonts de llum de LED, l'anàlisi de les diferents òptiques i els nous sistemes de càrrega de bateries.



Dia i hora: 17, 19, 24 i 26 d'abril i 3 de maig de 2012, de 16.30 a 20.30 h
Lloc: seu del CETIB
(Consell de Cent, 365)



Dia i hora: 26 d'abril, de 9.30 a 14 h
Lloc: Centre de Dones Francesca Bonnemaison (Sant Pere Més Baix, 7)



Dia i hora: 26 de març, a les 18.30 h.
Lloc: seu del CETIB
(Consell de Cent, 365)

Inversions sense endeutament en enllumenat exterior. ESE, rènting

El passat 28 de febrer es va realitzar, a la sala d'actes del CETIB, el primer dels tres debats tècnics sobre l'enllumenat programats en el marc de l'Any de l'Enllumenat Eficient. La jornada va tractar sobre el servei d'enllumenat públic en els municipis, els càlculs reals dels estalvis econòmics i períodes de retorn en les operacions d'ESE o rènting, les comercialitzadores d'electricitat i els plecs per a la contractació d'electricitat en el mercat lliure. ■





Quins són els requisits mínims de la Memòria tècnica simplificada, segons la Instrucció 10/2005?

Els requisits mínims de la Memòria tècnica simplificada (MTS) són els següents:

- Descripció dels elements que componen tant la línia d'enllaç com els serveis comuns: cal la justificació, com a mínim, de les potències contractades.
- Càlculs justificatius, com a mínim, de la línia general d'alimentació.
- Esquemes unifilars, tant la línia d'enllaç com dels serveis comuns, amb justificació de les proteccions contra sobreintensitats i contactes indirectes.

Cal aclarir que aquesta instrucció no es pot aplicar en el cas que es realitzi una modificació/reforma d'importància de la instal·lació elèctrica, entre d'altres:

- la substitució de la línia o línies generals d'alimentació (muntants) de l'edifici;
- la centralització de comptadors;
- el canvi de més del 50 % de les derivacions individuals.

En aquest cas, cal tramitar un expedient de reforma en el qual s'ha de justificar que la part modificada compleix amb el nou REBT, i la part no modificada, amb els requisits mínims de seguretat per a la potència d'utilització.

PROPOSTA CONTINGUTS MTS

1. OBJECTE

Expliqueu el motiu de la sol·licitud de la redacció de la memòria tècnica simplificada. Indicació de les dades bàsiques del sol·licitant: NIF, emplaçament, ús de l'activitat.

2. ÀMBIT D'APLICACIÓ / ABAST

Indiqueu les instal·lacions objecte d'aquesta memòria tècnica.

3. ANTECEDENTS

- Antiguitat de les instal·lacions.

- Última inspecció periòdica.
- Potències contractades amb la companyia de subministrament.

4. NORMATIVA D'APLICACIÓ

Reglamentació i normativa d'aplicació segons l'execució de les instal·lacions.

5. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

- 5.1 Instal·lacions enllaç (CGP, línia enllaç, derivacions individuals, ICP).
- 5.2 Justificació de potències instal·lades i màxima admissible de la LGA i dels serveis comuns.
- 5.3 Quadre general de distribució i subquadres.
- 5.4 Proteccions contra sobreintensitats existents.
- 5.5 Proteccions contra contactes directes i indirectes existents.
- 5.6 Canalitzacions elèctriques. Sistemes d'instal·lació, tubs, canals i conductors instal·lats.
- 5.7 Justificació del sistema de ventilació en instal·lacions que ho requereixin (pàrquings, risc incendi i explosió...).
- 5.8 D'altres (característiques especials, etc.).

6. CÀLCULS

Indiqueu les caigudes de tensió (més desfavorables), secció dels conductors actius i de protecció, intensitats de càlcul, proteccions contra sobreintensitats, potències de càlcul.

7. PLÀNOLS

- Plànol d'emplaçament
- Esquema unifilar de la instal·lació objecte d'inscripció.
- En les instal·lacions comunes d'edificis d'habitatges cal fer l'esquema corresponent a les instal·lacions d'enllaç i serveis comuns. ■



Il·luminació sostenible

Industrias de Iluminación Roura

Gràcies al caràcter funcional i ornamental i a les repercussions econòmiques i mediam-bientals que en suposa la gestió, el sector de l'enllumenat públic ha viscut canvis radicals els darrers anys. Industrias de Iluminación Roura en són especialistes, i les seves crea-cions fan més segures les passejades nocturnes de ciutadans d'arreu del món.

DAVID ROMAN I XAVI CORBELLA | eltecnigraf.wordpress.com

No és comú trobar empre-ses amb una vida produc-tiva tan llarga com Roura Industrias de Iluminación, els orígens de la qual es re-munten al 1919, quan Joan Roura Naspleda establí a Premià de Mar Indústries i Fundación Roura. Dedicada inicialment a la producció de components diversos de fosa, a mitjan anys 50 aban-donà la fabricació de peces foses i se centrà en el dis-seny i muntatge de llumi-nàries i fanals, especialitat en què s'ha forjat una sòlida reputació. Tot i els múltiples canvis i mudances propis d'una existència dilatada, és el segle XXI el que ha concen-trat la major part de canvis en l'empresa, relacionats es-tretament amb l'aplicació de les noves tecnologies, res-ponsables d'una nova mane-rra de treballar tant pel que fa al producte com a l'estra-tègia comercial.

El disseny assistit per or-dinador s'aplica en tots els processos: l'estructura dels fanals es dimensiona amb l'ajut de programes de càl-cul per elements finits, i el



Joan Roura (esquerra), director general de Roura, i Òscar Gonçalves, director tècnic. ▶

Industrias de Iluminación Roura, SA

Disseny i producció de fa-nals, lluminàries i elements d'il·luminació públics.

Any de fundació: 1919
Treballadors: 24

Productes:
fanals, lluminàries i sistemes de gestió d'enllumenat.

L'elegant
fanal Y de
Roura pobla
les voreres
de l'Eixample
barceloní.
▼



Y, el fanal de l'Eixample



En el variat catàleg de Roura destaca amb llum pròpia el fanal Y, buc insígnia de la firma de Santa Perpètua i del qual, en les diferents versions, han fabricat unes sis mil unitats. Creat per un equip de tècnics i dissenyadors que treballà sota el paraigües productiu de Roura, aquest fanal s'instal·là a tot l'Eixample barceloní després de guanyar un concurs internacional. Construït íntegrament amb alumini, el peu i la lira que suporta la luminària són fosos, i el fust és de tub extrusionat i conifcat. Fora de Barcelona s'ha instal·lat en diversos punts de la Península, com Tudela, Múrcia o Andorra. ■

Fitxa de producte:

Fanal Y

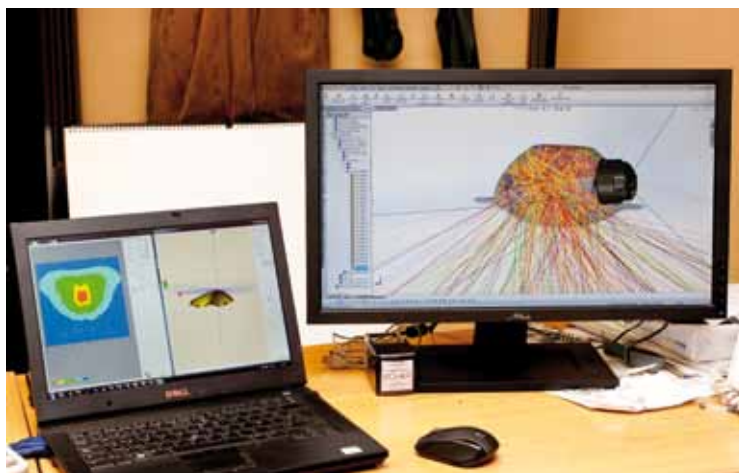
Fabricant: Industrias de Iluminación Roura, SA

Data d'inici de producció: 1999

Producció acumulada: 6.000 unitats
(incloent-hi totes les variants)

programari per treballar la luminotècnia és ja una eina consolidada i imprescindible. Tot plegat suposa un notable estalvi en proves, prototips i assaigs en laboratori. Els períodes de desenvolupament s'escurcen i les prestacions del producte s'optimitzen. Abandonar els mètodes tradicionals no ha estat en absolut traumàtic, com exposa amb claredat Joan Roura, quarta generació dedicada al negoci i actual director general: "la forma de treballar ha canviat, però la ciència encara rau en fer servir la llum justa i saber posar-la on interessa".

Els coneixements i les eines aplicables a la luminotècnia han ampliat el radi d'acció de l'oficina tècnica de l'empresa, convertida en un departament multidisciplinari. Òscar Gonçalves, enginyer tècnic mecànic, n'és el responsable, i ha viscut de primera mà la incorpora-



Els programes de disseny i càlcul luminotècnics són bàsics per desenvolupar lluminàries eficients. Es tracta d'un programari molt sofisticat i car.



Secció de muntatge de la planta de Roura a Santa Perpètua de Mogoda.



El taller mòbil



Vuitanta-cinc anys després de fabricar els fanals de la Diagonal, la mateixa Roura es va encarregar de restaurar aquests elements nobles de gairebé sis metres d'alçada. El sistema d'ancoratge al sòl no permetia desmuntar-los i es dissenyà un taller mòbil per poder fer la restauració in situ. La instal·lació comptava de dues cabines (una de sorrejat i una de pintat) que funcionaven assistides per un vehicle lleuger. L'equipament permeté treballar al carrer tal com es faria a la fàbrica: eliminar les múltiples capes de pintura acumulades durant gairebé un segle de repintats, i pintar de nou la fosa en què llueix altre cop l'ornament modernista. El lífting mecànic va acompanyar-se d'una millora en la lluminària, i amb l'ús de làmpades modernes s'aconseguí una il·luminació de superior qualitat amb una reducció del consum elèctric d'un 40 %. L'operació acabà al març de 2011, i des de llavors els fanals de la Diagonal llueixen tant o més que quan eren nous de trinca. ■

ció de noves tasques al dia a dia. Ara ja no tan sols treballa en el disseny de lluminàries i fanals, també desenvolupa projectes complets d'il·luminació que inclouen estudis de contaminació lumínica, estalvi energètic, rendibilitat i amortització de les inversions. L'R+D ha esdevingut clau en l'estratègia comercial de l'empresa, que fa de l'estalvi energètic i la sostenibilitat puntes de llança del seu discurs lumínic, i inclou en el catàleg actual una quinzena de lluminàries amb la màxima classificació d'eficiència energètica, moltes d'elles amb el LED com a font de llum en què s'empren lents difusores de disseny propi.

Els estudis fets pel departament han demostrat en molts casos que l'estalvi associat a la renovació de les lluminàries és suficient per amortitzar inversions de forma ràpida, de vegades tan sols un any. No obs-

Els projectes que desenvolupa l'equip tècnic inclouen des d'estudis de contaminació lumínica a l'amortització de les inversions

tant això, els guarismes no són una arma infal·lible, i en el context actual la tasca comercial vol una dedicació intensa i extensa, en què s'incloguin l'ús de solucions innovadores com la introducció de formes de pagament inèdites en el sector (el rènting), o les garanties de fins a 5 anys per a tots els productes.

VOCACIÓ LOCAL I GLOBAL

La proximitat no està renyida amb la internacionalització, i a Roura creuen que la col·laboració amb proveïdors locals, el tracte directe i una llarga trajectòria en comú reverteixen directament en una millor qualitat del producte. Més enllà d'anar a buscar

components i col·laboradors al més a la vora possible, a Roura són conscients de la importància d'obrir-se a nous mercats, i per això treballen conjuntament amb *partners* distribuïts per diversos punts d'Europa i Àsia. Precisament en col·laboració amb una empresa francesa del sector, Roura està desenvolupant una nova lluminària amb LED de darrera generació, destinada a produir-se a la planta de Santa Perpètua de Mogoda. Amb un preu final ajustat, arribarà al mercat amb la intenció de convertir-se en una supervendes, i donar l'empena definitiva per internacionalitzar l'empresa. ■

David Roman i Xavi Corbella són
Enginyers tècnics industrials



Rutes per fer salut

Des de les propietats medicinals i aromàtiques d'algunes plantes fins al simple passeig, la natura ens proporciona totes les eines per dur un estil de vida saludable. Us proposem dues activitats per la Vall del Ros i pels paratges del Vallès perquè pugueu gaudir a l'aire lliure mentre feu salut.

XINO-XANO

Noves rutes a peu per Rubí

Sabíeu que als voltants de Rubí hi ha moltes avellanoses? I que a prop del Castell Ecomuseu urbà hi ha camins refrescants com el de Can Xercavins? L'Ajuntament de Rubí ha editat una completa guia amb quinze itineraris que descriu l'entorn natural, encara molt desconegut, de la vila vallesana.

Gairebé totes les rutes tenen una dificultat baixa o mitjana i estan marcades amb la senyalització internacional pròpia dels centres excursionistes, és a dir, amb dos rectangles paral·lels (un de blanc i un

altre de color verd) que indiquen els senders locals. Cadascuna de les quinze fitxes inclou un plànol descriptiu amb els diferents punts d'interès del traçat, tant pel que fa al paisatge, com a la cultura, el turisme i la història. També incorporen les dades tècniques: des de la dificultat fins a la durada de l'itinerari, passant per la distància del recorregut i l'època de l'any més recomanada per passejar pels diferents camins. Tot plegat, acompanyat de fotografies. ■



Ajuntament de Rubí
93 588 70 00 | www.rubi.cat
La guia d'itineraris val 6 €.



SORTIDA BOTÀNICA

Aromes de la vall del Tenes

La idea de construir un jardí aromàtic a les feixes més secanes de la petita finca de Vall de Ros, sota els cingles de Bertí, va sorgir de la professora de la UAB Pilar Comes. El maig del 2007 es va inaugurar el Parc de les Olors i s'hi van fer les primeres visites guiades. L'any 2008 s'hi van començar a fer activitats, com ara un taller de destil·lació d'olis essencials. Avui és obert a tothom qui vulgui olorar, collir o tocar les herbes aromàtiques i saber més coses sobre les seves propietats. Les visites al jardí són sempre concertades i podeu participar en una de les visites amb guia —que tenen una durada d'una hora i mitja— o en qualsevol de les activitats i tallers oberts: de plantació, de cuina, d'elaboració de perfums i infusions, etc.



Parc de les Olors de Vall de Ros
Font dels Ermots, s/n
Riells de Fai | 93 865 60 81
www.parcdelesolors.com
Visites guiades obertes: primer diumenge de cada mes a les 10 h (preu 5 €).



ESTIGUES AL DIA

Llibres

JULIAN ASSANGE. AUTOBIOGRAFIA NO AUTORITZADA



Pocs mesos després de l'edició en anglès, arriba a casa nostra l'autobiografia no autoritzada del director de Wikileaks editada només en català per Ara Llibres. Julian Assange va fer-se enrere del seu contracte amb l'editorial britànica Canongate, al·legant que aquesta s'estava "aprofitant d'un manuscrit erroni i per acabar". El llibre es basa en un primer esbós de 70.000 paraules escrit a dues mans pel novel·lista Andrew O'Hagan i el mateix Assange.

Art

UN COLLAGE ABANS DEL COLLAGE. PICASSO 1899.

Museu Picasso
Fins al 3 de juny

Pablo Picasso va inventar el collage artístic al voltant de la primavera del 1912. Després, altres artistes van seguir aquest camí enriquint-lo amb noves perspectives. Però molt abans d'això —a Barcelona, el març del 1899—, Picasso ja havia fet un dibuix al qual va enganxar una imatge reproduïda tècnicament: el retrat d'una actriu. Des de principi de març es podrà veure al Museu Picasso una mostra que es pregunta per les raons que van dur el jove artista a enganxar una imatge impresa mecànicament al costat d'un dels seus dibuixos.

Música

MIGUEL POVEDA

Palau de la Música Catalana
29 de març, 21 h

A poc a poc i sense descans, el *cantaor* català Miguel Poveda s'ha fet un nom en el món del flamenc. Va començar a cantar amb només 15 anys i al llarg de la seva carrera ha guanyat diversos premis. Ara ningú

dubta que és un dels grans. Al Palau de la Música, i dins del De Cajón! Festival de Flamenco de Barcelona 2012, demostrarà l'experiència acumulada en els vuit àlbums que ha publicat.

Cine

TAN FUERTE, TAN CERCA

A partir del 16 de març



La nova producció d'Stephen Daldry (*Billy Elliot, Las horas*) és l'última de les nominades a la millor pel·lícula a la passada edició dels Oscar que faltava per estrenar a casa nostra. El film explica la història d'un nen d'onze anys que troba una misteriosa clau que li va deixar el seu pare (Tom Hanks), mort en els atemptats de l'11 de setembre del 2001 a Nova York. El protagonista decideix buscar per tota la ciutat el pany que obre el misteriós objecte. En el seu recorregut coneix un munt de persones diferents, supervivents a la seva manera, que el fan descobrir coses sobre el pare a qui troba a faltar, la mare de la qual se sent tan distanciat (Sandra Bullock) i l'atratge, perillós i confús món que l'envolta.

Teatre

LA NIT JUST ABANS DELS BOSCOS

Teatre Lliure
Del 22 al 24 de març



El reconegut director de cinema, teatre i òpera francès Patrice Chéreau porta al Teatre Lliure la seva versió de *La Nuit juste avant les forêts*, de Bernard-Marie Koltès. El protagonista d'aquesta producció és un emigrant perdut a

qualsevol ciutat: un estranger que necessita desesperadament parlar i ser escoltat. La força del text radica en l'extrema intensitat d'aquest desig. Aquest espectacle es podrà veure només durant tres dies al teatre de Montjuïc i es representarà en francès sobretitulat en català.

Arreu

MUSEU MOLÍ PAPERER DE CAPELLADES

Pau Casals, 10. Capellades
mmp-capellades.net



El Museu Molí Paperer de Capellades és un dels museus més rellevants sobre paper d'abast internacional. Ubicat en un antic molí paperer del segle XVIII, és un museu on encara s'hi elabora paper fet a mà. S'hi poden veure unes importants col·leccions de maquinària, utilitatge, papers i documents que daten del segle XIII al XX. El museu desenvolupa una important activitat cultural de dinamització del paper en tots els seus àmbits.

Divulgació

EL MUSEU DE LA XOCOLATA

Comerç, 36. Barcelona
www.museuxocolata.com

El Museu de la Xocolata és el museu més dolç de Barcelona. Es va inaugurar l'any 2000 i constitueix el primer equipament d'aquestes característiques a Catalunya. A l'espai s'expliquen els orígens de la xocolata, la seva arribada a Europa, el seu valor simbòlic, cultural, econòmic i nutritiu, així com la tècnica, ús i consum. L'exposició combina presentació d'objectes, escenografies, interactius i audiovisuals. El Museu és una iniciativa del Gremi Provincial de Pastisseria de Barcelona, emmarcada dins la seva voluntat d'innovar i modernitzar el sector a partir de la tradició de la pastisseria.

Màsters i Postgraus

Institut de Formació Contínua de la Universitat de Barcelona

MÀSTER EN ENGINYERIA I GESTIÓ DE LES ENERGIES RENOVABLES ABRIL 2012 > ON-LINE

El sector energètic és una de les àrees on es registren més col·locacions professionals.

FONT: EXPANSION.COM

EN SAPS O NO EN SAPS

5%

de descompte
sobre matrícula
als col·legiats
del **CETIB**

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



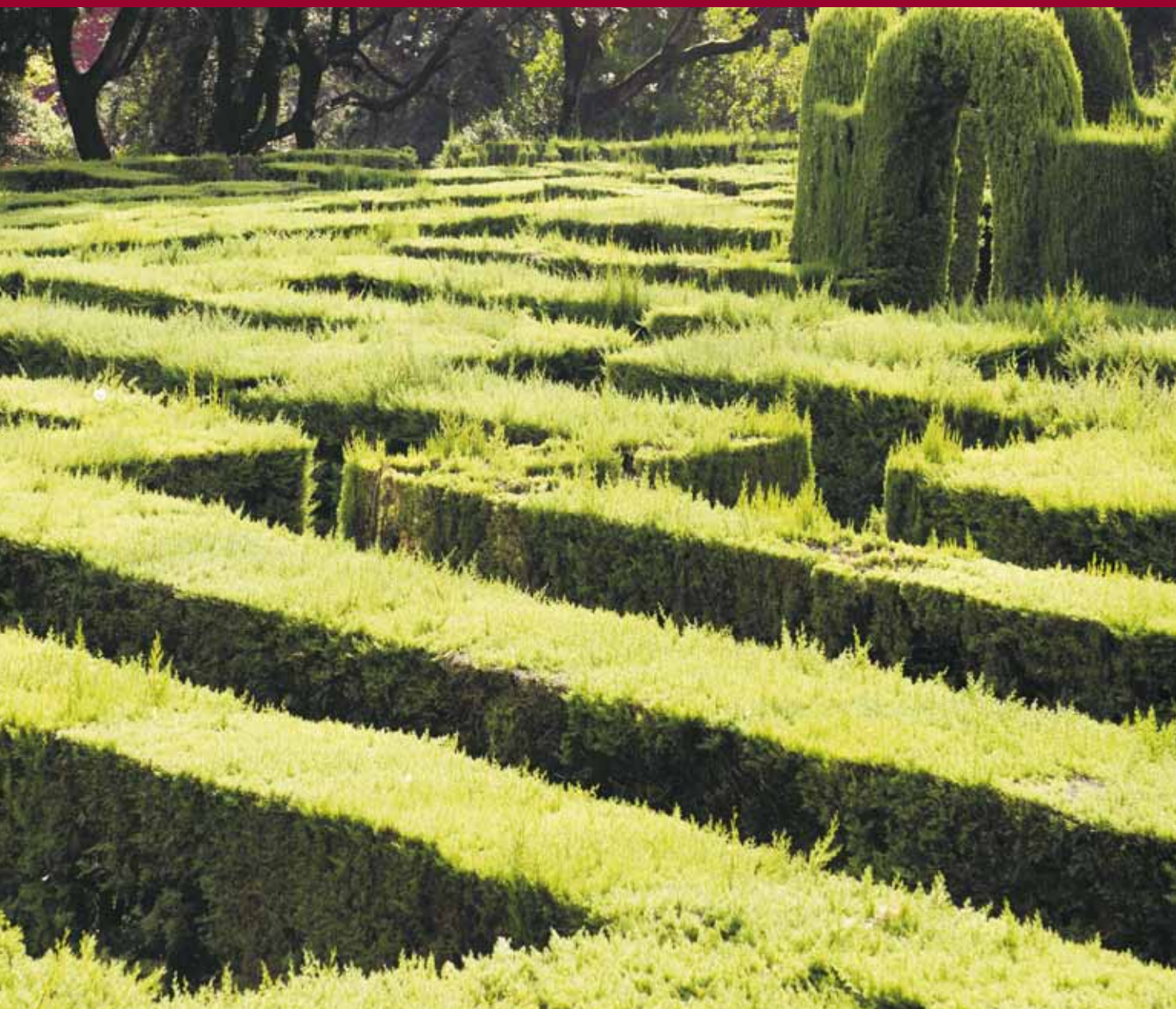
Segueix-nos:



Universitat de Barcelona

IL3 Institut de Formació Contínua

Perquè obrir un negoci no sigui cap laberint,



nosaltres li ho posem fàcil

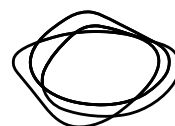
Legalitzacions ■ Instal·lacions ■ Assessories

Els enginyers tècnics industrials li facilitem els tràmits perquè pugui obrir el seu restaurant, botiga, taller, o qualsevol tipus d'establiment amb les màximes garanties.

Més de 150 anys de professió i 53 anys de Col·legi ens avalen.



Trobi'ns a la Guia de Professionals
www.cetib.cat/guia



2012
ANY DE
L'ENLLUMENAT
EFICIENT