

# Resum d'activitats

**ANY  
DE LA SEGURETAT  
INDUSTRIAL**



**ENGINYERS | BCN**

L'Any de la Seguretat Industrial, amb l'estreta relació organitzativa de L'Associació d'Organismes de Control de Catalunya - ASOCAT i el suport Institucional del departament d'Empresa i coneixement de la GENERALITAT DE CATALUNYA, a més d'altres importants Institucions.

Durant tot el 2020 i 2021 el Col·legi ha organitzat conferències, debats i altres activitats formatives i divulgatives entorn d'aquesta temàtica, puntualment anunciades a través dels canals de comunicació del Col·legi (web, EBCN+, butlletí electrònic, comunicats, XARXA e-BCN, etc).

## Principals Xifres

Les principals xifres durant aquest Any de la Seguretat Industrial han estat:

✓ Empreses o entitat participants _____	5
✓ Entitats col·laboradores _____	1
✓ Suport institucional _____	7
✓ Fòrums tècnics _____	2
✓ Articles d'innovació _____	8
✓ Món empresarial _____	2
✓ Activitats _____	1

 Activitats programades:

Fòrums tècnics:

[I Fòrum: Les instal·lacions i la Seguretat Industrial](#)

🕒 14 de juny de 2021, a les 9.15 h

[II Fòrum: Gestió de la Seguretat](#)

🕒 16 de juny de 2021, a les 9.15 h

Jornades tècniques

[Abastiment d'aigua contra incendis en instal·lacions industrials](#)

🕒 7 d'octubre de 2020, a les 18 h

[Directiva de màquines 2006/42/CE: Estic projectant màquines segures?](#)

🕒 15 d'octubre de 2020, a les 18.30 h

 Revista Theknos

✓ Articles d'innovació _____	8
✓ Món empresarial _____	2
✓ Activitats _____	1

## Articles d'innovació





# Professionals per minimitzar els riscos

Taules rodones i conferències abordaran la seguretat industrial al Col·legi durant l'any 2020.

**Pilar Maurell**, *periodista*

El risc zero no existeix, però es pot minimitzar. D'això tracta la seguretat industrial, un sector transversal que afecta des de la restauració i el comerç, fins a la banca o la gran indústria. Per donar a conèixer aquest àmbit, ENGINYERS BCN ha organitzat l'Any de la Seguretat Industrial, amb la col·laboració de l'Associació d'Organismes de Control de Catalunya i el suport del Departament d'Empresa i Coneixement de la Generalitat. Al llarg del 2020, el Col·legi ha organitzat un seguit de taules rodones, conferències i trobades amb professionals, administracions i empreses, que convergirán en dos fòrums, al maig i a l'octubre.

## INSTAL·LACIONS I GESTIÓ EN DOS FÒRUMS

Els coordinadors de l'Any de la Seguretat Industrial són els col·legiats Jordi Cañas, soci director d'Ica-Grupo, i Sergi Carreras, director general de Tandem HSE. Expliquen que davant l'amplitud del tema, han decidit dividir l'Any en dues parts: primer s'aprofundirà en la seguretat de les instal·lacions, i a la part final s'abordarà la gestió de la seguretat industrial. Aquests temes també centraran els dos fòrums.

“En els primers sis mesos de l'Any, parlarem de les instal·lacions més bàsiques com electricitat, clima, fred industrial i la protecció contra incendis”, recorda Cañas, mentre que a la segona part es tractaran temes com “les normatives d'emmagatzematge de productes químics i la d'accidents



greus, i els plans d'autoprotecció per gestionar aquests accidents”, segons Carreras. I en aquest darrer cas s'abordarà com fer una bona planificació per saber com actuar i minimitzar les conseqüències. “Si faig prevenció, redueixo la probabilitat d'accident, però si aquest es produeix i actuo ràpidament, en minimitzo les conseqüències. Tot això suposa una planificació i una gestió, protocols ben encadenats que els treballadors han de conèixer i que s'han d'implementar formant-los.”

Pel que fa als fòrums, el del maig estarà format per dues taules rodones, “una amb l'Administració, entitats col·laboradores i empresariat per parlar de què és la seguretat industrial, d'on venim, on anem i les pro-

blemàtiques”, explica Cañas. I una segona, en la qual “voldríem implicar projectistes, instal·ladors i mantenidors, per saber què s'està fent en cada cas i posar en comú les mancances que ens trobem els uns als altres. A la tarda, es faran un seguit de ponències de casos particulars, on experts del sector parlaran de temes que creiem importants”.

A l'octubre se celebrarà el segon fòrum, amb el mateix format, on es parlarà “del control de l'Administració, de la gestió interna a l'empresa, i d'autoprotecció. Farem participar els organismes de control, l'Administració i els professionals de la indústria, perquè expliquin com es gestiona la seguretat industrial i com la tenen inserida dintre del seu ADN”, resumeix





Carreras. “A la tarda, hi haurà trobades amb representants d’empreses que treballen en eines de gestió i proveïdors que fan tasques de formació i sensibilització.”

I per què instal·lacions i gestió? “Són dues filosofies diferents”, segons Cañas, “en el primer cas, la seguretat es deriva d’utilitzar elements que han de ser segurs, mentre que en el segon hi trobem un doble vessant en una indústria: totes les instal·lacions han de ser segures, però també els processos específics de cadascuna. Per exemple, en un centre comercial, la perillositat ve derivada pel fet que hi ha molta gent, de manera que les instal·lacions per si mateixes han de ser segures. Però en una indústria química són les instal·lacions, els

productes i els processos els que han de ser segurs”.

Per això, afegeix Carreras, a la indústria hi ha d’haver “la cultura d’integrar la seguretat en el sistema de treball, que tothom hi estigui involucrat. Les empreses tenen l’ISO 9000 que justifica la qualitat però hi ha altres sistemes que garanteixen la seguretat industrial i la laboral, com la ISO 45.000. Fins i tot, hi ha indústries molt més grans que tenen sistemes propis de gestió de la seguretat”. “El risc és la multiplicació del perill per la probabilitat”, aclareix Carreras, “i les instal·lacions i les mesures de prevenció fan que la probabilitat baixi”.

### SEGURETAT PER A LES PERSONES, ELS BÉNS I EL MEDI AMBIENT

La seguretat industrial és un àmbit “molt diversificat i que implica molts sectors”, reconeix Cañas. Per això és important que el Col·legi hi dediqui un any sencer. “És un assumpte de conscienciació, de fer entendre que és un camp que no significa exclusivament el compliment de la normativa sinó que és un element de vital importància perquè parlem de la seguretat de les persones, els béns i el medi ambient. Si ho fem ben fet, minimitzem els riscos de tenir accidents importants.”

I com pot una empresa garantir la seguretat? “Amb un bon disseny, una bona execució i un bon manteniment”, assegura Cañas. “I estar assabentat de les novetats normatives i preparar-se”, afegeix Carreras. “En aquest cas, però, tenim els dos extrems. El de la indústria, per a la qual l’aplicació d’un canvi normatiu pot representar inversions importants que en alguns casos poden fer inviable l’empresa. I les petites instal·lacions que, per desconeixement, no compleixen la normativa. D’aquí la importància de l’Any de la Seguretat

### Coordinadors de l’Any de la Seguretat Industrial



**Jordi Cañas**

Enginyer tècnic industrial, especialitat mecànica.

Col·legiat núm. 9.520.

Soci director del Grupo de Ingeniería y Arquitectura Cañas y Asociados, SLP (ICA-GRUPO).



**Sergi Carreras**

Enginyer tècnic industrial especialitat química industrial.

Col·legiat 11.056.

Director General de TANDEM HSE, SL.

Industrial, per fer entendre als tècnics, dissenyadors i projectistes que és un tema a tenir molt en compte; als instal·ladors que no es pot especular en aquest aspecte, i a tothom que si després de tot no fas un bon manteniment, la feina no haurà servit de res.”

“El risc zero no existeix; d’accidents, sempre n’hi haurà. La nostra feina és intentar que siguin molt pocs i que les conseqüències siguin les mínimes acceptables”, conclou Cañas. ●

#### COL-LABORA:



#### AMB EL SUPORT EMPRESARIAL DE:



#### AMB EL SUPORT INSTITUCIONAL DE:





## La partida de la millora de la seguretat industrial es juga en el sector serveis

L'Associació d'Organismes de Control de Catalunya (ASOCAT) representa actualment més del 95% del sector i vetlla perquè les empreses ofereixin uns serveis d'alta qualitat als clients i per unificar criteris d'actuació entre tots els membres. És per això que l'ASOCAT és un dels socis imprescindibles de l'Any de la Seguretat Industrial que celebra ENGINYERS BCN aquest 2020.

Text: **Pilar Maurell**, periodista

Ciro-Lirso Gascón, president de l'associació, recorda que “les instal·lacions i els equips afectats per la normativa de seguretat industrial són al centre de les nostres vides i hem d'ajudar la societat a prendre consciència de la necessitat de fer manteniment per a un funcionament adequat, eficient i segur”. Però, més enllà de la gran indústria, “la partida de la millora de la seguretat industrial es juga en el sector serveis, on la dispersió de titulars és molt gran i concentra el percentatge més alt de PIB del país”, assegura Gascón. I d'aquí la importància de l'Any de la Seguretat Industrial, perquè “la celebració de diferents actes, jornades i conferències representen un altaveu potent per fer-ne més difusió, i fer entendre a tothom que tots en som responsables”.

Pel mateix motiu, recentment, l'ASOCAT i el Col·legi han signat un conveni per fomentar i potenciar actu-

acions i polítiques dirigides a la millora del sector de la seguretat industrial. “Considerem que de manera general ENGINYERS BCN té els mateixos objectius que la nostra associació, i això ens pot permetre dur a terme accions conjuntes en defensa de la professió”, afegeix el president de l'ASOCAT.

Aquesta professió s'enfronta a grans reptes, perquè encara avui dia “són moltes les instal·lacions que s'escapen del circuit del manteniment adequat i el control reglamentari”, explica Gascón. “Treure a la llum aquest mercat i impedir que segueixi creixent, hauria de ser una tasca prioritària de l'Administració, però les restriccions pressupostàries i la falta de determinació política dificulten aquesta missió.”

A banda d'això, hi ha una sèrie de problemàtiques amb què topen els professionals que controlen la seguretat de les instal·lacions. Fonamentalment, la manca de dades de les instal·lacions que han d'inspeccionar per part de l'Admi-



nistració i la falta de capacitat de gestió i seguiment de les campanyes de seguretat, segons l'ASOCAT, que recorda que “el més problemàtic per als titulars és no tenir la documentació de les instal·lacions, que s'agreuja amb la utilització de les declaracions responsables, que els deixa al descobert en molts casos”. I, quant a la legislació, “progressa adequadament, d'acord amb les directives europees i amb la normalització que du a terme l'organització UNE”, però “resulta poc exigent en les inspeccions exigibles i els seus terminis”, afegeix Gascón.

Per tot això, l'ASOCAT treballa des de la seva creació l'any 2012 per buscar solucions conjuntes a problemes individuals, i “l'accés a la informació que proporciona l'associació i els grups de treball de cada camp regla-

### LA SEGURETAT DELS QUE GARANTEIXEN LA DELS ALTRES

Les empreses encarregades d'inspeccionar i garantir la seguretat industrial en instal·lacions també s'han vist afectades per l'estat d'alerta decretat arran de la COVID-19. Han hagut de prioritzar la seva, de seguretat, i aturar les inspeccions i el manteniment, tret dels casos en què, com explica Giro-Lirso Gascón, president de l'Associació d'Organismes de Control de Catalunya, “l'activitat dels organismes de control esdevé essencial quan es presta a una empresa que també té aquesta característica”. D'altra banda, les empreses mantenidores, tot i estar acostumades a utilitzar mesures preventives d'higiene i equips de protecció individual, hi han hagut d'afegir les mascaretes i el gel desinfectant, a més de mantenir la precaució en la distància social amb els interlocutors.

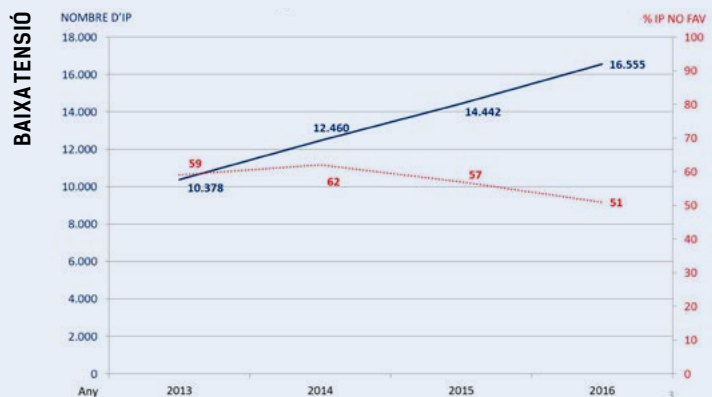
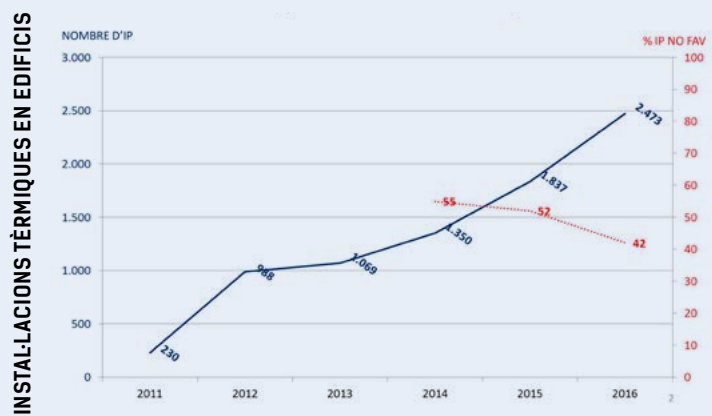
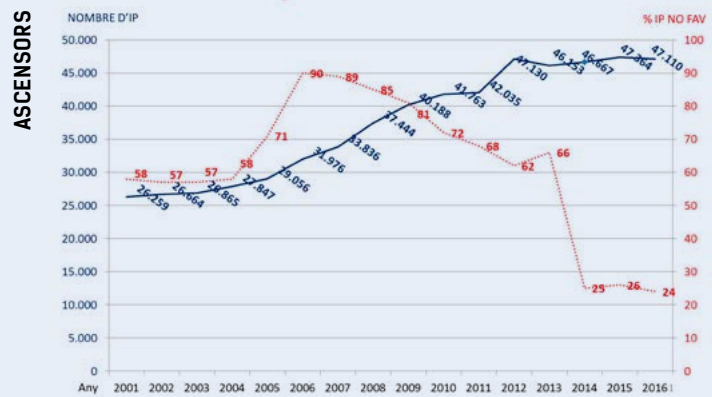
mentari són la millor garantia perquè els associats puguin replicar en cada empresa les millors pràctiques”, recorda el seu president.

S’han creat diferents grups de treball per consensuar criteris tècnics i proposar a l’Administració millores en la normativa, com ara propostes de protocols d’actuació en baixa tensió, RIPCI i aparells elevadors. Però “també creiem que podem ser un complement a les associacions sectorials per tal de consensuar criteris específics que millorin l’aplicació de la normativa de seguretat industrial a les instal·lacions i als equips”, apunta Gascón, que considera que “aquestes accions ens han d’ajudar en la recerca de l’excel·lència operacional”.

A més, com a interlocutor de referència amb l’Administració, l’ASO-CAT fa reunions periòdiques amb la Subdirecció General de Seguretat Industrial en què es fa una anàlisi de les principals problemàtiques del sector i el seguiment de l’activitat. “En els últims anys, la política de seguretat industrial a Catalunya es caracteritza per fer seguiment de les directrius del Ministeri, sense fer un ús complet de les competències exclusives que li són pròpies”, reflexiona Gascón. “Aquesta política de seguiment de les directrius mínimes del Ministeri ens ha fet retrocedir respecte a d’altres comunitats autònomes en el rigor de la seguretat industrial, quan havíem estat històricament capdavaners en aquesta matèria. Les propostes a l’Administració van en el sentit de recuperar la iniciativa en el desenvolupament reglamentari.” ●

## MOLTES INSTAL·LACIONS S’ESCAPEN ENCARA DEL CIRCUIT DEL MANTENIMENT I CONTROL REGLAMENTARI

### Evolució de les inspeccions periòdiques reglamentàries realitzades a Catalunya (NOMBRE D’IP) i percentatge de casos no favorables (% IP NO FAV) en:



COL·LABORA:



AMB EL SUPORT EMPRESARIAL DE:



AMB EL SUPORT INSTITUCIONAL DE:







# Instal·lacions i manteniment, claus en la seguretat industrial

Els professionals han seguit treballant amb el suport de les associacions per mantenir la bona qualitat dels equipaments durant la pandèmia.

Text: **Pilar Maurell**, periodista

L'Any de la Seguretat Industrial avança tot i els condicionants provocats per la crisi sanitària. Organitzat per ENGINYERS BCN, amb la col·laboració de l'Associació d'Organismes de Control de Catalunya i el suport del Departament d'Empresa i Coneixement de la Generalitat, vol posar el focus en els professionals de les instal·lacions i del manteniment, dues peces clau per garantir la seguretat industrial en tots els àmbits econòmics i socials.

Aquests professionals s'han vist afectats per l'estat d'alarma i el confinament, però han seguit treballant amb el suport de les diferents associacions i federacions. "Hem mantingut un canal obert amb els associats, via correu electrònic, fent difusió de diferents aspectes relacionats amb el manteniment d'instal·lacions en activitats afectades per la COVID-19", explica Daniel Navó i Valera, president de l'Associació de Gestors de Manteniment (AGEM). "En paral·lel, alguns socis del sector sanitari, que és força nombrosos en la nostra associació, han compartit coneixements i solucions diverses a les problemàtiques comunes en una comunitat creada espontàniament via xarxes socials", afegeix.

Per part de l'Associació de Consultors d'Instal·lacions (ACI), el seu president, Xavi Martínez i Tomeo, reconeix que, davant la crisi provocada per la COVID-19, "ens vam haver de ressituar, canviar sistemes de treball, de correcció o de relació entre els equips de professionals integrants

d'un mateix projecte". La problemàtica afegida va ser "la paralització de projectes, tant públics —i el cas de l'Ajuntament de Barcelona pot ser el més acusat— com privats".

## RENOVACIÓ D'EQUIPS

En la mateixa línia s'expressa Raül Rodríguez, director general de la Federació Catalana d'Empreses Instal·ladores FEGiCAT: "Hem de veure què passa en els pròxims mesos, que és quan nosaltres preveiem que hi haurà una recaiguda forta, pel fet que la societat faci una retracció de la inversió i aquelles accions previstes acabin no fent-se. Al setembre serem capaços de veure l'afectació real de la pandèmia", explica. Especialment en els àmbits de "l'eficiència energètica i l'optimització tecnològica, perquè la planificació de renovació d'equips

## LA CRISI HA CANVIAT EL SECTOR. ARA BUSQUEM L'EQUILIBRI ENTRE EFICIÈNCIA I SALUBRITAT, I NO AMB EL COST

normalment va lligada a escenaris positius de facturació i creixement".

FEGiCAT representa milers d'empreses a Catalunya i davant la situació de pandèmia han treballat en diferents línies per donar-los suport. "Som un agent social que de vegades costa identificar o al qual no es dona el valor que té", reconeix Rodríguez, "i en situacions com la que hem viscut t'adones del seu pes i potència". La Federació ha volgut ser un referent en

un moment d'incertesa, oferint informacions contrastades, "i evitant la precipitació". "Hem fet un esforç per interpretar la normativa que s'anava publicant i resoldre dubtes. Ha estat complex i la sensació que tenim ara és satisfactòria, tot i el desgast important dels professionals que han estat a primera fila, arriscant fins i tot la salut per donar servei a empreses que ho requerien." Des de la Federació també s'ha donat suport a empreses que rebien denúncies o van haver de parar l'activitat, i s'han fet accions amb els Mossos d'Esquadra i policies locals per protegir els instal·ladors. També han estat en contacte amb els governs espanyol i català per posar sobre la taula les necessitats i els reptes del sector, i han contactat amb diversos proveïdors per "subministrar als associats més de 60.000 mascaretes, 8.000 litres de gel hidroalcohòlic, guants i pantalles".

## EFICIÈNCIA I SALUBRITAT

El que és clar és que la crisi ha canviat el sector i "ha marcat un abans i un després", reconeix Xavi Martínez i Tomeo. "Mentre fa només uns mesos la nostra obsessió era trobar un equilibri entre l'eficiència i el cost, en aquestes darreres setmanes el problema se centra a resoldre la dicotomia entre l'eficiència i la salubritat. La pregunta que ens fem és si es poden dissenyar i construir edificis que siguin alhora sans i eficients. A més, però, cal que siguin sostenibles econòmicament. Aquesta crec que pot ser la línia que marqui el futur del sector i, per fer-ho, caldrà que les associacions i els col·legis estiguem



atents a quins paràmetres prioritza el mercat i com evoluciona la normativa”, afegeix.

Malgrat tot, els professionals han treballat per seguir mantenint la seguretat en les instal·lacions. “Si entenem aquesta crisi com una alerta sanitària, és evident que les instal·lacions no en són afectades quant a les atencions de caire tècnic que els hem d’aplicar per tal que continuïn en perfecte funcionament”, explica Daniel Navó i Valera. I en aquest sentit el sector del manteniment “ha seguit al peu del canó”. Tot i això, “és obvi que la crisi ha afectat de diferent manera les activitats, i les empreses que s’han aturat totalment o parcial s’han hagut d’adaptar a la situació, mentre que a d’altres, com ara el sector sa-

nitari, els ha requerit un sobre esforç mantenir-se a ple rendiment o fer actuacions excepcionals”, afegeix. I el cert és que “en aquesta situació, catalogable de força major, s’han hagut de posposar certes operacions o inspeccions reglamentàries que a vegades depenen de la mateixa Administració, però per això hi ha els marges de seguretat”.

#### INSTAL·LACIONS ADEQUADES

Per a Xavi Martínez i Tomeo, l’estat actual de la seguretat industrial a les instal·lacions “depèn del barri o de la zona. En general, les propietats i els gestors d’edificis tenen prou cura de les instal·lacions. A més, les normatives que ens regulen ajuden que els elements vinculats a seguretat indus-

trial, pel que fa a inspeccions i controls, siguin respectats. Ara bé, també ens trobem tot el contrari i hi ha edificis al nostre país que no compleixen cap normativa i caldria precintar-los per insegurs. Per sort, però, en són una minoria”.

I en aquest aspecte és fonamental tenir professionals qualificats. “És importantíssim que els ciutadans contractin instal·ladors habilitats i si són agremiats, millor, perquè compleixen una sèrie de garanties encara més exigents”, explica Raül Rodríguez, que denuncia l’intrusisme. “Aquesta gent no té assegurança de responsabilitat civil, no fan factura, i el titular queda desprotegit en cas d’accident, perquè el producte està fora de garantia.” ●

#### COL·LABORA:



#### AMB EL SUPORT EMPRESARIAL DE:



#### AMB EL SUPORT INSTITUCIONAL DE:





## Gestió i mitigació de riscos: hi ha molta normativa però no s'aplica prou bé



ENGINYERS BCN tracta com prevenir i mitigar accidents en la segona etapa de l'Any de la Seguretat Industrial.

Text: **Pilar Maurell**, periodista

L'Any de la Seguretat Industrial inicia la segona etapa aprofundint en la gestió i la mitigació de riscos. Aquest és l'onzè any que ENGINYERS BCN organitza un "Any de" en el qual col·labora l'Associació d'Organismes de Control de Catalunya i que rep el suport del Departament d'Empresa i Coneixement de la Generalitat. Si en els primers sis mesos es va abordar la seguretat de les instal·lacions, fins a finals d'any, professionals, administracions i empreses debatran sobre la necessitat de disposar d'uns bons plans de gestió i de mitigació dels riscos.

Sergi Carreras és el coordinador de l'Any de la Seguretat Industrial juntament amb Jordi Cañas. Assegura que "tota reducció del risc passa per una bona prevenció prèvia i una bona actuació quan hi ha l'accident. La prevenció fa que la probabilitat que hi hagi un accident es redueixi molt, però una bona mitigació permet que, si per desgràcia es produeix, les conseqüències siguin menors". Tot i això, adverteix que tant la prevenció com la mitigació "depenen de la bona voluntat de l'empresa".

### RISC ZERO = MÉS INVERSIÓ

I és que "la normativa espanyola és de mínims, si la compleixes no et poden sancionar, però si volem anar a un risc

de gairebé zero ens trobarem que la inversió haurà de ser més gran. L'empresa no serà més productiva, però sí més segura i això hi ha qui no ho acaba d'entendre. Hi ha qui no té en compte que, en cas d'accident, potser no podran produir en quatre o cinc mesos", explica Carreras. "Molts empresaris pensen en el risc d'un petit incendi però no tenen en compte que un accident greu pot parar la fàbrica i, si hi ha víctimes, pot acabar en un judici penal", diu el coordinador. I quan parlem de la fase de mitigació, passa el mateix, "es prepara un pla d'actuació ambiciós però sovint es queda al despatx". Són plans que s'han de desenvolupar, implementar i millorar de manera contínua cada any.



“A les empreses químiques més perilloses se’ls aplica la normativa d’accidents greus i estan obligades a fer un dictamen anual, i l’Administració les revisa cada tres anys, però hi ha químiques més petites que no tenen aquesta pressió de les auditories, i l’Administració no té la capacitat de pressionar sempre”, recorda el coordinador. “Hi ha una frase que em van dir i que em va agradar molt i és que en el sector químic hi ha dos tipus d’empreses, les que ho fan molt bé perquè han tingut un accident i les que tindran un accident. Perquè tothom en té; el risc zero no existeix en aquest sector i quan en una indústria hi ha un producte químic pel mig, tard o d’hora tothom ha d’activar el pla d’emergència.” I és per això que “la normativa d’accidents greus indica que el departament de seguretat industrial de l’empresa no ha de dependre de producció, sinó directament de direcció general, com passa a grans companyies tradicionals amb tradició industrial”.

#### POCS ACCIDENTS, PERÒ GREUS

Precisament el químic és un dels sectors més regulats quant a seguretat. “La indústria química que pertany a grans grups el primer que vol és complir la llei”, explica Albert Cano, director tècnic de Tandem HSE. “Hi ha molt control i pocs accidents en comparació amb altres sectors; el problema és que, si tenen un accident, les conseqüències són molt greus”. Ho demostren els darrers accidents en empreses químiques. És el cas del de la Canonja, de gener de 2020, quan es va originar una explosió en un reactor de l’empresa IQOXE que es va estendre a una cisterna d’òxid d’etilè i que va provocar tres morts. A la mateixa petroquímica, una explosió a Carbuross Metàlics, de la Pobla de Mafumet, va causar la mort d’un treballador el maig de 2019.

I, més recentment, aquest agost, es va haver d’activar el pla de riscos químics a Vic per un incident a l’empresa Itram Higiene, quan es van vessar 150 litres d’un bidó que contenia 200 litres d’un producte corrosiu: alcalins clorats.

Per a Cano, caldria posar ordre a la normativa, però “pel que fa l’exigència, als requisits legals per realitzar aquestes activitats, no podem anar més enllà perquè al final no s’instal·larà cap empresa aquí”, assegura Cano. Perquè Catalunya, mitjançant instruccions pròpies, “va més enllà que la pròpia directiva Seveso d’accidents greus i és força restrictiva a l’hora de poder implementar certes activitats”.

### EN EL SECTOR QUÍMIC NO EXISTEIX EL RISC ZERO. TARD O D’HORA CALDRÀ ACTIVAR EL PLA D’EMERGÈNCIA

Per minimitzar el risc, hi ha diverses eines. La primera és competència administrativa i s’estableix amb la implantació d’una activitat. “Parlem del sector químic, però seria aplicable a altres activitats. Perquè una indústria química que es pot veure afectada per accidents greus es pugui establir en un determinat emplaçament —o ampliar-se en el que ja té— primer s’ha de determinar si el risc és acceptable per l’entorn socioeconòmic”, explica Cano. “Es fa una anàlisi de risc quantitativa en què es plantegen un conjunt d’escenaris i es calcula el nivell de risc en morts per any, que és el que volem prevenir. Hi ha uns criteris del departament d’Indústria de la Generalitat que segueixen guies internacionals i estableixen quin risc és acceptable. Si hi ha elements vulnerables com un conjunt d’habitatges o un poliesportiu,

aquesta activitat no tindria la corresponent autorització”.

El problema és que sovint les administracions locals no tenen presents aquests elements de seguretat, explica Cano. “Els ajuntaments, per desconeixement, no apliquen la normativa i elaboren plans urbanístics que no estan d’acord amb el risc de l’entorn. Ens hi vam trobar en l’ampliació d’una planta depuradora d’aigua potable que usa clor, extremament tòxic per inhalació, i que feia 40 anys que era allà. Resulta que s’havia construït una urbanització d’habitatges a tocar de la planta”, recorda el tècnic. I això que el pla urbanístic era posterior a la planta. “Hi ha molta normativa però no s’aplica prou bé. Caldria posar ordre al que hi ha, però no incrementar el nivell d’exigència cap als industrials”, assegura Cano.

Hi ha altres eines de prevenció pel que fa a l’anàlisi de riscos, com aplicar en els processos industrials alguna metodologia qualitativa com la Hazop (*Hazard and Operability Study*), que serveix tant per analitzar els riscos d’una pèrdua econòmica com en l’àmbit de la seguretat. També podem establir salvaguardes de mitigació si es produeix l’accident, com envoltar el reactor d’un mur de formigó, per exemple. En qualsevol cas, hi ha un element que alenteix tots els processos, i és la burocràcia. “Les anàlisis quantitatives de riscos avaluats per una tercera part els gestionava fins al 2014 l’industrial mateix a través de quatre o cinc institucions habilitades com l’Institut Químic de Sarrià o la UPC. Amb la nova Llei de seguretat industrial és l’Administració qui ho gestiona mitjançant un paquet de licitacions d’avaluacions. Si abans es necessitaven dos mesos per fer l’avaluació, ara en són vuit. Això ens posa pals a les rodes i va contra la seguretat”, conclou Cano. ●

#### COL·LABORA:



#### AMB EL SUPORT EMPRESARIAL DE:



#### AMB EL SUPORT INSTITUCIONAL DE:







## Estar al dia de la normativa per avançar-se

En seguretat industrial hi ha un gran volum de requeriments legals que canvien constantment i que s'han de complir.

Text: **Pilar Maurell**, periodista

No és fàcil estar al dia de tots els requeriments legals quant a seguretat industrial. Les modificacions en les normatives són moltes i, sovint, feixugues d'entendre. Per això hi ha professionals especialitzats que s'encarreguen que les empreses tinguin sempre tota la informació i les assessoren sobre quan canvia la norma i com els afecten els canvis. L'Any de la Seguretat industrial vol abordar i posar en relleu la feina d'aquests assessors.

Organitzat per ENGINYERS BCN, amb la col·laboració de l'Associació d'Organismes de Control de Catalunya i el suport del Departament d'Empresa i Coneixement de la Generalitat, l'Any de la Seguretat Industrial ha reunit, en diferents fòrums durant aquests darrers mesos marcats per la pandèmia de la COVID-19, tot el sector per tractar temes com la seguretat i el manteniment de les instal·lacions, els òrgans de control o el grau de compliment de les diferents normatives.

### REVISIÓ CONSTANT

“La legislació s'actualitza periòdicament i hi ha publicacions a diferents nivells: europeu, estatal, autonòmic i local. L'única manera de tenir-ho tot controlat és revisar cada dia el que s'actualitza, perquè continuament es fan modificacions a una legislació determinada que poden afectar els requisits legals que han de complir les empreses, especialment les inspeccions”, explica María Rufino, responsable del departament Legal Compliance de Tandem HSE.



Des de CPQ Ingenieros, el seu director, Manel Vidal, confirma que la revisió de tota la normativa ha de ser una tasca diària i explica que, en el cas de la seva empresa, “ho tenim classificat per temàtiques”, i que, pel que fa a les actualitzacions, estan subscrits a diferents serveis especialitzats. Considera que “la normativa és normalment clara en un 95% del contingut”, tot i que assenyala que “sempre queden algunes parts susceptibles d'interpre-

### A L'ESTAT ESPANYOL S'APLICA LA LEGISLACIÓ EUROPEA, LA NACIONAL, L'AUTONÒMICA I LA LOCAL. PER AIXÒ ES RECOMANA TENIR UN SERVEI LEGAL EXTERN

tació on, sovint, cal recórrer al cos administratiu pertinent per esclarir la interpretació oficial o inclús la interpretació històrica d'escenaris similars (el que en podríem dir jurisprudència normativa tècnica). Fins

i tot hi poden haver interpretacions de matís diferents segons el territori de l'Estat, malgrat estar sotmesos a la mateixa legislació”.

María Rufino pensa que la normativa no és tan clara i recorda que una de les tasques més importants que fa en el seu dia a dia és, precisament, “interpretar la legislació. Fem un filtre de tots els butlletins per saber tot el que s'ha publicat nou, ho analitzem i ho interpretem, perquè de vegades el vocabulari és confús. Per això podem explicar d'una manera intel·ligible als clients i als nostres treballadors quin requisit legal els correspon, de tot el conjunt de canvis”.

Mar Sánchez Cañadas és *freelance* en sistemes de gestió de seguretat i medi ambient, i és la figura d'enllaç entre l'enginyeria i l'empresa. Explica que “molts clients sol·liciten aquest servei si tenen implantada la ISO 14.000, on hi ha un punt que determina la identificació, l'avaluació i el compliment d'aquests requisits legals. Si parlem del sector industrial, és pràcticament impossible que un departament de l'empresa mateixa ho pugui portar bé. Aquí a l'Estat es-



El 90% de les empreses tenen una plataforma en línia per controlar tots aquests requisits legals. “Nosaltres donem un servei, que és un programari, on habilitem les plantes de les empreses, en funció d'on estiguin ubicades —per la legislació local—; també analitzem, ja sigui amb una auditoria o a través de qüestionaris, tota aquella informació clau per conèixer els requisits que se'ls demana. Són plataformes còmodes perquè pots posar tasques i avisos de si compleixen la normativa o si han de passar una inspecció aviat, per exemple. I això és important quan tens instal·lacions amb diferents dates d'inspecció perquè s'han posat en marxa en diferents moments”, explica Rufino.

#### LA LEGISLACIÓ, BASE DEL DISSENY DE QUALESVOL PROJECTE

Les empreses també són molt conscients de la necessitat de complir els requisits des del primer moment. “És vital des de l'inici del projecte”, recorda Vidal. “La legislació s'ha de concebre com a base del disseny per a qualsevol projecte, i, per tant, abans d'esmerçar esforços en el desenvolupament de l'enginyeria de projecte cal fer una anàlisi de viabilitat legal d'acord amb les lleis i les normatives d'aplicació”, recorda Vidal. Per això, “és fonamental l'assessorament que cal fer d'acord amb les tendències dels canvis normatius. Com que les inversions es fan a llarg termini, i com que en les ampliacions futures d'instal·lacions serà d'aplicació la legislació vigent d'aquell moment, és important que els projectes en origen tinguin en compte els previsible canvis futurs que s'albiren”.

Mar Sánchez també considera que des de l'empresa es fa un esforç per complir. “Fins i tot, de vegades es queixen que els demanem massa coses. A l'Estat espanyol, tenim una

càrrega legal molt gran i, de vegades, quan vaig a una empresa que vol implementar la ISO 14.000, m'adono que hi ha molts requisits legals que no compleixen. Com que n'hi ha tants, és impossible tenir-ho tot controlat. Al principi, el nivell de compliment està entre el 50 i el 70%, i en qualsevol cas, cap de les que he avaluat no en complia el 100%”.

Les conseqüències de no complir la normativa són requeriments de correcció o sancions, i fins i tot accidents. Tot i que “hi ha empreses que saben que incompleixen, però la inversió necessària per adequar-se a la norma seria molt més important que la sanció”, explica Sánchez, que reconeix que “de vegades, es nota molt que la normativa s'ha fet en un despatx, perquè és molt difícil posar-la en pràctica. Hi ha altres empreses que, en comptes del control preventiu, fan el reglamentari, i compleixen, sí, però assumint un cost. I ja no parlem del control predictiu, que el tenen molt poques”.

A tot això s'afegeix que, els darrers anys, la Unió Europea està fent un gir cap a l'economia verda i circular. “Estem veient molts canvis”, reconeix Rufino. “A nivell europeu hi ha els reglaments que són de compliment obligat i, quan es publiquen, totes les empreses s'hi han d'atenir; i les directives, que posen les condicions perquè els estats membres facin la transposició en forma de llei o reial decret. És quan afecten totes les empreses”. Per a Mar Sánchez, hi ha molts canvis en la normativa, però “el compliment és diferent. En l'àmbit espanyol hi ha molta desigualtat entre les autonomies. Catalunya està més avançada, però costa. Per exemple, la majoria d'ajuntaments tenen plans de mobilitat meravellosos, però falta inversió per executar-los. Jo vaig sempre en transport públic i em moc igual ara que fa 30 anys”, conclou l'experta. ●

panyol ens és d'aplicació la legislació europea, la nacional, l'autonòmica i la local, de manera que manejar tots aquests àmbits és complicat”. Per això sempre recomana “tenir un servei legal extern per a aquestes tasques”. També, com Rufino, considera que “la normativa és densa”. A més, ella, com a consultora, té una visió de conjunt però també s'ajuda d'un servei extern “sobretot en l'àmbit de la seguretat industrial, perquè calen coneixements d'enginyeria. Com a consultors no som experts en tot, has de dominar una mica tots els àmbits, però si necessites alguna cosa molt específica, t'has de posar en contacte amb el tècnic”.

#### COL-LABORA:



#### AMB EL SUPORT EMPRESARIAL DE:



#### AMB EL SUPORT INSTITUCIONAL DE:





ANY DE LA SEURETAT INDUSTRIAL

## Què en fem de les aigües d'extinció d'un incendi?

La Llei de responsabilitat mediambiental obliga a reparar els danys dels vessaments tòxics, però les diferents normatives són incompletes.

Text: **Pilar Maurell**, periodista

El novembre de 1986 es va declarar un incendi en un magatzem químic de la zona industrial de Schweizerhalle, als afores de Basilea. Van cremar unes 1.351 tones de plaguicides i agroquímics, i els milers de litres d'aigua que van utilitzar els bombers per apagar l'incendi van acabar al riu Rin, barrejats amb els productes contaminants. La Comissió Internacional per la Protecció del Rin no el va declarar de nou "riu viu" fins al 2006. D'aquell accident va sorgir la directiva europea Seveso II. El 2019 a Montornès del Vallès les aigües de l'extinció d'un incendi en una fàbrica de dissolvents van acabar al riu Besòs, i en van afectar greument la flora i la fauna.

L'Any de la Seguretat Industrial, que organitza ENGINYERS BCN amb la col·laboració de l'Associació d'Organismes de Control de Catalunya i el suport del Departament d'Empresa i Coneixement de la Generalitat, aborda la problemàtica de la gestió de les aigües d'extinció d'un incendi i analitza les diferents regulacions.

"La normativa principal on apareix tot el tema de la contaminació per les aigües generades en un incendi és la Llei de responsabilitat mediambiental", explica Marc de Gomis Font, soci i enginyer químic especialista en seguretat industrial de Tandem HSE, SL, i membre de la Comissió d'Emmagatzematge de Productes Químics

de Bequinor. La Llei instaura un règim administratiu de responsabilitat mediambiental de caràcter objectiu i il·limitat, basat en els principis de prevenció de danys i de "qui contamina, paga". "El més interessant de la Llei és que s'aplica a tothom que tingui substàncies perilloses", afegeix l'expert, "i d'aquí sorgeix la necessitat de retenir les aigües generades en un incendi", explica. Però és una norma que la majoria d'indústries que treballen amb productes químics auxiliars no compleixen per desconeixement.

### LA RESPONSABILITAT, MÉS ENLLÀ DE LA LLEI

Més específic és el reglament APQ (emmagatzematge de productes químics, en castellà), amb deu instruccions tècniques complementàries (ITC). La norma de 2001 no tenia en compte els sistemes de retenció d'aigües utilitzats en un incendi, però el nou APQ de 2017 ja incorpora l'esperit de la Llei de responsabilitat mediambiental. La ITC 10 "no només preveu que s'han de retenir els productes químics que poden vessar, sinó que, a l'apartat 1.d de l'article 10, indica que també s'han de contenir altres productes que es puguin contaminar com les aigües d'extinció d'incendis o materials de neteja. És el primer reglament que ho explicita", recorda De Gomis. Però el reglament APQ només s'aplica a

magatzems de productes químics. Què passa amb indústries que els utilitzen, però que no els emmagatzemen? "Si tenen un incendi, generaran aigües contaminades, i, malgrat que no han de complir l'apartat 1.d de l'article 10 de l'APQ 10, sí que ho han de fer amb la Llei de responsabilitat mediambiental. Moltes empreses no coneixen aquesta llei, i nosaltres fem molta pedagogia perquè s'assegurin d'estar coberts mitjançant una pòlissa de responsabilitat civil", explica l'expert. I és important perquè la llei fixa sancions d'entre 50.000 euros i dos milions d'euros en els casos més greus, a més de l'obligació de reparar el dany ambiental.

Iban García, enginyer tècnic elèctric, és el cap d'operacions i responsable de planta de LCF Technologies, SL, el fabricant nacional de sistemes de contenció de les aigües contaminades. Han posat els seus equips a prova amb líquids contaminants, fins i tot amb productes com la sosa càustica o

**EXISTEIXEN SISTEMES DE CONTENCIÓ DE LES AIGÜES CONTAMINADES DINS D'UNA INDÚSTRIA, PER EVITAR QUE ARRIBIN ALS RIUS**



El 2019 les aigües de l'extinció d'un incendi en una fàbrica de dissolvents van contaminar el riu Besòs.



l'acetona, “després de tres hores, els equips continuen sent funcionals”. L'empresa té el certificat alemany VdS, un dels més restrictius d'Europa. És un mètode proporcionat per les companyies asseguradores que permet saber el volum d'aigua que haurem de contenir en cas d'incendi. “Es basa en la quantitat de productes combustibles que tenim, la presència de sistemes de detecció d'incendis, el tipus de brigada contra incendis, i les infraestructures —ruixadors, boques d'incendi o camions de bombers— i el temps que s'utilitzarà l'aigua. Finalment, surt un volum total que s'ha de retenir amb dipòsits o barreres de contenció”, explica De Gomis.

Precisament LCF Technologies fabrica aquestes barreres de contenció. “Som fabricants i ens adaptem a cada client. Normalment, la normativa marca barreres de 10 centímetres d'alçària, però n'hem arribat a fer d'un metre. Tenim diferents tipus de solucions, com barreres que posem a les portes si volem contenir el líquid dins del magatzem. És com la d'un aparcament que baixa en cas de vessament amb una goma que pressiona el sòl. N'hi ha de simples, de dobles o de tipus pòrtic, que s'utilitzen en els molls de càrrega. En el cas dels exteriors tenim obturadors amb un baló que es col·loca a les arquetes i s'infla per bloquejar la sortida de líquid, de manera que evitem que arribi al col·lector públic”, explica García.

Les solucions poden ser manuals o automàtiques i funcionen en cas de tall elèctric. “La normativa diu que els sistemes poden ser manuals, més barats, però si hi ha un incendi no té gaire sentit que algú s'arrisqui a entrar per abaixar la barrera.” Per això l'empresa ha dissenyat un tipus de barrera amb electroimant que baixa

per gravetat amb un pistó hidràulic i que és més econòmica que l'automàtica. També treballen en la instal·lació de plaques fotovoltaïques per reduir els costos energètics.

Aquests mètodes de retenció de líquids obliguen tothom, segons García, perquè “qualsevol que tingui un sistema antiincendis algun dia pot tenir aigües contaminants” i s'arrisquen a haver de pagar una multa. Tenir-ho en compte és important perquè “els professionals que instal·len els mecanismes contra incendis se centren a apagar el foc, que és la seva feina, però també ha de quedar resolt com evitar que l'aigua contaminada arribi a l'exterior de la nau”.

## EL REGLAMENT D'INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS NO PREVEU QUÈ FER AMB L'AIGUA

“El reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis parla dels riscos i mesures per protegir persones i béns; en cap moment preveu el problema que hi ha després amb les aigües”, explica Àlex Navarro, enginyer tècnic de Tecnoseguretat Anoia, que reconeix unes quantes llacunes en les diferents normatives. I és que una de les principals solucions que instal·len són els ruixadors d'aigua. “En el cas de la indústria, bàsicament el que utilitzem són els ruixadors que van a la coberta, que tenen la funció de contenir el foc o extingir-lo.” Amb el reglament a la mà i l'empresa d'enginyeria que fa el projecte, “mirem de quin tipus és la nau, la superfície, l'activitat que s'hi realitza i els productes que utilitzen, i així determinem el risc”, explica. És

habitual instal·lar ruixadors de sostre per controlar el foc i col·locar-los en funció del risc i la normativa. “T'acaben sortint un nombre de ruixadors d'un tipus determinat amb un cabal i un temps de funcionament, normalment una hora. Després has de calcular el dipòsit que necessites perquè el sistema funcioni i preveure les bombes d'aigua que han de donar pressió als ruixadors. La norma s'acaba aquí, no parla de què s'ha de fer després amb l'aigua si hi ha un incendi”, assegura.

## INSPECCIONS VOLUNTÀRIES

Hi ha altres sistemes contra incendis, com el gas —per a sales petites, arxius, biblioteques o zones que no es poden mullar— i l'escuma, que, en cas de vessament d'un producte químic inflamable, produeix una capa que ofega la flama del líquid que crema. En qualsevol cas, segons l'expert, la indústria no és gaire conscient de la necessitat de complir la normativa contra incendis, sobretot “per la falta de control”. “Per primera vegada es fan inspeccions i això que el reglament ja té anys. Fins ara només havies d'aconseguir la llicència, però ningú no venia a veure si estava tot en ordre. I quant al manteniment, passa el mateix, com que fins ara no hi ha hagut inspeccions, algunes indústries ho tenen molt deixat.” De fet, el nou reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis de 2017 és fruit de la pressió de les companyies d'assegurances que demanaven que hi haguesin inspeccions periòdiques. “Però, de moment, són voluntàries i és l'industrial qui ha d'anar a una entitat de control ambiental per demanar-la”, assegura Navarro. Per tant, són novament les asseguradores les que pressionen les empreses, en comptes de l'Administració. ●

### COL·LABORA:



### AMB EL SUPORT EMPRESARIAL DE:



### AMB EL SUPORT INSTITUCIONAL DE:







**ANY DE LA SEGURETAT INDUSTRIAL**

# La seguretat industrial també a les petites instal·lacions

A Catalunya hi ha més de 100.000 comerços, 3.863.381 habitatges familiars i, només a Barcelona, més de 5.000 bars. I tots tenen instal·lacions de gas, electricitat o aire condicionat, entre d'altres. Per posar en relleu la necessitat de fer controls i verificar totes aquestes instal·lacions, aquestes setmanes ENGINYERS BCN dedica l'Any de la Seguretat Industrial a les petites instal·lacions.

Text: **Pilar Maurell**, periodista

Aquest és el dotzè any que el Col·legi organitza un *Any de*, en què col·labora l'Associació d'Organismes de Control de Catalunya i que rep el suport del Departament d'Empresa i Coneixement de la Generalitat.

Jordi Cañas n'és el coordinador juntament amb Sergi Carreras. Explica que "la idea és donar importància a aquestes instal·lacions menors, que no sempre estan sota el paraigua d'un tècnic titular que controli el projecte, la seva direcció i la seva execució, i que vetlli per la seguretat". Parlem d'instal·lacions de petites indústries, botigues, negocis o fins i tot habitatges que, per la seva potència d'electricitat, gas o fred industrial, per exemple, no requereixen un tècnic sinó que se'n cuida directament l'instal·lador. "En aquestes instal·lacions fan falta controls posteriors de les entitats col·laboradores i de l'Administració", assegura.

"Els reglaments de seguretat industrial estableixen que les instal·lacions són elements que cal que estiguin controlats, que se'n faci un manteniment i que no hi hagi hagut modificacions substancials", explica David Jiménez, cap de Serveis Tècnics d'ENGINYERS BCN. Aquests controls els fan organismes reconeguts pel Departament de Seguretat Industrial de la Generalitat de Catalunya, a través d'inspeccions periòdiques o d'una inspecció inicial si la

instal·lació té certa complexitat. Però "des que va canviar el model d'inscripció de les instal·lacions l'any 2014, amb la Llei 9/2014, del 31 de juliol, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes, que canviava el sistema de les tramitacions, tot va passar a funcionar amb el règim del què s'anomena la declaració responsable". Això vol dir que el mateix titular de la instal·lació declara davant la Generalitat que està d'acord amb les condicions establertes en qualsevol reglament o legislació. "D'acord amb això, el control de l'Administració es fa un cop aquella instal·lació s'ha posat en servei, i aquí entra l'expressió de verificació, que són controls aleatoris que fa la Generalitat sobre un paquet d'instal·lacions determinades."

**PER GARANTIR UNA BONA INSTAL·LACIÓ D'AQUEST TIPUS ES RECOMANA CONTACTAR AMB UN TÈCNIC, QUE TÉ UNA VISIÓ TRANSVERSAL**

No és en tots els casos, perquè hi ha instal·lacions que sí que requereixen una inspecció inicial, per exemple els bars i restaurants, els comerços segons la superfície que tinguin

o les instal·lacions d'alta tensió. "Totes es registren pel mateix sistema de declaració responsable, també aquestes que requereixen inspecció inicial, però en aquest darrer cas, la Generalitat ja no fa una nova inspecció perquè dona per descomptat que ja s'ha fet." Tota la resta es controlen amb les verificacions posteriors. El problema és que aquestes verificacions representen un percentatge molt petit del total d'instal·lacions.

## ALS HABITATGES

"També ens trobem que hi ha instal·lacions que s'han inscrit sense la necessitat d'un tècnic que en realitat sí que necessitaven", afegeix Cañas. O d'altres, menors, que s'han modificat, com les dels nostres habitatges. "Quan són de nova construcció sí que hi ha un tècnic implicat, però en molts casos fem reformes a casa que després no controla ningú", assegura l'expert, que posa un exemple encara més quotidià: "Tenim un endoll, hi col·loco un element distribuïdor, el que anomenem un lladre, per connectar tres o quatre aparells; o endollo una rentadora o una assecadora a un endoll que estava previst per a un electrodomèstic molt més petit. En tots aquests casos estic fent una instal·lació perillosa". Segons un estudi de la Fundació Mapfre, l'any 2019 hi va haver gairebé 130.000 sinistres per incendi a l'Estat espanyol, 19.661 dels quals van ser en habitatges, i el 76% del total de víctimes mortals es va produir per incendis a les llars. "El problema és que l'Administració fa campanyes com les inspeccions tècniques dels edificis, que poden detectar anomalies en les instal·lacions comunes dels edificis, però dins dels habitatges no existeixen aquests tipus de controls", explica Cañas.



A això s'afegeix “que tenim un parc d'habitatges prou antic i que els darrers anys hem passat per períodes de crisi econòmica”. Precisament són les persones que viuen en aquests habitatges els que han rebut més l'impacte d'aquestes crisis i no poden fer front a les reformes. Per això, defensa Cañas, “l'Administració ha de vetllar perquè totes les instal·lacions siguin segures i ha de proposar ajudes directes per refer, actualitzar i donar seguretat on ara no n'hi ha”.

#### CONTROL COL-LEGAL

David Jiménez assegura que per garantir una bona instal·lació, en el cas de bars o restaurants, per exemple, que sí que necessiten una inspecció inicial —a més de la declaració responsable—, perquè tenen instal·lacions elèctriques, de gas, de fred industrial o de climatització, podem

contactar amb instal·ladors habilitats, però és recomanable que també hi hagi un tècnic, “amb una visió més transversal”. En altres instal·lacions que només requereixen la declaració responsable i que poden tenir o no verificacions posteriors, com ens podem assegurar que l'instal·lador o el tècnic tenen els papers en regla? Jiménez recorda la figura del control col·legial, “que verifica que el tècnic està col·legiat, que té les atribucions per fer la feina que assumeix, que té pòlissa de responsabilitat civil per fer front a possibles sinistres i que la documentació s'ajusta a la normativa de referència”.

De fet, ENGINYERS BCN té una borsa de tècnics classificats per necessitats, una guia de professionals que posa a disposició de la ciutadania i que és un dels serveis més demanats. “A banda, crec que és interessant que,

com a ciutadà, el tècnic em pugui presentar una documentació amb el control col·legial, que pot ser un visat o un registre de verificació documental. Amb això ja m'asseguro que compleix tots els requisits, perquè el sistema mateix incorpora mecanismes per saber si el document és autèntic, perquè té un codi de referència on puc comprovar que les dades coincideixen amb les que té el Col·legi. Garantim la traçabilitat de la documentació”, conclou Jiménez.

El coordinador de l'Any de la Seguretat Industrial afegeix que sempre hem de demanar la documentació als professionals que ens fan una instal·lació, per petita que sigui. “Si és electricista, se li ha de demanar el butlletí d'instal·lació, que és una mena de certificat que assegura que s'ha fet correctament; si no, un certificat d'execució”, explica. ●

#### COL-LABORA:



#### AMB EL SUPORT EMPRESARIAL DE:



#### AMB EL SUPORT INSTITUCIONAL DE:





**ANY DE LA SEGURETAT INDUSTRIAL**

# Què passa després d'un sinistre en una indústria?

Hi ha un element indispensable que s'ha de tenir en compte quan parlem de seguretat industrial: la continuïtat de l'empresa perquè, després d'un sinistre, torni a produir com més aviat millor. Per això existeixen els plans de continuïtat de negoci, que es poden certificar i que són una pota essencial per garantir la seguretat industrial, juntament amb els plans de prevenció i protecció. També són una bona eina per negociar amb les companyies asseguradores, cada vegada més estrictes.

Text: **Pilar Maurell**, periodista

“Moltes empreses no pensen en el que pot passar després d'un sinistre, com ara un incendi. I si han d'aturar l'activitat durant mesos? Per això hi ha els plans de continuïtat de negoci. Es tracta d'aplicar els fonaments de la seguretat industrial i fer un disseny pensat per poder continuar treballant en cas d'accident”, explica Sergi Carreras, director general de Tandem HSE i coordinador, juntament amb Jordi Cañas, de l'Any de la Seguretat Industrial, una iniciativa d'ENGINYERS BCN, amb la col·laboració de l'Associació d'Organismes de Control de Catalunya i el suport del Departament d'Empresa i Coneixement de la Generalitat.

“És una estratègia que es fa servir fa temps, però poc coneguda”, explica Carreras. “Algunes empreses ho apliquen en l'àmbit dels proveïdors, és a dir, tenir-ne dos o tres per poder continuar produint si el principal et falla. Però què passa si tenim molta matèria primera en un sol magatzem i aquest es crema? Podríem tenir dos magatzems, per exemple. És evident que no es pot preveure tot, perquè seria caríssim, però augmentaria el factor de prevenció”, afegeix. I la legislació, en aquest cas, no ajuda “perquè és de mínims”. “Les normatives no tenen en compte el pla de continuïtat de negoci.

Estan pensades perquè els accidents no afectin les persones, els bens ni el medi ambient. Però després d'un incendi, d'una explosió o d'un núvol tòxic, què passa? Puc continuar treballant o hauré d'esperar un any?”

Els plans de continuïtat de negoci van més enllà de la normativa, però actualment són fonamentals per aconseguir un bon tracte amb les companyies d'asseguradores, “cada vegada més estrictes”, segons Carreras. I si no tens plans de continuïtat o de contingència “les primes són més altes o, fins i tot, les companyies ni et volen assegurar”. Ho confirma Xavier Ruz, director de l'oficina de Barcelona de la corredoria d'asseguradores Alkora, que assegura que, en aquest aspecte, “les assegura-

## ELS PLANS DE CONTINUÏTAT DE NEGOCI AJUDEN LES EMPRESES A CONTINUAR TREBALLANT EN CAS D'ACCIDENT

dores marquen la pauta. La disparitat entre la legislació i el que demanen les companyies d'asseguradores és abismal”. “Cada vegada valoren més que hi hagi un pla de contingència o de continuïtat, perquè és una manera de poder detectar el grau d'implicació i responsabilitat de l'empresa dins la prevenció



de riscos. També avaluen que aquest pla estigui englobat en una estratègia de prevenció i protecció. Depenent de l'activitat i del volum de l'empresa poden ser recomanacions o un requeriment indispensable, i això vol dir que condicionen la contractació de les assegurances.”

Amb les condicions actuals, moltes empreses es poden trobar sense una companyia que les assegni. “Hi ha un enduriment en el sector assegurador quant a tarifes i a activitats excloses”, explica Ruz. “Moltes empreses s'estan quedant sense cobertura. Si a sobre no tenen un pla de continuïtat, la companyia asseguradora pot negar la cotització o fins i tot anul·lar la pòlissa”, afegeix. La falta d'interès de les companyies asseguradores es pot deure a l'activitat de l'empresa, el volum o l'augment de la sinistralitat dels darrers anys. “Fins ara pensaven que l'asseguradora els ho cobriria tot, però ara les companyies estan intentant fer corresponsables de la seguretat les empreses”, assegura Ruz, un fet que es dona més a les mitjanes i grans. “Et diuen que compleixen la llei, però no n'hi ha prou. Han de complir uns requeriments útils per a la seva protecció i suficients perquè l'asseguradora hi aposti. Al capdavall, és l'asseguradora qui s'hi juga els diners.”





## PER A MOLTES EMPRESSES EL TEMA DE LA SEGURETAT ÉS PRIMORDIAL

condicions estan allà per obligació, però si ningú no s'encarrega de posar-les en marxa i d'assegurar-se que funcionen i estan en bon estat, el dia que s'hagin d'utilitzar no funcionaran". Per això DEKRA aporta un valor afegit a les seves inspeccions, "els diem el que necessiten per complir la normativa, i també tot el que no és d'obligat compliment però que és molt recomanable".

### UNA LEGISLACIÓ POC EFECTIVA

I un cop més, la legislació no ajuda. "Al nou esborrany del reglament de protecció contra incendis s'estableixen inspeccions cada cinc anys", explica Martínez Manso, que assegura que la legislació és poc efectiva si no hi ha un control. "Si darrere d'una activitat no hi ha una acció inspectora o de control, les coses no es fan per voluntat pròpia", afirma l'experta. I no es fan per desconeixement o per deixadesa. "Hem vist situacions en què s'ha fet una inversió molt gran en seguretat de protecció contra incendis en una instal·lació i que, per no fer-ne un manteniment i no estar-hi a sobre, no funciona. El paper ho aguanta tot, però si no fas proves, el dia que necessites activar els elements de protecció, aquests fallen. I és el que ens està passant molt sovint. Crec que el manteniment i les inspeccions són de vital importància en instal·lacions que no es posen en marxa cada dia, perquè, si et falla la baixa tensió, ho sabràs i ho arreglaràs el mateix dia, però si et falla el contra incendis i no en fas el manteniment, potser el dia que el necessitis ja no hi seràs a temps." ●

Ruz recorda que els darrers anys "la sinistralitat ha anat empitjorant, per un augment de les catàstrofes naturals", però també per una "baixa o poca cultura històrica en temes de prevenció i protecció en el mercat empresarial espanyol", cosa que fa créixer el nombre d'incidents, provoca una menor capacitat de reasserurança i fa que les companyies siguin més restrictives. Per això, en un futur proper "creiem que hi haurà dues línies, una en què la mentalitat de l'empresa sigui fer-se corresponsable amb l'asseguradora d'assumir els riscos. A aquestes, se'ls farà un vestit a mida". La resta s'haurà d'adaptar a pòlisses tancades i, si no els encaixa, "s'hauran d'autoassegurar".

Aquestes dues sensibilitats també les detecten des dels organismes d'inspecció. "Veiem que, per a algunes empre-

ses, el tema de la seguretat és primordial, igual que la producció o el producte final. Està en el seu dia a dia i volen que se'ls inspeccioni bé, no només per passar el tràmit. Volen saber que les seves instal·lacions realment estan en bon estat", explica Mónica Martínez Manso, directora tècnica de DEKRA, que reconeix que hi ha una gran part d'empreses "molt capficades en la producció i en el producte, i que veuen la seguretat industrial com un tràmit més per passar".

Martínez Manso recorda que, per exemple, les instal·lacions de seguretat contra incendis tenen un problema respecte a la resta: "En el funcionament normal d'una activitat no s'utilitzen, no es posen en marxa com una instal·lació de baixa tensió o de clima, que es necessiten en el dia a dia. Les instal·lacions de protecció contra in-

COL-LABORA:



AMB EL SUPORT EMPRESARIAL DE:



AMB EL SUPORT INSTITUCIONAL DE:





## Món empresarial





# Sistemes de gestió de la seguretat industrial



Totes les activitats de prevenció i protecció de les persones, el medi ambient i els béns davant dels riscos derivats de les activitats industrials, es resumeixen en la terminologia *seguretat industrial*, i és molt important poder gestionar aquestes activitats o la seguretat industrial dins d'una organització industrial.

**Sergi Carreras**, *enginyer tècnic industrial químic. Director general de Tandem HSE. Col·legiat 11.056*

És bàsic seguir una metodologia per tal d'organitzar totes les gestions derivades d'implantar a l'empresa sistemes de seguretat industrial. Actualment, gairebé totes les activitats disposen de sistemes de gestió de qualitat basats en les normes ISO 9001, sistemes de gestió mediamientals (ISO 14001) i sistemes de gestió de la prevenció de riscos laborals (ISO 45001), que fan que entre aquests tres sistemes, i més si estan integrats, es pugui dir que hi ha una part important de la gestió de la seguretat industrial controlada. Però no n'hi ha prou amb això, ja que la seguretat industrial és alguna cosa més que prevenció de riscos laborals.

Els sistemes de gestió de la seguretat industrial, també anomenada gestió de la seguretat de processos, o en anglès *Process Safety Management*

(PSM), són obligatoris en empreses subjectes a la normativa d'accidents greus, però es poden definir voluntàriament per a tota la indústria, i no només per a les grans empreses químiques, petroquímiques o farmacèutiques. Es tracta d'uns sistemes de gestió que es poden implantar en petites empreses industrials per tal de millorar i tenir-ho tot ben clar i controlat.

## FASES D'UN PSM

Les fases per tenir un bon PSM són les següents:

**FASE I.** Definició dels continguts del sistema, la política, els objectius i els procediments que cal seguir, especialment els relatius a seguretat industrial i anàlisi de riscos. Posar molt d'èmfasi en el compliment legal. Són d'interès especial la definició de l'organització i el repartiment de tasques.

**FASE II.** Implantació, formació, sensibilització, comunicació i sobretot posada en marxa de tots els procediments per veure si l'organització

incorpora la gestió de la seguretat industrial a les diferents àrees de l'empresa industrial.

**FASE III.** Seguiment, revisions i auditories del sistema. El sistema ha de seguir els objectius fixats i els compliments legals establerts, i no ens podem relaxar. La revisió final per part de la direcció és molt important per tal que es puguin prendre decisions importants en cas de detectar desviacions destacades.

Com es pot veure, no deixen de ser unes fases típiques dels sistemes de gestió de millora contínua, però amb alguns aspectes més específics.

**AQUESTS SISTEMES ES PODEN IMPLANTAR EN PETITES EMPRESES INDUSTRIALS PER TENIR-HO TOT BEN CONTROLAT**

## CONTINGUTS DEL PSM

És molt important saber quin risc correm derivat del procés industrial i de les instal·lacions que tenim. Per a això cal fer una molt bona anàlisi de riscos o un bon diagnòstic de la situació actual quant als perills de les activitats que duem a terme. Per tot això s'ha de fer una identificació i avaluació de riscos que poden afectar les persones (treballadors o veïns), el medi ambient i els béns. No es tracta només de fer una avaluació de riscos laborals, sinó de conèixer els processos, els perills, les proteccions i les mesures d'actuació que calen.

Amb l'anàlisi de riscos fet es pot entrar en la primera fase del PSM, que és on es defineix tot el sistema. I una de les coses més importants que cal fer és definir una política de prevenció de seguretat industrial, que ha de ser signada per la direcció de l'empresa, que es compromet a aportar tots els recursos necessaris per implantar el PSM.

Si ho seguim pas a pas, el segon punt que cal definir és el capítol d'organització i de personal vers la seguretat industrial.

**Organització.** Quina estructura tindrà la gestió de la seguretat industrial? De qui dependrà? Quines responsabilitats tindrà? Hi estan tots implicats?

**Personal.** Una tasca molt important és la identificació dels recursos que necessitarem. Afrontar aquest projecte sense tenir recursos és estèril. Cal saber de què es disposa i què ha de fer cada persona. També és important definir recursos econòmics que caldran.

**Formació i entrenament.** Com formarem el personal encarregat de la gestió de la seguretat industrial i quins tallers seran necessaris. És un dels aspectes més importants, ja que amb una bona formació i sensibilització de tot el personal de l'empresa, la integració de la seguretat industrial en el dia a dia és molt més fàcil.

**Comunicació i participació del personal.** Com ens comunicarem entre els membres de l'organització i amb l'exterior? S'han de definir els protocols, les circulars, els canvis de torns, els torns de poc nombre de personal, etc. Aquest tema, encara que sembli el típic procediment de comunicació, s'ha de tractar molt bé, atès que és important que tot el personal pugui dir



el que pensa en temes de seguretat industrial pel fet que les conseqüències de fer una mala gestió de la seguretat industrial ens perjudiquen a tots. Per tant, cada informació o coneixement que es pugui tenir dels processos sempre és benvinguda. No es tracta d'un tema exclusiu de la direcció o dels comandaments intermedis.

El pas següent és el control de l'exploració dels processos industrials, tant els principals com els secundaris o auxiliars. Per tant, s'han de definir els punts següents:

**Compliment legal.** Cal tenir clars tots els requeriments legals en matèria de seguretat industrial que s'apliquen i tenir actualitzats les legalitzacions, les revisions, les inspeccions, els manteniments, etc.

**Seguretat en les operacions.** Tots els processos industrials han de tenir ben definides, dins dels protocols de treball o a les instruccions tècniques, les instruccions de seguretat que cal tenir en compte per tal d'evitar conseqüències que afectin tots els implicats, no només els treballadors propis, sinó també els treballadors d'altres activitats, el medi ambient i els béns propis o de tercers. És molt important tenir-ho tot molt ben documentat i escrit, per tal que no hi hagi possibilitat de confusions i malentesos. I sobretot fer-los servir.

**Pràctiques del treball segur.** S'han de tenir molt ben definides les condicions segures de treball en operacions periòdiques i esporàdiques que comportin un risc important, com ara treballs en calent, treballs en zones classificades ATEX, treballs en espais confinats, etc.

**Qualitat i integritat dels equips i les instal·lacions.** El manteniment i les revisions dels equips de seguretat industrial dels processos és un tema

molt important per seguir gaudint de les condicions de protecció i prevenció de riscos necessàries. És molt important tenir clar i diferenciar els elements més crítics dels que no són tan crítics, ja que els primers són els que tenen prioritat màxima en qualsevol actuació. En seguretat industrial no podem posar al mateix nivell totes les activitats, els equips o les instal·lacions, ja que així estariem banalitzant el risc.

### Gestió de compres i contractacions.

Tot i que és un punt que pot associar-se més a la qualitat dels productes o serveis, o directament al cost que tenen, en un PSM fa clara referència a l'avaluació dels proveïdors des del punt de vista de la seguretat industrial; és a dir, cal fer un exercici previ a la contractació de certs serveis i/o a la compra d'alguns productes que poden tenir un impacte al vostre PSM, que consisteix, entre altres punts, a avaluar si compleixen la normativa de seguretat industrial, si els treballadors dels proveïdors que accediran a les vostres instal·lacions estan degudament formats o si els treballs que s'hauran de fer comporten nous riscos que no es tenien prèviament identificats.

**Gestió del canvi o "MOC".** És una terminologia que està molt de moda actualment, i que en el cas de la seguretat industrial té molta importància, ja que cada cop que fem modificacions a la nostra planta industrial s'han de validar, no només per temes de producció o d'economia, sinó que també s'han de revisar i avaluar les implicacions que pot tenir el canvi en la seguretat industrial de la planta. No podem deixar només en mans del departament de producció o de compres l'aprovació dels canvis de processos per tal de reduir el cost final. Els responsables d'implantar el PSM han de validar quines conseqüències pot tenir el canvi i donar el vistiplau a l'operació.

Un altre aspecte del PSM és tenir molt ben definida la planificació davant de situacions d'emergència amb el desenvolupament del pla d'autoprotecció específic per a l'establiment industrial, basant-se en l'anàlisi de risc feta al principi i amb els recursos dels quals es disposa a l'establiment. És imprescindible saber què cal ►►





►► fer i de quins recursos es disposa. Com a pas final de la fase I, s'han de definir els objectius anuals fixats i com se'n farà el seguiment. S'haurà de definir també com s'han de presentar els resultats a la direcció perquè els revisin.

### IMPLANTACIÓ DEL PSM

Com qualsevol sistema de gestió, no només és important tenir-ho tot molt ben definit, sinó que ho és encara més tenir-lo implantat, és a dir, desenvolupat, comunicat, informat i posat en marxa a tota l'organització de la societat, atès que, com hem dit anteriorment, el compromís en la seguretat industrial de l'empresa no ha de ser només responsabilitat de l'equip de seguretat industrial de la planta, sinó de tothom, des del CEO fins a la persona que s'ocupa del control d'accessos. Ha d'estar incorporat a l'ADN o la filosofia de l'empresa, i per això són molt importants la participació, la difusió, l'explicació, la formació i els tallers pràctics que s'puguin fer per saber si està ben definit, si hi falta alguna cosa, si es pot millorar, etc. Entre els punts més importants que cal revisar si estan ben implantats hi ha els següents:

- Actualització de l'anàlisi de risc.
- Organització i personal.
- Control operacional.
- Implantació i manteniment de l'operativitat del PAU.
- Seguiment i mesurament del SGS.
- Recerca d'accidents.
- Auditories internes. No conformitats.
- Revisió per part de la direcció.

### ANÀLISI DE RISCOS INDUSTRIALS

Les fases o etapes de qualsevol anàlisi de riscos són:

1. Identificació del perill.
2. Determinació de conseqüències: gravetat.
3. Cerca de la freqüència-probabilitat.
4. Avaluació del risc.

Com hem indicat, és molt important fer una anàlisi del risc dels processos industrials, que cal concretar amb una de les diverses metodologies que hi ha, en funció de la complexitat del procés productiu i de les dades que es necessiten. Hi ha mètodes quantitius i qualitatius, més precisos o menys precisos. Entre els mètodes més utilitzats hi ha:

- HAZOP.
- What if?
- AMFE o anàlisi de les maneres de fallada



i efectes (*failure modes and effects analysis*).

- Anàlisi preliminar.
- *Check list*.
- FTA o anàlisi de l'arbre de fallades (*fault tree analysis*).
- NTP330 o sistema simplificat d'avaluació de riscos d'accident.
- Mètode Mosler.
- Índex DOW d'incendi i explosió.

Tots aquests mètodes analítics tenen el mateix esquema d'estudi:

- Definició d'objectius i abast de l'anàlisi.
- Selecció d'un grup de treball.
- Preparació prèvia de l'estudi.
- Execució de l'anàlisi.
- Registre de resultats.

En tots es busca la identificació del perill, però la identificació pot ser més o menys complexa en funció del tipus de procés que es faci servir.

La identificació dels perills d'una instal·lació consisteix a fer una llista dels perills que es preveuen. Els primers que cal tenir en compte són tots aquells que són obvis, per exemple el risc d'incendi en un emmagatzematge de productes inflamables. Si ens cal detectar més situacions perilloses, ens hem de preguntar, visualitzar, imaginar, etc., situacions anòmales de la instal·lació, situacions de fora del que és habitual, situacions d'aturada i represa, etc.

Les tècniques d'identificació de riscos ens obliguen a analitzar la instal·lació de manera sistemàtica responnent a una sèrie de preguntes establertes. Les respostes ens conduiran a la identificació del risc.

Amb aquests mètodes, doncs, s'identifiquen els perills de les instal·lacions o els processos que hi tenen lloc. Posteriorment, si en l'estudi o anàlisi també se n'analitzen les conseqüències i les probabilitats, aconseguirem definir el risc de la instal·lació o el procés.

Un cop definit el perill, hem de

decidir fins on volem arribar a minimitzar-lo per protegir les persones, el medi ambient i les instal·lacions. De vegades els perills es poden eliminar de manera econòmica i fàcil, seguint la nostra experiència o les normes establertes, però per contra hi ha situacions de difícil resolució.

La principal diferència de les diverses tècniques que hi ha és la selecció del grup de treball i sobretot l'execució de l'anàlisi. És molt important la selecció del grup de treball, que ha d'incorporar especialistes dels processos interns de l'empresa, operaris dels processos (ja que són els que cada dia treballen amb ells) i l'equip de manteniment de les instal·lacions, entre d'altres. En la majoria dels casos és molt important que hi hagi la figura del coordinador o mediador per tal de portar a terme la metodologia de treball. El coordinador és una persona que coneix perfectament la metodologia de treball però no està obligat a conèixer a la perfecció el procés: per a això, dins del grup de treball, hi ha els especialistes i experts del dia a dia. El coordinador farà les preguntes necessàries per fer reflexionar, pensar i definir episodis accidentals que es poden produir i farà fluir els coneixements que tenen els assistents.

Finalment, amb els resultats obtinguts, s'obté una llista d'accions que es poden fer per tal d'eliminar o reduir el risc, disminuint la probabilitat que tingui lloc o rebaixant les conseqüències en cas que hi hagi un accident. ●

Més informació a:

[www.tandemsl.com](http://www.tandemsl.com)

tandem  
tandem







## Les claus per aconseguir que la nostra màquina sigui segura durant tot el cicle de vida

En els darrers temps, la indústria ha experimentat una transformació radical. Les tecnologies intel·ligents han entrat a les fàbriques i han impactat directament en la productivitat, l'estalvi i l'eficiència. I només som a l'inici d'aquest viatge cap a la digitalització: un cop establerta la indústria 4.0, que connecta màquines i sistemes, passarem a la indústria 5.0, que se centrarà en l'element humà.



Text: **Daniel Lara**, Machine Safety Offer Manager. Schneider Electric

La seguretat de les màquines ha viscut grans canvis en els darrers anys. D'una banda, per l'entrada en vigor de la Directiva de màquines 2006/42/CE i la conseqüent derogació de la norma EN 954-1 l'any 2011. De l'altra, pel concepte de seguretat funcional que ha anat sorgint els darrers temps i que inclou tant l'equip com el seu sistema de control.

Amb relació a la norma EN 954-1, les limitacions que tenia eren importants. No permetia determinar les actuacions necessàries davant la possibilitat de fallada. Tampoc no preveia la probabilitat de fallada ni tenia en compte l'ús de l'electrònica, programable o no, en els sistemes relacionats amb la seguretat.

En un escenari com aquest, la selecció adequada de les funcions esdevé essencial i els fabricants de maquinària han de basar-se en les normes EN 62061 i EN ISO 13849, que des que es van publicar van marcar un gran canvi, en superar les restriccions de la norma predecessora. A més, fan possible que els dissenyadors se centrin en les funcions per reduir els riscos i en els requeriments que s'exigeixen. Gràcies a això es poden aconseguir nivells superiors de seguretat al llarg de tota la vida de la màquina.

#### DIFERENTS NORMATIVES

No tenir una normativa única no és la situació ideal, ja que obliga als fabricants a decidir quina norma cal seguir a l'hora de dissenyar una arquitectura de seguretat. Potser en el futur aquest fet canviarà, ja que un grup de treball conjunt IEC-ISO va publicar un informe tècnic que compara ambdues normatives amb l'objectiu de desenvolupar una norma nova. No es preveu, però, que estigui disponible a curt o mitjà termini. Així que, de moment,

## AMB LA NORMATIVA ACTUAL ELS FABRICANTS DE MAQUINÀRIA PODEN ACONSEGUIR NIVELLS SUPERIORS DE SEGURETAT



quina normativa és la més adequada: l'EN 62061 o l'EN ISO 13849-1?

Tant l'una com l'altra estan enfocades a la seguretat funcional dels sistemes de control de les màquines i busquen reduir la possibilitat de lesió i minimitzar les probabilitats de fallada de la màquina. Però hi ha petites diferències en tot el que té relació amb els termes i les tècniques utilitzades per determinar el nivell de seguretat. És a dir, totes dues poden oferir uns nivells de reducció de riscos similars, però arriben a aquesta fita per camins diferents.

Al final, com que totes dues normes tenen avantatges i inconvenients, triar-ne una o una altra dependrà de l'aplicació i de les preferències de cada fabricant. Si que hem de tenir en compte una excepció: que una màquina específica amb una norma tipus C indiqui un nivell SIL o PL que s'hagi de complir. En qualsevol altre cas, el fabricant és lliure per triar la que vulgui. Això sí, ha de ser conscient que no és possible combinar-les en un sistema simple.

#### QUÈ S'HA DE TENIR EN COMPTA DURANT LA FASE DE DISSENY

A continuació, desgranarem alguns aspectes que s'haurien de tenir en compte quan se'n facin els dissenys.

En primer lloc, s'ha de tenir en compte que les dues normatives poden aplicar-se a sistemes elèctrics / electrònics / electrònics programables (E/E/EP) relatius a la seguretat, però en el cas de l'ISO 13849-1 estan limitats fins a un PLd en el cas tant de l'electrònica complexa com de la programable. D'altra banda, no es pot obviar que per a sistemes amb tecnologia no elèctrica només pot aplicar-se aquesta norma.

Si seguim amb l'ISO 13849-1, els fabricants de màquines que estan familiaritzats amb l'EN 954-1 poden trobar-la més fàcil, ja que, com la norma predecessora, aplica un "gràfic de riscos" senzill per determinar el *Performance Level requerit* (PLr) per a la funció de seguretat individualment, després d'una evolució de riscos feta segons la norma EN ISO 12100. ►►





►► Això vol dir que les funcions de seguretat poden assignar-se per al funcionament adequat amb l'objectiu de tractar cada risc per separat.

Un cop vist això, potser no n'hi ha prou amb la utilització del gràfic, i és probable que el dissenyador hagi de prendre decisions addicionals. Així, el PL no es determina només per l'arquitectura del sistema, sinó que també té en compte tant el temps mitjà a la fallada perillosa (MTTFd) com la cobertura del diagnòstic (DC), fet que permet als dissenyadors arribar a nivells de seguretat mitjans i alts fent servir circuits simples. Això sí, sempre que seleccionin dispositius d'alta fiabilitat, ja que els cinc nivells definits en aquesta norma no són categories descrites, sinó bandes de valors.

Actualment, hi ha diverses eines a disposició dels dissenyadors per avaluar la seguretat de la màquina segons la norma ISO 13849-1. Una d'aquestes és el programari SISTEMA, del German Institute of Occupational Safety and Health Insurance, en què es poden implementar llibreries de dispositius desenvolupades pels fabricants a fi de facilitar el càlcul del nivell PL dels sistemes de seguretat.

Amb relació a la norma EN 62061, proporciona més orientació per garantir la seguretat funcional, de manera que pot ser l'opció més adequada en aplicacions amb requeriments més estrictes. A més, a l'hora de considerar l'efecte de les possibles modificacions que hi pot haver, és més pràctica, tant quant a la posada en marxa com durant la vida útil de la màquina.

### REDUCCIÓ DEL RISC

Malgrat això, els fabricants de maquinària no poden deixar de banda que, a l'hora de garantir la seguretat de la màquina, les normes EN 62061 i EN ISO 13849-1 previstes a la Directiva de màquines 2006/42/CE no són suficients.

En aquest sentit, tot i que la seguretat funcional és una part integral del disseny dels sistemes de control de seguretat, no és l'única. També cal examinar altres aspectes, com poden ser el disseny bàsic de la màquina i dels seus equips elèctrics o els seus equips neumàtics i hidràulics. A més, les normes relacionades amb la seguretat funcional només són útils en el context de les normes fonamentals EN ISO 12100 i EN 60204-1.



Així, per més que l'EN ISO 13849-1 i l'EN 62061 siguin les normes de seguretat funcional més utilitzades en sistemes de control, continua sent necessari fer una avaluació de riscos i un pla de reducció del risc a l'hora de dissenyar un sistema de control relatiu a la seguretat. Sense oblidar que tampoc no poden substituir unes bones pràctiques d'enginyeria.

La norma EN ISO 12100, que posa el focus en la reducció del risc en termes raonables, serà l'opció que es triarà quan s'hagin d'avaluar el risc i la seva reducció. El procés es divideix en tres etapes que determinen la jerarquia de la reducció de riscos. Durant la primera etapa s'elimina el perill sempre que sigui possible —disseny inherentment segur— seguint l'ISO 12100; la segona etapa se centra en la protecció contra perills en els quals el disseny inherentment segur no es pot dur a terme, i a la tercera etapa s'apliquen mesures de protecció complementàries.

A manera d'exemple, a la primera etapa es podria fer servir un dissolvent no inflamable en les tasques de neteja per eliminar el risc d'incendi dels dissolvents inflamables; a la

segona s'implementarien mesures de protecció com ara resguards amb interruptors de seguretat o zones de lliure accés protegides per barreres immaterials, i a la tercera s'aplicarien mesures com ara la formació del personal, senyals d'avís, guies d'ús i equips de protecció individual.

A més, per avaluar i reduir el risc a nivells tolerables i assegurar que no s'hagin introduït riscos addicionals, serà necessari repetir aquest cicle. D'aquesta manera, s'hauran de fer servir sistemes de control relatius a la seguretat, com els designats a l'EN ISO 13849-1 i l'EN 62061, i complir altres normes, com l'EN 60204-1 per a l'equipament elèctric de la màquina. Només així podrem garantir la seguretat total. ●

## Activitats







## Dos fòrums incidiran en la seguretat industrial els dies 14 i 16 de juny

ANY DE LA SEURETAT INDUSTRIAL

En el marc de l'Any de la Seguretat Industrial, el Col·legi està preparant dues jornades sobre aquesta temàtica, poques vegades analitzada tan a fons i sempre cabdal en el si de les organitzacions. La primera girarà entorn a l'àmbit de les instal·lacions i la segona tractarà la gestió de la seguretat. Apunteu-vos les dates: 14 i 16 de juny. Es podran seguir també de manera telemàtica i les inscripcions ja estan obertes a [www.enginyersbcn.cat/agenda](http://www.enginyersbcn.cat/agenda).

"La majoria dels nostres col·legiats treballen en àmbits de la seguretat industrial: elaborant disposicions normatives, inspeccionant, projectant i dissenyant, instal·lant, mantenint, homologant, certificant, auditant, analitzant i preveient riscos". Amb aquesta contundent afirmació, ENGINYERS BCN explica, al web, per què ha dedicat una atenció especial durant el 2020 i mig 2021 a la seguretat industrial. Ho fa en el context de "l'Any de", iniciativa que des del 2009 promou la creació d'articles i activitats sobre una temàtica concreta. Els articles de l'edició d'enguany els heu pogut llegir a la revista que teniu a les mans. Les activitats, us les expliquem a continuació.

### I FÒRUM: LES INSTAL·LACIONS I LA SEURETAT INDUSTRIAL

• **Objectius.** Els projectistes d'instal·lacions han de ser la garantia de la seguretat industrial. Aquest fòrum donarà l'oportunitat de conèixer i compartir els punts de vista dels diferents actors (Administració, entitats col·laboradores, projectistes, instal·ladors, mantenidors, etc.) davant el repte d'obtenir més



garanties de seguretat en les instal·lacions, amb una visió coordinada de l'execució i el manteniment.

• **Programa.** Presentació a càrrec de Miquel Darnés, degà. Taula rodona moderada per Jordi Cañas, coordinador del primer fòrum de l'Any de la Seguretat Industrial, i amb la participació de representants de l'Administració, les entitats de control i els titulars; taula

### LA MAJORIA DELS COL·LEGIATS TREBALLEN EN ÀMBITS DE LA SEURETAT INDUSTRIAL

rodona moderada per Lluís Obiols, president de la Comissió Tècnica de l'Enginyeria, i amb la participació d'associacions professionals de l'enginyeria, d'instal·ladors i de mantenidors; ponències de representants de diverses empreses del sector, i cloenda.

• **Dates i horaris:** 14 de juny, de 9.15 a 14 h.

### II FÒRUM: GESTIÓ DE LA SEURETAT

• **Objectius.** Aquest segon fòrum se centra en la gestió de la seguretat, factor que demana un bon control

per obtenir una reducció del risc d'accident. Per això s'han de tenir en compte totes les disposicions legals que ens afecten, saber les tècniques adients per tenir consciència dels perills i conèixer-ne les conseqüències.

• **Programa.** Presentació a càrrec de Miquel Darnés, degà. Taula rodona moderada per Sergi Carreras, coordinador del segon fòrum de l'Any de la Seguretat Industrial, i amb la participació de representants de l'Administració i diverses entitats que exposaran la seva experiència en les bones pràctiques; taula rodona moderada per Elias López, president del Clúsic i CEO de Prefire, i amb la participació de representants de diverses empreses; ponències d'experts en la matèria, i cloenda.

• **Dates i horaris:** 16 de juny, de 9.15 a 14 h.

Ambdues jornades, organitzades pel Col·legi amb la col·laboració de l'Associació d'Organismes de Control de Catalunya (ASOCAT), s'emetraran per videoconferència i es podran seguir també de manera presencial a la sala d'actes del Col·legi. ●

Consulteu tota la informació actualitzada d'aquests fòrums i accediu a les inscripcions a [www.enginyersbcn.cat/agenda](http://www.enginyersbcn.cat/agenda).

Encartats a la revista Theknos

Fulletons encartats a la revista del Col·legi de cada acte referent a l'Any de la Seguretat Industrial.

## Tecnojornades

Octubre 2020

**L'INTERÉS CREIXENT DE LA INFRAESTRUCTURA DE RECÀRREGA DE V.E. EN ELS PROJECTES ELÈCTRICS**

Data i hora: 21 d'octubre de 2020, a les 17 h  
Presencial: Sala d'actes del Col·legi (Consell de Cent, 365)  
En línia: Per videoconferència

A càrrec: **Alejandro Valdovinos**, Responsable de Nius Negocios de Simon

Programa:  
Evolució del món del vehicle elèctric i de les tecnologies de recàrrega de V.E.  
- Tipus de vehicles elèctrics, necessitats de càrrega i bateries  
- Evolució nacional i internacional  
- Quines tecnologies i conceptes de recàrrega s'imploraran a mig termini

Què necessita conèixer l'enginyer que projecta instal·lacions elèctriques:  
- Classificació específica de defriccions  
- Tipus de connectors i tipus de càrrega  
- Normativa de producte: EN 61851-1  
- Càrrega AC Vs Càrrega DC

Anàlisi detallada de la normativa relacionada amb la infraestructura de recàrrega de V.E. (ITC-BT 52)  
- Projectes d'instal·lacions en habitatges unifamiliars  
- Projectes d'instal·lacions en aparcaments col·lectius. Anàlisi de diversos esquemes d'instal·lació  
- Projectes d'instal·lacions en plaçma públic  
- Projectes d'instal·lacions en via pública

Quines solucions ofereix SIMON per a cada entorn d'instal·lació:  
- Solucions de Gestió Local DLM Simon.  
- Plataforma de gestió i explotació d'infraestructura de recàrrega de V.E. Simon

Requisits generals de la instal·lació i previsions de càrregues:  
- Alimentació, protecció elèctrica de circuits i canalitzacions  
- Mesuradors secundaris i solucions SPL  
- Protocol de comunicació intern i extern

Preguntes més freqüents sobre els projectes i instal·lacions de solucions de recàrrega de V.E. (FAQs)

**simon**

ENGINYERS BCN 2020 ANY DE LA SEGURETAT INDUSTRIAL Més informació i inscripcions a: [www.enginyersbcn.cat/agenda](http://www.enginyersbcn.cat/agenda)

## Any de la SEGURETAT INDUSTRIAL

Octubre 2020

**ABASTIMENT D'AIGUA CONTRA INCENDIS EN INSTAL·LACIONS INDUSTRIALS**

Data i hora: 7 d'octubre de 2020, de 18 h  
Presencial: Sala d'actes del Col·legi (Consell de Cent, 365)  
En línia: Per videoconferència

A càrrec: **Ana Díez**, Responsable de Prescripció d'Ebara Pumps Ibèria  
**José Carlos Sanchidrián**, Cap de Producte d'Equips Contra Incendis d'Ebara Pumps Ibèria

Programa:  
En el marc de l'Any de la Seguretat Industrial, ENGINYERS BCN presenta la conferència: **Abastiment d'aigua contra incendis en instal·lacions industrials: innovació i disseny segons la Norma Espanyola UNE 23500-2012/2018**, amb el següent programa:  
- S'aprofundirà en el coneixement dels grups contra incendis dins del marc legislatiu en el sector industrial (CTE/RPICI 2017/RSC/UNE 23500-2012 vs 2018). Es consideraran les últimes innovacions tecnològiques del sector i ajudaran en el disseny dels equips d'extinció d'incendis amb l'ús d'enes de programació, parametrització i anàlisi. Modelatge tridimensional (BIM/Bentl).

**DIRECTIVA DE MÀQUINES 2006/42/CE: ESTIC PROJECTANT MÀQUINES SEGURES?**

Data i hora: 15 d'octubre de 2020, de 18.30 h  
Presencial: Sala d'actes del Col·legi (Consell de Cent, 365)  
En línia: Per videoconferència

A càrrec: **Daniel Lara**, Machine Safety Product Manager de Schneider Electric.

Programa:  
En el marc de l'Any de la Seguretat Industrial, ENGINYERS BCN presenta la conferència: **Directiva de Màquines 2006/42/CE: Estic projectant màquines segures?**, amb el següent programa:  
- Antecedents a la indústria  
- Directiva de Màquines 2006/42/CE i R.D. 1215/87  
- Introducció a la Directiva de Màquines 2006/42/CE  
- Normes harmonitzades amb la Directiva de Màquines 2006/42/CE  
- Avaluació i reducció del risc segons la Norma EN ISO 12100  
- EN ISO 13849-1 i EN 62061. Quina norma escollir pel disseny de les noves arquitectures de seguretat?  
- Càlcul del nivell de seguretat PL segons EN ISO 13849-1. Categories, MITFS, DC i CCF

COL·LABORA: aseocat, ENGINYERS BCN, COL·LEGI D'ENGINYERS GRADUATS D'ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA, FEDCAT, asinca, federQuim, ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA, CIRCUITER, EBARA, KONTORO, SCHNEIDER

ENGINYERS BCN 2020 ANY DE LA SEGURETAT INDUSTRIAL Més informació i inscripcions a: [www.enginyersbcn.cat/agenda](http://www.enginyersbcn.cat/agenda)

## Tecnojornades

Març 2021

**CASE STUDY: NOVES TECNOLOGIES APLICADES A LA LLUITA CONTRA LA COVID-19 I ALTRES PATÒGENS EMERGENTS**

Data i hora: 1 de març de 2021, de 18 a 20 h  
Presencial: Sala d'actes del Col·legi (Consell de Cent, 365)  
En línia: Per videoconferència

A càrrec: **Àngel Sanabra**, CEO de Sakma Electrónica Industrial, S.A.U.  
**Antoni Cuevas**, CEO de Meteorologies, S.L.  
Coordinador d'emergències del Grup Territorial d'Àrea d'ENGINYERS BCN i assessor de Nacions Unides  
**José Antoni Martínez**, CMO d'Ozonapps

Moderació a càrrec de **Miquel Darnés**, Degà del Col·legi d'Enginyers Graduat i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona

Proposat per: Comissió de Plans d'Autoprotecció i Protecció Civil i Comissió de Seguretat contra Incendis i Emergències d'ENGINYERS BCN

Objectiu:  
El Col·legi ofereix aquest any un nou format d'activitat, anomenat CASE STUDY, amb la voluntat de detectar o prevenir els riscos més imminents i aportar-ne de forma localitzada, pràctica, didàctica i participativa, les millors solucions tecnològiques i científiques mitjançant tasques DESCRIPTIU, EXPLICATIU I EXPLORATORI de casos concrets.

Programa:  
En aquest CASE STUDY, ens endinsarem de forma detallada i entenedora, en les innovacions i avenços en el camp de la desinfecció d'instal·lacions. S'exposaran fets, els riscos ultraràpids i els tractaments preventius amb característiques naturals (pau i hipoal·lèrgic), de la mà de tres empreses especialitzades en cadascun dels àmbits esmentats, on presentaran les seves innovacions i on es tractaran els següents punts:  
- Descripció de les especificacions dels productes o materials (atribució, comportament, etc.)  
- Descripció dels seus processos, d'instal·lació, aplicació, seguretat, manteniment, etc.  
- Explotació conduïda pel moderador, participació dels assistents.

**SAKMA** WE, THE LIGHT  
**WATER OLOGIES**  
**ozonoapps**

ENGINYERS BCN 2020 ANY DE LA SEGURETAT INDUSTRIAL Més informació i inscripcions a: [www.enginyersbcn.cat/agenda](http://www.enginyersbcn.cat/agenda)

## Any de la SEGURETAT INDUSTRIAL

Juny 2021

**I Forum: Les instal·lacions i la Seguretat Industrial**

Data i hora: 14 de juny de 2021, de 9:15 a 14 h  
En línia: Per videoconferència  
Presencialment: Sala d'actes del Col·legi (Consell de Cent, 365)

Programa:  
En el marc de l'Any de la Seguretat Industrial, ENGINYERS BCN presenta el I Forum: Les instal·lacions i la Seguretat Industrial:  
- 9:15 h. Presentació a càrrec de **Miquel Darnés**, Degà del Col·legi d'Enginyers Graduat i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona.  
- 9:30-10:30 h. Taula rodona Moderació a càrrec de **Jordi Calles**, Coordinador de l'Any de la Seguretat Industrial  
Amb la participació de representants de l'Administració com a aplicadors de normes i regulació, les Entitats de control com a validadors de les normes aplicades i els titulars com a principals interessats en la seguretat de les seves instal·lacions:  
- 10:30-12 h. Taula rodona Moderació a càrrec de **Lluís Obiols**, President de la Comissió Tècnica del l'Enginyeria d'ENGINYERS BCN  
Amb la participació de diversos representants d'associacions professionals de l'enginyeria, associació d'instal·lacions i associació de manteniments:  
- 12:14 h. Ponències de diverses empreses que aportaran solucions tecnològiques vinculades a la seguretat directa en instal·lacions i altres en pal·lir els efectes nocius i mediant mesures derivats d'accidents a les instal·lacions.

**II Forum: Gestió de la Seguretat**

Data i hora: 16 de juny de 2021, de 9:15 a 14 h  
En línia: Per videoconferència  
Presencialment: Sala d'actes del Col·legi (Consell de Cent, 365)

Programa:  
En el marc de l'Any de la Seguretat Industrial, Enginyers BCN presenta el II Forum: Gestió de la Seguretat:  
- 9:15 h. Presentació a càrrec de **Miquel Darnés**, Degà del Col·legi d'Enginyers Graduat i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona.  
- 9:30-10:30 h. Taula rodona Moderació a càrrec de **Sergi Carreres**, Coordinador de l'Any de la Seguretat Industrial.  
Amb la participació de representants de l'Administració i Entitats que exposaran la seva experiència en Best Practices:  
- 10:30-12 h. Taula rodona Moderació a càrrec de **Elias López**, president del Círcul i CEO de PReCS.  
Amb la participació de diverses empreses que aportaran la seva experiència en Best Practices:  
- 12:14 h. Ponències de diverses empreses que aportaran solucions tecnològiques vinculades a la gestió de la seguretat.

COL·LABORA: aseocat, ENGINYERS BCN, COL·LEGI D'ENGINYERS GRADUATS D'ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA, FEDCAT, asinca, federQuim, ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA, CIRCUITER, EBARA, KONTORO, SCHNEIDER, ACCIO

ENGINYERS BCN 2020 ANY DE LA SEGURETAT INDUSTRIAL Més informació i inscripcions a: [www.enginyersbcn.cat/agenda](http://www.enginyersbcn.cat/agenda)

## Formació Tecnòlogia Juny 2021

**Curs "Reglament de seguretat per instal·lacions frigorífiques i les seves instruccions tècniques complementàries. Reial Decret 552/2019"**

**Dates i horaris:**  
1, 7, 8, 14, 15, 17 de juny de 2021, de 16 a 20h.

**En Línia**

**Per videoconferència:** Inclou dues sessions pràctiques presencials

**Impartit per:**  
**Rafael Martínez,** Industrial Engineer, Management Engineer and Expert Energy Auditor de Vokac Engineering.

**Objectius:**

Entendre i conèixer els conceptes generals de refrigeració, així com la normativa que existeix arreu d'Espanya per a la producció de fred en les diferents aplicacions de sistemes industrials.

El marc de referència d'aquest curs és el reglament aprovat Reial Decret 552/2019. És important conèixer bé quines són les opinions i circumstàncies que fan que aquestes instal·lacions siguin necessàries i econòmicament viables, sapors el marc normatiu actual així com els diferents procediments a l'ordre en compte un cop realitzada la instal·lació en cas d'inspeccions.

El curs s'estructura en una primera part d'anàlisi i explicació de conceptes generals en l'àmbit de la refrigeració; posteriorment, es farà una explicació de les diferents instruccions tècniques de la normativa i finalment s'incorporarà en la part documental a l'ordre en compte per estar en sintonia amb el BCE amb praxiades en el càlcul, disseny i execució d'instal·lacions. Es tracta d'un curs molt pràctic i aplicat a casos reals. L'objectiu és que els alumnes acabin el curs coneixent tots aquells aspectes dels que cal tenir en compte a l'hora de començar amb la normativa en les instal·lacions de refrigeració industrial.

**Programa:**

**Aspectes general**

- Descripció Conceptes Generals (Termodinàmica, unitats, pressions, Caudals).
- Fluids Refrigerants i classificació.
- Cicle frigorífic i classificació.
- Funcionament d'una màquina frigorífica (Diagrama pressió-entàlpia, cicle frigorífic, conceptes tècnics)
- Descripció i aplicació elements principals màquina frigorífica
- Explicació dels diferents equips frigorífics i les seves aplicacions.

**Instruccions Tècniques Complementàries**

**Presentar documentació per a la legalització**

- Instal·lacions de nivell 2
- Instal·lacions de nivell 1

**Inspeccions Periòdiques Obligatòries**

- Tècniques a realitzar
- Documentació a presentar a l'empresa frigorífica.

**Aplicacions i programes utilitzats**

- Càlcul d'inflamabilitat: toxicitat per a grup A2L.
- Comprovació i certificació d'elements de seguretat (pressió màxima d'ús, valors de seguretat)
- Selecció Equips de Refrigeració
- Selecció grups de Bombament
- Càlcul dimensionament canonos hidràulics.
- Exemple PID instal·lació.

**Més informació i inscripcions a:**  
[www.enginyersbcn.ca/agenda](http://www.enginyersbcn.ca/agenda)

## Web

Publicació d'un *banner* a la portada de la pàgina web col·legial fent difusió de l'Any de la Seguretat Industrial.

The screenshot shows the homepage of the ENGINYERS BCN website. At the top, there is a navigation bar with links for 'Campus virtual', 'Mapa web', 'Localització', 'Sala de Premsa', and 'Àrea privada', along with social media icons for Facebook, Twitter, and LinkedIn. The main header features the '25 Anys de Col·legi ENGINYERS BCN' logo and a large banner for 'Instala el nuevo SVGm'. Below the header is a menu with categories: 'EL COL·LEGI', 'LA PROFESSIÓ', 'SERVEIS PER A COL·LEGIATS', 'SERVEIS PER A EMPRESES', 'COMISSIONS I GRUPS TERRITORIALS', and 'FINESTRETA ÚNICA / COL·LEGI VIRTUAL'. The main content area is divided into several sections: 'AMB EL SUPORT INSTITUCIONAL DE:' with logos for ACCIÓ, Generalitat de Catalunya, ASINCA, FEGICAT, and others; 'AMB EL SUPORT EMPRESARIAL DE:' with logos for Circutor, IGNITOR, EBARA, and Schneider; 'Notícies' with a news item from 22.07.2021 about a 10% discount on master's and postgraduate programs; 'Agenda' with a course listing for 'Software i Tecnologies' and 'MS Project' from July 26 to August 30, 2021; and a right-hand sidebar with sections for 'És l'hora de l'enginyer' (professional guide), 'Promoció d'estiu' (summer promotion), and 'XARXA e-BCN'.



📌 Apartat web de recull de totes les activitats programades.

CAT

[Campus virtual](#)
[Mapa web](#)
[Localització](#)
[Sala de Premsa](#)
[Àrea privada](#)

[f](#)
[t](#)
[in](#)

FEM QUE TOT FUNCIONI

EL COL·LEGI

[LA PROFESSIÓ](#)
[SERVEIS PER A COL·LEGIATS](#)
[SERVEIS PER A EMPRESES](#)
[COMISSIONS I GRUPS TERRITORIALS](#)
[FINESTRETA ÚNICA / COL·LEGI VIRTUAL](#)

[Q](#)
[✉](#)
[📅](#)

Portada > El Col·legi > 2020, Any de la Seguretat Industrial

Què és el Col·legi

Història

Benvinguda del degà

Nova Junta de govern

Estatuts

Pressupostos

Estat financers auditats

Organigrama

Portal de transparència

ENGINYERS BCN a les escoles universitàries

Sistema Integrat de Gestió

Responsabilitat Social

Sala de premsa

Notícies

Llei Òmnibus

COGITI

2021, Any de la Seguretat Industrial

Anys temàtics anteriors

El Col·legi

## 2021, Any de la Seguretat Industrial

L'Any de la Seguretat Industrial, amb l'estreta relació organitzativa de L'Associació d'Organismes de Control de Catalunya - ASOCAT i el suport Institucional del departament d'Empresa i coneixement de la GENERALITAT DE CATALUNYA, a més d'altres importants Institucions.

Durant tot el 2020 i 2021 el Col·legi organitzarà conferències, debats i altres activitats formatives i divulgatives entorn d'aquesta temàtica, que seran puntualment anunciades a través dels canals de comunicació del Col·legi (web, EBCN+, butlletí electrònic, comunicats, XARXA e-BCN, etc).

### Activitats programades:

**FÒRUM TÈCNIC:**

I Fòrum: Les instal·lacions i la Seguretat Industrial  
14 de juny de 2021, a les 9.15 h

II Fòrum: Gestió de la Seguretat  
16 de juny de 2021, a les 9.15 h

Amb la col·laboració de:

Amb el suport institucional de:

## JORNADES TÈCNIQUES

Abastiment d'aigua contra incendis en instal·lacions industrials  
7 d'octubre de 2020, a les 18 h

Directiva de màquines 2006/42/CE: Estic projectant màquines segures?  
15 d'octubre de 2020, a les 18.30 h



**fedeQuim**  
Federación Empresarial  
Catalana del Sector Químico



Amb el suport empresarial de:

**Circuitor**



**IGNITOR**

**EBARA**  
Tecnología Japonesa desde 1912

**Schneider**  
Electric

Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona  
Consell de Cent, 365 - 08009 Barcelona  
Tel: 934 96 14 20 - [ebcn@ebcn.cat](mailto:ebcn@ebcn.cat)

[Mapa de situació](#) | [Contacte](#)

© Col·legi d'Enginyers Graduats i Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona

Tots els drets reservats - [Avis Legal](#) - [Accessibilitat](#) - [Cookies](#) - [Política de privacitat](#)

També ens trobareu a:



Sistema de  
Gestió  
ISO 9001:2015  
ISO 14001:2015  
[www.tuv.com](http://www.tuv.com)  
ID: 910093057

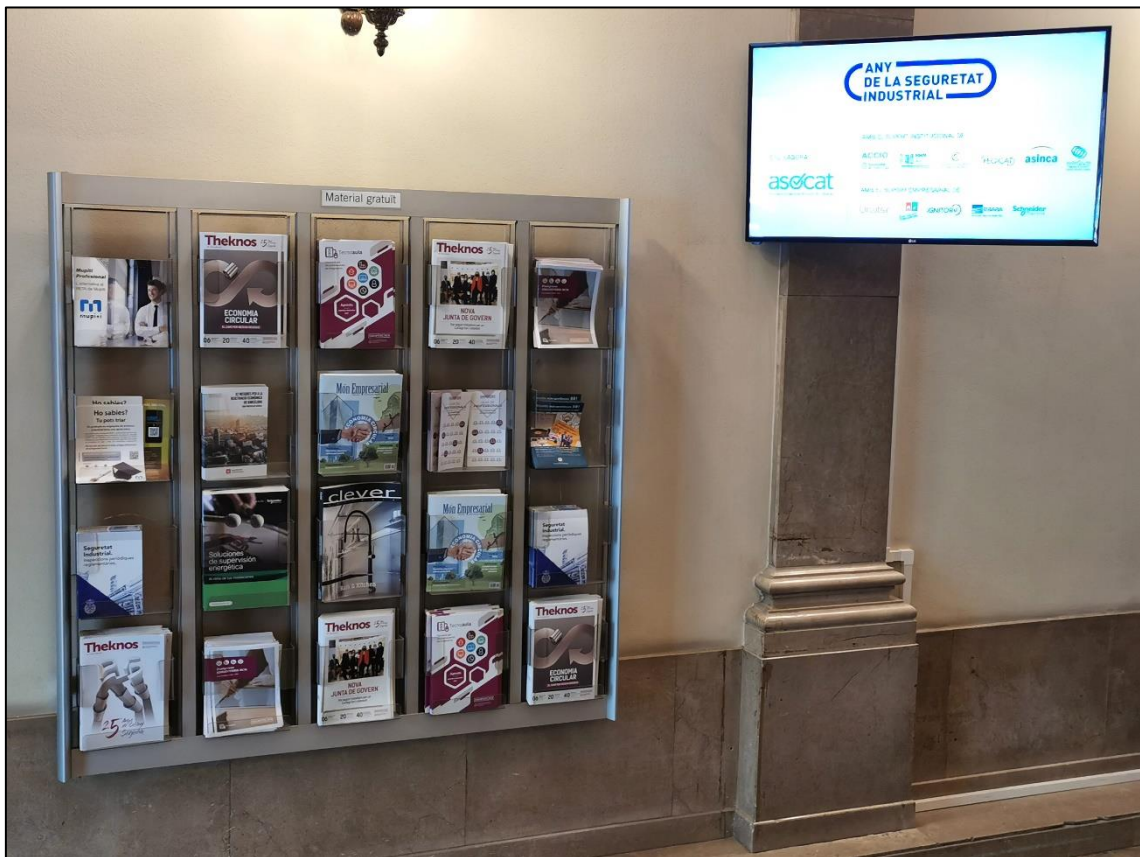
25 Anys de Col·legi  
**ENGINYERS BCN**  
Segura

ANY  
DE LA SEGURETAT  
INDUSTRIAL

🏠 Seu col·legial

📖 Expositor de catàlegs

📺 Pantalla de televisió





# ENGINEERS | BCN



COL·LEGI D'ENGINYERS GRADUATS  
I ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS  
DE BARCELONA