

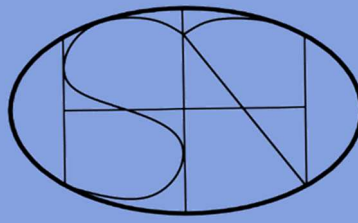
PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY

TREBALL DE FI DE GRAU
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA



Noelia Cabana González
Sara Justo Salvador
Cristina López García
Helena Prats Fabregat
Daniel Rebolledo Hermosilla
Joan Sambró Olivella

Tutor: Josep Anton Torà



PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY

CAPÍTOL 5: SEGURETAT I HIGIENE

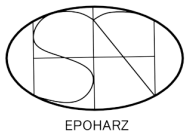


Noelia Cabana González
Sara Justo Salvador
Cristina López García
Helena Prats Fabregat
Daniel Rebolledo Hermosilla
Joan Sambró Olivella

Tutor: Josep Anton Torà

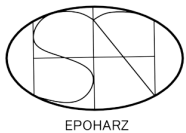
ÍNDEX

5. Seguretat i higiene	5
5.1. Introducció.....	5
5.2. Principals riscos i accidents en la indústria	6
5.2.1. Risc d'incendi	7
5.2.2. Risc d'explosió	9
5.2.3 Risc d'exposició a productes químics.....	11
5.2.4 Risc Sísmic	12
5.2.5 Risc elèctric.....	14
5.2.6 Risc ergonòmic	15
5.3. Substàncies químiques.....	17
5.3.1 Classificació general de substàncies químiques	17
5.3.1.1 Perill per a la salut.....	19
5.3.1.2 Perill físic i químic	21
5.3.1.3 Perill ambiental	24
5.3.2. Classificació de les substàncies químiques de la planta EPOHARZ.....	25
5.3.3. Fitxes de seguretat de les substàncies presents a la planta EPOHARZ	26
5.3.2. Etiquetat i envasat.....	27
5.4 Senyalització i indicacions de perill	30
5.4.1 Colors de seguretat.....	30
5.4.2 Senyals en forma de panell	31
5.4.2.1 Senyals d'advertència.....	31
5.4.2.2 Senyals de prohibició	32
5.4.2.3 Senyals d'obligació	32
5.4.2.4 Senyals de lluita contra incendis	32
5.4.2.5 Senyals de salvament i auxili	33



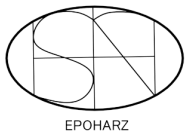
EPOHARZ

5.4.3 Senyals lluminoses o acústiques	33
5.4.4 Senyals gestuals	34
5.4.5 Senyals verbals	37
5.4.6 Senyals olfactius	37
5.4.6 Disposicions mínimes relatives a diverses senyalitzacions	37
5.4.6.1 Riscos de caigudes, xocs i cops.....	37
5.4.6.2 Vies de circulació	37
5.4.6.3 Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillous	38
5.4.6.4 Equips de protecció contra incendis.....	39
5.4.6.5 Medis i equips de salvament i socors	40
5.4.6.6 Situacions d'emergència	40
5.4.7 Senyalització en el transport	40
5.5. Classificació de la planta i emmagatzematge	42
5.5.1 Normativa aplicable al emmagatzematge	42
5.5.2 Consideracions en el emmagatzematge	45
5.5.3 Cubetes de retenció	46
5.6 Càrrega, descàrrega i transport	47
5.6.1 Protecció contra incendis en la operació.....	48
5.6.2 Protecció contra guspies en la operació.....	49
5.7 Higiene	51
5.7.1 Condicions ambientals en la zona de treball.....	51
5.7.1 Neteja.....	52
5.7.2 Sanitat	53
5.7.3 Higiene personal	53
5.8 Equips de protecció individual (EPI).....	55
5.8.1 Anàlisi de riscos laborals en planta	56



EPOHARZ

5.8.2 Inventaris dels EPI	59
5.8.2.1 Equips parcials de protecció.....	59
5.8.2.2 Equips integrals de protecció.	63
5.8.3 Garanties i etiquetatge	64
5.9 Primers auxilis	68
5.9.1 Procediment d'actuació en cas d'accidents (PAS).....	68
5.9.2 Principis generals de primers auxilis	68
5.9.3 Material i locals de primers auxilis	69
5.9.4 Formació de socorrisme laboral.....	70
5.10 Manteniment: sistema LO-TO.....	71
5.10.1 Bloqueig segur de màquines i instal·lacions.....	71
5.10.2 Retirada dels bloquejos	74
5.10.3 Responsabilitats	74
5.11 Pla d'emergència interna (PEI).....	75
5.11.1 Anàlisi del risc.....	76
5.11.2 Mesures i mitjans de protecció	76
5.11.3 Manual d'actuació d'emergències	79
5.11.4 Implementació, simulacres i manteniment	80
5.11.5 Pla d'emergència exterior (PEE)	80
5.12 Pla de prevenció contra incendis	81
5.12.1 Tipus d'incendis en la planta	81
5.12.2 Classificació de les àrees d'una planta industrial	82
5.12.2 .1 Classificació de les àrees de la planta EPOHARZ.....	83
5.12.3 Característiques del nivell de risc intrínsec	84
5.12.4 Factors determinants en l'origen d'un incendi	85
5.12.5 Factors de propagació d'un incendi	86
5.12.6 Mesures protectores contra incendis.....	87



EPOHARZ

5.12.6.1 Protecció passiva contra incendis.....	88
5.12.6.2 Protecció activa contra incendis.....	89
5.12.7 Abastiment d'aigua i dimensionament de la bassa d'incendis	94
5.12.8 Inspeccions i manteniment.....	95
5.12.9 Plànol de protecció d'incendis de la planta	96
5.13 Pla de prevenció i protecció contra explosions	98
5.13.1 Zones ATEX	98
5.13.2 Mesures preventives i de protecció contra explosions.....	100
5.13.3 Senyalització ATEX	101
5.13.4 Equips per atmosferes explosives	102
5.13.4 Document de protecció contra explosions (DPCE)	102
5.14 Pla de protecció en cas de vessament o emissió.....	103
5.14.1 Factors que intervenen en el risc d'emissió o vessament	103
5.14.2 Pla de prevenció de vessaments i fugues	104
5.14.3 Pla d'emergència per a vessaments i fugues de productes químics.....	104
5.15 Anàlisi de riscos HAZOP.....	105
5.16 Bibliografia.....	148
5.17. Annex	154

5. Seguretat i higiene

5.1. Introducció

Al sector de la indústria química es treballa amb diversos tipus de substàncies les quals poden ser molt nocives per la salut. Per tant, la higiene i seguretat d'aquestes indústries són factors molt importants en el moment de dissenyar una planta d'aquestes característiques on qualsevol activitat pot suposar un perill. És per això, que la llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals promou la seguretat i la salut dels treballadors com a objectiu principal, a més d'activitats necessàries per prevenir els possibles riscos originats.

EPOHARZ és una empresa que treballa amb diferents substàncies químiques en grans quantitats, podent ser perilloses si les condicions de treball no són les adequades. Per aquest motiu, la companyia ha detallat unes mesures de seguretat i higiene per millorar la qualitat de vida de les persones, no sols dels treballadors sinó també de la població propera a la planta a més del medi ambient de la zona. Aquestes mesures de seguretat s'han implantat tenint en compte els tipus de substàncies que formaran part del procés juntament amb els equips que es trobaran a l'àrea industrial.

A més, és de gran importància que l'empresa tingui protocols de com actuar front a incidents que puguin succeir. EPOHARZ veu com essencial que cadascun dels seus treballadors tingui una formació d'aquestes actuacions i de les proteccions que cal seguir en cada moment, no només durant l'accident, sinó també durant la seva jornada laboral per tal de minimitzar els riscos.

Al següent punt s'exposen les mesures de l'empresa amb l'objectiu de dissenyar una planta química on les condicions de treball siguin les adequades i es garanteixi el benestar de tota persona que estigui en contacte amb ella.

5.2. Principals riscos i accidents en la indústria

Un dels objectius d'aquest punt és determinar els principals riscos que existeixen a la indústria i les mesures de prevenció pertinents. Primerament, cal definir els conceptes més utilitzats al llarg del capítol, aquests termes són prevenció i risc laboral:

- “S'entendrà per «prevenció» el conjunt d'activitats o mesures adoptades o previstes en totes les fases d'activitat de l'empresa amb la finalitat d'evitar o disminuir els riscos derivats del treball.” (BOE, llei 31/1995, article 4)
- “S'entendrà com a «risc laboral» la possibilitat que un treballador sofreixi un determinat mal derivat del treball. Per a qualificar un risc des del punt de vista de la seva gravetat, es valoraran conjuntament la probabilitat que es produeixi el mal i la severitat d'aquest.” (BOE, llei 31/1995, article 4)¹.

Depenent de la seva naturalesa, els riscos es poden classificar en 7 grups:

- Riscos químics. Derivats de processos químics o ambientals i que poden generar alegries o asfíxies i són provocats per la inhalació, adsorció o ingestió.
- Riscos físics. Humitat i temperatura, sorolls, vibracions o radiacions ionitzants, són alguns dels riscos més importants d'aquest grup. Es caracteritzen per causar danys amb contacte o sense.
- Riscos biològics. L'aparició de fongs, bacteris o virus són els causants d'algunes malalties de diverses patologies que afecten la salut humana.
- Riscos ergonòmics. Destaquen les males postures, sobreesforços o moviments repetitius i inadequats que poden causar danys físics als treballadors.
- Riscos psicosocials. Les males organitzacions del treball a Realitzar poden derivar a estrès, fatiga o monotonia.
- Riscos mecànics. El mal ús d'una eina de treball pot ocasionar lesions físiques, com cremades, talls o contusions.
- Riscos ambientals. Són els únics que no es poden controlar perquè procedeixen de catàstrofes provocades per un fenomen natural o per accions humanes.²

Una vegada exposats els diferents grups, a continuació es detallaran alguns dels riscos més habituals a una indústria química, com són els riscos d'incendis, d'explosió, d'emissió i fugues, risc sísmic, risc elèctric i risc laboral.

5.2.1. Risc d'incendi

Un incendi és el resultat d'una reacció d'oxidació-reducció altament exotèrmica per l'energia despesa. Els reactius que intervenen en la combustió són el reductor i l'oxidant, combustible i comburent respectivament.

Les lesions ocasionades poden ser produïdes pel fum, els gasos tòxics que es formen o les altes temperatures a les que pot arribar, no només lesions personals sinó també lesions a les instal·lacions, algunes d'aquestes són considerades irreversibles.

És un dels riscos més habituals a les indústries, ja que fàcilment coexisteixen els tres factors necessaris junts, el combustible, el comburent i la més important, l'energia d'activació o el focus d'ignició. Aquest tres factors conformen un "triangle de foc", es considera que una forma de prevenir l'accident es poder eliminar un dels elements que conformen aquest triangle. Si existeix un progrés significa que hi ha una reacció en cadena i s'acabaria formant un "tetraedre de foc". Ambdós casos es representen a la figura 1:

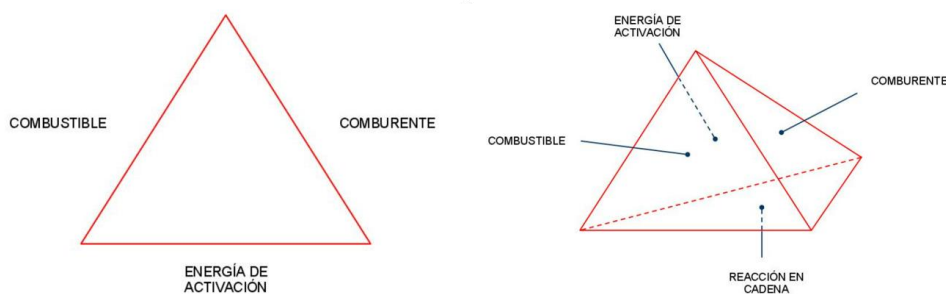


Figura 1: triangle i tetraedre de foc

Les mesures i actuacions preventives que s'explicaran a continuació són extretes de l'article: "NTP 599: Evaluación del riesgo de incendio: criterios".³

L'incendi s'entén com un accident d'immediata propagació, perquè si es considera l'aire com el comburent de reacció, aquest és present sempre. Tenint això en compte el risc de foc bé donat per altres dos conceptes: els danys que pot ocasionar i la probabilitat de materialitzar-se. La relació entre la probabilitat de l'inici del incendi i les conseqüències que deriven es conegut com el nivell de risc d'incendi o NRI, equació 1:

Equació 1:

$$NRI = \text{probabilitat d'inici d'incendi} \cdot \text{conseqüències}$$

Per poder determinar la magnitud de les conseqüències que podria portar l'incendi és necessari analitzar les mesures de protecció existents a la planta. Existeixen de dos tipus, mesures de protecció passives i actives.

- Protecció passiva: mesures que no actuen directament sobre el foc dificultant la seva propagació, evitar algun enfonsament o facilitar l'evacuació i l'extinció. Els criteris i aspectes a estudiar en el moment de fer les mesures de seguretat són:
 - Ubicació de la companyia.
 - Distribució i característiques dels combustibles dins la parcel·la.
 - característiques dels elements constructius dels locals: Estabilitat al foc (EF), para-focs (PF) i resistència al foc (RF).
 - Exutoris.
 - Exigències de comportament davant el foc dels materials (M0, M1, M2, M3, M4).
- Protecció activa: mesures que lluiten directament contra incendis. Els aspectes a estudiar són:
 - Organització de la lluita contra incendis.
 - Formació de tot el personal davant lluita contra incendis.
 - Medis de detecció d'incendis. • Transmissió de l'alarma.
 - Medis de lluita contra incendis (extintors, BIE, etc.).
 - Vies d'evacuació.
 - Pla d'emergència.
 - Facilitat d'accés als serveis d'extinció d'incendis exteriors.
 - Manteniment dels sistemes de detecció, alarma i extinció.

No només aquestes dos mesures, sinó també el compliment del Real Decret 656/2017, de 23 de juny, Aprovació del Reglament d'emmagatzematge de productes químics i les ITC MIE APQ-0 a MIE APQ-10¹ i el compliment del Real decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis².

5.2.2. Risc d'explosió

Uns altres dels riscos més comuns a la indústria química són les explosions. Una explosió es coneix com l'alliberació sobtada d'energia que produeix un increment de pressió, un desprendiment de calor, llum i gas, a més de generar-se una ona de pressió que es desplaça allunyant-se de la font mentre desprèn aquesta energia. Segons les característiques de les ones emeses es pot considerar que l'explosió ha sigut una deflagració, una ona subsònica o una detonació sempre que es produeixin ones supersòniques.

Les explosions es poden classificar segons el lloc on s'han produït:

- **Confinades:** el gas es troba dins d'un recipient i la fuga s'ha donat dins d'aquest. El gas està dins d'un rang d'inflamabilitat i si existeix una font d'ignició provocarà una explosió i el possible trencament del recipient. Si es dona la ruptura del recipient existirà un risc molt importat de projectils perillosos a més de l'ona d'expansió que pot causar accidents de magnitud molt grans.



Figura 2: explosió confinada

- **No Confinades:** també conegut com deflagracions. L'explosió té lloc al aire lliure i és, generalment, donada per una fuga ràpida d'un fluid inflamable.



Figura 3: Explosió no confinada

- **BLEVE:** es donen per la descomposició sobtada del líquid. El líquid passa d'un estat estable a un d'ebullició, de manera que si el fluid és inflamable es podria generar una bola de foc.



Figura 4: BLEVE

Aquests accidents tenen la característica que es poden originar a conseqüència d'una atmosfera explosiva o de foc. S'ha realitzat un apartat exclusiu per les atmosferes explosives a causa de la seva importància a la indústria, veure apartat 5.13. No obstant això, segons el Real Decret 681/2003, es defineix com a atmosfera explosiva (zona ATEX) a la mescla amb l'aire, en condicions atmosfèriques, de substàncies inflamables en forma de gasos, vapors, boires o pols, que després d'una ignició, la combustió es propaga a la totalitat de la mescla no cremada.⁶

Segons el Real decret 681/2003, les mesures de prevenció preses front possibles explosions son les següents:

- En el llocs amb alts riscos d'explosions, les fuites que es puguin donar hauran de ser desviades o evacuades a un lloc segur, on s'hauran de controlar rigorosament per altres mitjans.
- Si les fuites contenen diferents vapors, boires, gasos o pols, caldrà que la zona tingui un mètode de prevenció ajustat a les necessitats.
- Consultar documents tècnics dels aparells i sistemes de protecció a instal·lar. Els aparells i equips utilitzats han de correspondre a les categories que es troben al Real Decret 400/1996, d'1 de març, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació relatives als aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives
- Senyals òptics i/o acústics d'alarma en el cas d'assolir les condicions d'explosió dins la zona de treball.
- Pla d'evacuació ben definit amb les sortides d'emergència.
- Control del equipament del personal, roba adequada y calçat antiestàtic, donat que les descarregues electrostàtiques poden ser causa d'ignició.

- Aïllament per tal d'evitar un gran augment de la temperatura i pressió dins dels equips.

No només aquestes mesures, sinó també el compliment del Real Decret 656/2017, de 23 de juny, Aprovació del Reglament d'emmagatzematge de productes químics i les ITC MIE APQ-0 a MIE APQ-10.

Les mesures exposades anteriorment intentaran reduir la formació d'atmosferes explosives, i en el cas que es donin, evitar disminuir la ignició i minimitzar els efectes perjudicials de l'explosió.

5.2.3 Risc d'exposició a productes químics

Els productes químics comporten un gran perill per la seva capacitat danyar de forma directa o indirecta la salut personal, als objectes i al medi ambient. Ingestió, inhalació o via dèrmica, són els contactes més habituals que tenen els humans amb les substàncies químiques ⁷.

Perill i risc no són conceptes sinònims. Per tal que es produeixi un risc s'ha de donar una exposició del treballador amb el contaminant, en el cas del perill dependrà de les propietats fisicoquímiques, químiques o toxicològiques de la substància que es tracti, a més de la capacitat de danyar.

L'usual és que l'exposició d'un treballador a un agent químic sigui per via respiratòria i es defineix com la presència del contaminant químic en l'aire a la seva zona de respiració i treball. Per tant, una exposició continuada pot portar greus conseqüències per la salut desencadenant a malalties cròniques o fins i tot pot portar a la mort. Per a exposicions curtes les conseqüències es consideren lleus depenent de la toxicitat de la substància que es tracti.

Amb l'objectiu d'evitar aquesta exposició s'ha de fer una anàlisi exhaustiva de les substàncies amb les quals treballarà la planta EPOHARZ.

Les mesures principals per la prevenció de fugues d'elements químics i evitar així la exposició del treballador a elles, són les següents:

- Sistemes de detecció de fugues:
- Cubetes de retenció de possibles fugues en tancs d'emmagatzematge.
- Disseny adequat de les connexions entre els equips.
- Formació del personal per la correcta manipulació dels equips, fent gran incisió en la manipulació de vàlvules i en la manipulació de substàncies perilloses.

No només aquestes mesures, sinó també el compliment del Real Decret 656/2017, de 23 de juny, Aprovació del Reglament d'emmagatzematge de productes químics i les ITC MIE APQ-0 a MIE APQ-10.

Les mesures preventives o la implantació de tècniques de control s'agrupen en:

- Substitució: substituir l'agent per un altre producte o procés que no sigui perillós. Això es el que s'ordena al Real Decret 374/2001 que estableix que l'empresari garantirà l'eliminació o reduirà l'exposició a l'agent químic.
- Reducció del risc mínim: en aquest cas és molt importat les mesures de protecció individual (EPI) o les mesures de protecció col·lectives (correcta ventilació)

5.2.4 Risc Sísmic

EPOHARZ està situada a la Canonja, és un territori amb un nivell de sismicitat de grau VI, segons l'escala MSK. Per tant, no només hem de gaudir per la salut dels treballadors i la seguretat basar-se en la prevenció i actuacions d'accidents, sinó també s'ha de tenir en compte que hi ha un risc sísmic natural que pot afectar a les instal·lacions. El problema d'aquests desastres naturals és que no poden ser controlats, es per això que es necessiten tenir unes mesures d'actuació correctes¹. A més tenint en compte la quantia de sismes que es produeixen a la regió, el que determinar una zona per la construcció de la planta és un punt clau per la seguretat futura.

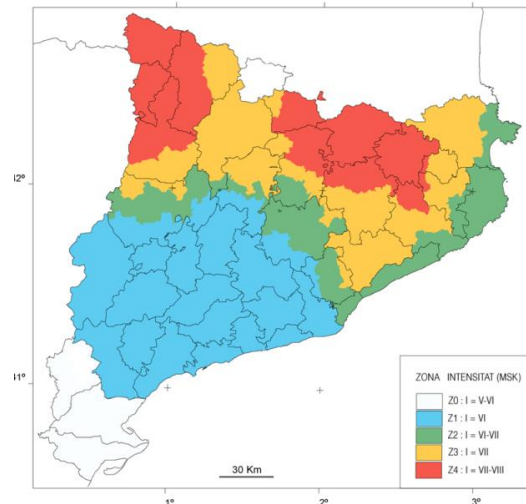


Figura 5: Mapa de zones sísmiques (MSK)

Al mapa de la figura 5 es mostren les diferents àrees del territori Català en funció de la perillositat sísmica. Es determinen les diferents zones tenint en compte la diferència d'intensitats. A més, per la realització d'aquest mapa també s'ha tingut en compte el tipus de sòl de la regió, que correspondria a un sòl de tipus mitjà tipus A, és a dir, no s'hi suma cap classe de grau d'intensitat.

La normativa de construccions sísmo-resistent a tenir en compte és el Real Decret 997/2002. L'objectiu de la normativa és proporcionar els criteris en matèria de construcció, reforma i conservació de les edificacions i obres de l'estat respecte a l'activitat sísmica, i així evitar possibles pèrdues humanes i materials ⁹.

Segons el tipus d'obra que es tracti i els danys que poden ocasionar, les construccions són classificades en:

- Moderada: aquelles amb baixa probabilitat que si hi existeix una sismicitat pugui ocasionar víctimes i interrompre els serveis primaris.
- Normal: aquelles on la destrucció pel terratrèmol poc ocasionar víctimes i produir grans pèrdues econòmiques, però sense que es tracti d'un servei imprescindible per la població ni pugui ocasionar danys majors.
- Especials: la destrucció pot interrompre el servei imprescindible i donar lloc a efectes catastròfics. Són construccions que es plantegen com d'ús urbanístic, com poden ser hospitals, centres d'organització, casernes de policia, infraestructures ferroviàries...

5.2.5 Risc elèctric

Un dels riscos més freqüents que es troben a les indústries és el risc elèctric i sol comportar accidents greus. És un risc originat per l'energia elèctrica i queden inclosos els riscos de xocs elèctrics per contacte amb aparells amb alta tensió; cremades per xoc elèctric, caigudes o cops a conseqüència de l'arc elèctric o inclòs incendis o explosions originats amb electricitat ¹⁰.

Primerament, cal definir una instal·lació elèctrica per tal de poder avaluar els riscos adequadament. Una instal·lació elèctrica és el conjunt de materials i equips en els quals es treballa amb energia, ja sigui generant, transformant, distribuint, transportat o utilitzant. S'han d'incloure bateries, condensadors i equips d'emmagatzematge d'energia elèctrica.

Alguns dels riscos originats són derivats de contacte directe entre equips elèctrics o de manera indirecta. Si són de contacte indirecte poden provocar cremades lleus a la pell, sempre que no sigui de forma prolongada. No obstant això, si és de contacte directe pot provocar la mort de la persona, són els coneguts com a accidents d'electrocució. Per tant, alguns dels efectes més comuns derivats d'una electrocució són: aturada cardíaca, cremades, asfíxia o lesions que poden perdurar permanents, siguin contractures o paràlisis¹¹.

Altres dels riscos més importants a causa de l'electricitat i que poden ocasionar danys majors com poden ser explosions o incendis, són els desprendiments d'espurnes degut a un xoc de tensions. Es poden donar per una mala cura de les instal·lacions, dels cables o les llums. A més, els factors a tenir en compte si es parla del risc elèctric la intensitat de les corrents i la duració del contacte.

Segons el Real Decret 614/2001 del 8 de juny on s'exposen les disposicions mínimes per la protecció de la salut i seguretat dels treballs enfront el risc elèctric, les principals mesures que s'han de dur a terme són:

- Les tasques que impliquen un risc elèctric només les poden desenvolupar els professionals qualificats, a més, depenent de la perillositat i de les circumstàncies calen treballadors amb coneixement de primers auxilis presents.
- Els materials i equips escollits, s'han d'ajustar a la normativa específica aplicada.

- Tant el material, equips i metodologia utilitzada, han de garantir la protecció davant el risc elèctric del treballador. Implicarà un suport sòlid i estable, correcta il·luminació, eines adequades i res d'objectes metàl·lics durant la tasca i que puguin ser causa d'electrocució.
- La zona de treball ha d'estar perfectament senyalitzada i adequada a les condicions, per tal de minimitzar el risc, l'àrea de treball ha de ser completament seca i fora d'atmosfera explosives i de materials inflamables i corrosius.
- Si es treballa en àrees exteriors, s'ha de tenir en compte les condicions meteorològiques.

Davant un risc elèctric les regles essencials per intentar minimitzar-lo són les següents:

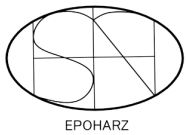
- Desconnectar l'equip o aparell que s'estigui utilitzant per tal de deixar-lo sense tensió.
- Els dispositius utilitzats s'han d'assegurar que no puguin tenir una possible reconexió.
- Comprovació amb un voltímetre de que hi hagi una absència de tensió.
- Posar a terra i curt-circuit d'instal·lació amb l'objectiu de que la descàrrega que pugui emetre no arribi mai al treballador.
- Protegir la zona davant els elements que tinguin alta carrega de tensió.

5.2.6 Risc ergonòmic

Un risc ergonòmic són les probabilitats de desenvolupar un trastorn musculoesquelètic degut, pel tipus d'intensitat d'activitat física que es realitza al treball. Aquest trastorn es consideren afeccions que afecten al aparell locomotor i que es tradueixen com dolències o molèsties, des de molèsties lleus o passatgeres fins a ser una lesió irreversible o que comporta a una discapacitat.

Els principals factors de risc ergonòmic són¹²:

- Factors ambientals: il·luminació, ambient tèrmic, soroll i vibracions.
- Factors associats a la carrega de treball: postures, treballs repetitius, manipulació de carregues i carregues mentals.



EPOHARZ

Les mesures preventives deuen adaptar-se a lloc de treball i a l'organització d'aquest. Les mesures es poden classificar com mesures tècniques, adaptades als llocs per que la carrega de treball sigui l'adequada. Es deuen basar en les característiques tant físiques com ambientals de les condicions de treball. La concepció física del lloc de treball deu permetre adoptar postures adequades al ritme, adaptant-los al treball i al temps de repòs, per tal de gestionar les diferents tasques correctament.

La llei 31/1995 del 8 de novembre de prevenció de riscos laborals recull les mesures més important dins d'aquest riscos:

- Realització de pauses dins de l'horari laboral per descansar i habilitar zones per tal finalitat.
- Evitar la repetició de tasques de manera prolongada.
- Efectuar reconeixements mèdics periòdics als treballadors de l'empresa.
- Disposar d'eines que s'adeqüin a cadascuna de les tasques.
- Rotació dels llocs de treball, si la tasca a realitzar es força pesada.
- Disposar d'entorns adequat, amb bon mobiliari i condicions adients, com pot ser una bona il·luminació.
- Formació adequada als treballadors per tal que evitin postures molt forçades o sobreesforços.

5.3. Substàncies químiques

La planta de producció de resines epoxy líquides EPOHARZ treballa amb diferents substàncies químiques, les quals s'han de revisar les seves fitxes tècniques per dur a terme les diferents fases del procés i que no siguin un perill treballar amb elles. És per aquest motiu que és un punt gran importat classificar-les i conèixer els riscos que poden portar tant a la salut humana com al medi ambient. No només això, és essencial saber amb quin tipus de substància es treballa a l'hora de dissenyar equips o emmagatzemar. a partir de les fitxes tècniques es podran aplicar mesures de prevenció i seguretat.

No obstant això, primerament, és definir que és una substància química. Una substància química és un tipus de matèria que és químicament homogeni i definit, i que pot presentar un canvi físic, químic o fisicoquímic sempre quan sigui sotmès a unes condicions i reaccions adequades. Aquestes substàncies són constituïdes per àtoms i si es combinen també poden sofrir transformacions.

A la planta és molt importat que les substàncies estiguin correctament localitzades i identificades. A més, que tot treballador sigui conscient dels seus riscos i tingui una formació per tal de manipular-les correctament. Aquests riscos com s'ha dit venen informats tant a l'etiqueta del producte com a la fitxa tècnica d'aquest.

Les substàncies que intervenen al procés de producció de resines epoxy líquides són:

- Producte: resina epoxy líquida (LER).
- Matèries primeres: Epiclorhidrina, Bisfenol A, aigua, hidròxid de sodi, i Metil-isobutil-cetona (MIBK).
- Catalitzador: Clorur de benziltrimetilamoni (BTMAC)
- Altes substàncies en línia de tractament: Bis(α -clorhidrina),1,3 dicloro-2-propanol i clorur de sodi.

5.3.1 Classificació general de substàncies químiques

Conegudes les substàncies que poden intervenir dins la planta, és molt importat saber els danys que poden produir a les persones com al medi, per tant, s'ha de saber el tipus de

perill que produeixen i senyalitzar-lo correctament amb pictogrames. La classificació d'aquestes substàncies s'explica al Reglament (CE) n° 1272/2008 CLP¹³ del 31 de desembre, i en el Real Decret 255/2003¹⁴.

Com s'ha comentat els perills dels productes químics s'han de comunicar a través d'indicacions i pictogrames presents tant a les etiquetes com a les fitxes de seguretat. Al nou Reglament CLP de classificació, etiquetat i envasat de substàncies presenta una nova classificació amb nous pictogrames, on queden substituïts del format quadrat i taronja, a un nou format de rombe amb fons blanc. Els pictogrames que han entrat en vigor es mostren a la figura 6:

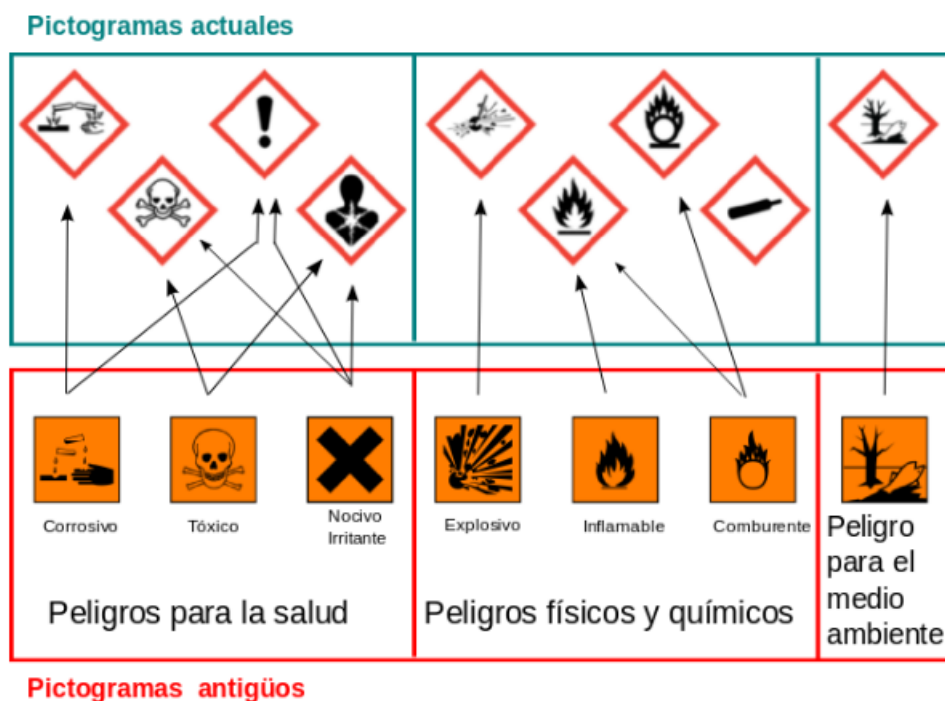


Figura 6: Canvi de pictogrames

Com s'observa a la figura 6, les substàncies químiques es poden classificar en 3 grans categories:

- Perill per a la salut.
- Perill físics i químics.
- Perill pel medi ambient.

Als següents subapartats es mostren de cada categoria els pictogrames i les característiques més importants de les substàncies^{15 16}.

5.3.1.1 Perill per a la salut

Toxicitat: aquella associada a les substàncies amb efectes adversos que es poden manifestar rere l'administració per via oral o cutània d'una dosi de substància o mescla, de dosis múltiples al llarg de 24 hores o com una sobreexposició per inhalació durant 4 hores o més. Són substàncies que poden provocar molèsties, riscos graus, aguts o crònics, però que poden comportar la mort de la persona. Per distingir els 3 grups que s'esmenten a continuació es deuen conèixer els valors calculats d'ETA (Estimació de toxicitat aguda) i que es calculen a partir de les dosis letals (DL) de DL50 oral, DL50 cutani o CL50. Es mesura a partir de quina dosi la substància és mortal al 50% de la població. Els grups són els següents i en ell es distingeixen 4 subcategories:

- Molt tòxics (categoria 1 y 2 : mortal).
- Tòxics (Categoria 3: tòxic).
- Nocius (Categoria 4: Nociu).



Figura 7: substància tòxica

Mutagen: s'associa aquesta característica a les substàncies o mescles que poden produir efectes genèric hereditaris i augmentar la seva freqüència, és a dir, existeix una modificació del ADN. Es classifiquen 2 categories, però la primera es subdivideix en 2 grups:

- 1A: pot causar malalties epidemiològiques i defectes genètics.
- 1B: pot provocar mutacions en cèl·lules germinals i defectes genètics, però és inferior el perill.
- 2: les mes preocupant perquè poden influir mutacions hereditàries en cèl·lules germinals humanes.



Figura 8: substància mutàgena i carcinògena

Carcinògena: fa referència a substàncies o mesclades que poden provocar càncer o augmentar la seva incidència. Existeixen també 3 subcategories:

- 1A: pot provocar càncer.
- 1B: pot provocar càncer, però nivell inferior al 1A.
- 2: Es sospita que pot provocar càncer.

Advertència i irritacions: proporcionen informació sobre un perill específic que s'ha de tenir en compte sobre la substància, i que pot provocar efectes nocius o irritants. El contacte prolonga o repetides vegades pot provocar una inflamació de la pell o les mucoses. Hi ha 4 categories:

- Categoria 1: provoca símptomes de malalties, al·lèrgies, etc...
- Categoria 2: pot provocar irritacions greus per les persones.
- Categoria 3: provoca efectes nocius com irritació al sistema intestinal.
- Categoria 4: provoca efectes nocius al contacte amb la pell o ingestió.



Figura 9: substància irritant i sensibilitzant

Sensibilitzant: son substàncies que per inhalació o penetració cutània, poden ocasionar una reacció de hipersensibilització del sistema immunitari. De forma que una exposició posterior a aquesta substància donarà lloc a una sèrie d'efectes negatius.

Corrosió: substància capaç de generar lesions irreversibles a la pell com conseqüència d'una exposició superior a les 4 hores. Les corrosives no només afecten a teixits vius, sinó també a materials metàl·lics. Existeixen 3 categories de corrosivitat:

- 1A: aparició dels efectes abans d'una hora com conseqüència d'exposicions inferiors als 3 minuts.
- 1B: aparició dels efectes abans de 14 dies com conseqüència d'exposicions entre els 3 minuts i 1 hora.
- 1C: aparició dels efectes abans de 14 dies com conseqüència d'exposicions entre 1 i 4 hores.



Figura 10: substància corrosiva

5.3.1.2 Perill físic i químic

Corrosió: Les corrosives no només afecten a teixits vius, en l'àmbit físic afecten a materials metàl·lics. Els seu pictograma és mostrat a la figura 10.

Explosiu: preparats i substàncies que per l'efecte d'una flama, calor o sent sensibles a xocs o friccions poden explotar de manera espontània per reacció química. Moltes explosions poden ser per culpa de pols o sobreescalfament. Els danys que poden ocasionar son produïts per culpa dels gasos que es desprenen a temperatura, pressió i velocitats elevades. Hi ha 4 divisions:

- Divisió 1.1: explosius, perill d'explosió en massa.
- Divisió 1.2: explosius greu perill de projecció.
- Divisió 1.3: explosius, perill d'incendi, d'ona expansiva o de projecció.
- Divisió 1.4: perill d'incendi p de projecció.



Figura 11: substància explosiva

Comburent: es considera una substància comburent quan al entrar en contacte amb una altre substància que sigui inflamable i originen una reacció exotèrmica. Des del punt de vista químics es poden classificar en 3 categories:

- Categoria 1: pot provocar un incendi o una explosió, molt comburent.
- Categoria 2: pot provocar un incendi, molt comburent.
- Categoria 3: Pot agreujar un incendi, comburent.

Segons l'estat físic:

- Gasos: que alliberen oxigen per lo general i poden provocar la combustió d'altres substàncies a major mesura que l'aire. Només es classifiquen en categoria 1.
- Líquids: no tenen perquè ser combustible, a més poden desprendre oxigen afavorint així la combustió d'altres materials. Es divideixen en categoria 1,2 i 3 segons en el temps mitjà que triga en augmentar la pressió en la inflamació d'una mescla amb cel·lulosa.
- Sòlids: no han de ser combustible, també poden desprendre oxigen n i provocar la combustió. Es classifiquen en categories 1, 2 i 3.



Figura 12: substància comburent

Inflamable: substància que és fàcilment capaç d'inflamar-se a diferents temperatures i pressions. Depenent el punt d'inflamació es classifiquen en:

- Categoria 1: substàncies extremadament inflamables.
- Categoria 2: substàncies molt inflamables.
- Categoria 3: substàncies inflamables.



Figura 13: substància inflamable

Gas a pressió: són gasos que es troben continguts en recipients de 200kPa o més de pressió. Normalment, per un fàcil emmagatzematge i transport es troben en forma líquida, no obstant això porta a un risc atès a les altes pressions que requereix. Es classifiquen en 4 categories:

- Comprimits: gasos envasats a pressió a -50°C i estat gasos. Contenen gas a pressió i pot haver un perill d'explosió en el cas d'escalfament.
- Líquats: gasos envasats a pressió a $>-50^{\circ}\text{C}$ i estat líquid. Contenen gas a pressió i pot haver un perill d'explosió en el cas d'escalfament.

- Lliquats refrigerats: els gasos es troben parcialment líquids quan s'envasen. Contenen un gas refrigerat i pot provoca cremades o lesions criogèniques.
- Dissolts: gasos envasats a pressió i dissolts en un dissolvent líquid. Contenen gas a pressió i pot haver un perill d'explosió en el cas d'escalfament.



Figura 14: gas a pressió

5.3.1.3 Perill ambiental

Perill pel medi ambient aquàtic: substàncies que suposen o poden suposar en un futur un perill pels components del medi ambient aquàtic. Existeixen dos categories:

- Perill agut: exposició de curta durada.
- Perill crònic: exposicions determinades que afecten al cicle de vida dels organismes.











Figura 15: substància perillosa pel medi ambient aquàtic

5.3.2. Classificació de les substàncies químiques de la planta EPOHARZ

Una vegada vist els diferents pictogrames i perills que poden tenir les substàncies químiques. Es procedirà a fer un recull i una classificació de les substàncies utilitzades a la planta EPOHARZ.

Taula 1: substàncies de la planta i el seu perill

Substància	Categoria
Resina epoxy líquida	<ul style="list-style-type: none"> • Combustible • Irritant • Tòxic • Perill pel medi ambient aquàtic 
Epiclorhidrina	<ul style="list-style-type: none"> • Inflamable • Tòxic • Irritant • Carcinògena 
Bisfenol A	<ul style="list-style-type: none"> • Irritant • Tòxic • Carcinògena 
Hidròxid de sodi	<ul style="list-style-type: none"> • Corrosiu • Irritant • Sensibilitzant 
Clorur de benziltrimetilamoni	<ul style="list-style-type: none"> • Tòxic • Mutagen 
Metil-isobutil-cetona	<ul style="list-style-type: none"> • Inflamable • Carcinògena • Irritant 
1,3 dicloro-2-propanol	<ul style="list-style-type: none"> • Tòxic • Carcinògena 
Clorur de sodi	<ul style="list-style-type: none"> • Irritant 
Aigua	<ul style="list-style-type: none"> • -

Tant la classificació de l'etiquetatge com els perills de les substàncies es fa d'acord a les normatives vigent que es troba a la base de dades ECHA (agència europea de producte químics). És l'encarregada de gestionar tots els productes químics en funció dels seus aspectes tècnics i administratius en base al REACH de la Unió Europea.

5.3.3. Fitxes de seguretat de les substàncies presents a la planta EPOHARZ

Una fitxa de seguretat (DFS) és aquella que conté informació sobre una substància o mescla química i que és més detallada que la etiqueta del producte. En ella es parla de la perillositat de la substància, les seves propietats físiques i químiques, informació sobre la salut... que pot causar el producte químic¹⁷.

Una FDS és destinada als treballadors que s'exposen als perills de la substància, al servei de prevenció, o al personal d'emergència. És per aquest motiu, que a la fitxa consta informació de com treballar amb aquella substància de manera segura sense que es produeixi un accident.

El RD 363/1995 i RD 255/2003 regulen les FDS, i estableix que s'han de redacta en la llengua oficial de l'estat Espanyol i que a més deuen complir i distribuir en els següents apartats:

- Identificació de la substància o mescla i de la societat o empresa.
- Identificació dels perills.
- Composició/informació sobre components (s'han d'incloure els números d'identificació CAS de cada substància).
- Primers auxilis.
- Síntomes, mesures preventives i actuació davant una possible ingesta, inhalació, contacte amb els ulls o amb la pell.
- Mesures de lluita contra incendis.
- Mesures en cas de vessament accidental.
- Manipulació i emmagatzematge.
- Controls de exposició/protecció personal.
- Propietats físiques i químiques.
- Estabilitat i reactivitat.

- Informació toxicològica.
- Informació ecològica.
- Consideracions relatives a l'eliminació.
- Informació relativa al transport.
- Informació reglamentaria.
- Altra informació.

En el cas de vendre un producte químic, és molt importat que el responsable de comercialització faciliti tota la fitxa de seguretat, tant en paper com via electrònica al comprador.

Les fitxes tècniques escollides són les proporcionades per FISQ (fitxes internacionals de seguretat química)¹⁸. Existeixen excepcions on s'han tingut que obtenir fitxes de empreses proveïdors. Degut a la extensió de les fitxes, s'ha considerat fer un annex dins del capítol, capítol 5: seguretat i higiene, on es trobaran recollides.

5.3.2. Etiquetat i envasat

El reglament n° 1272/2008 “reglament CLP” i el Real Decret 363/195, del 10 de març, on s'aprova el Reglament sobre notificació de substàncies noves i la seva classificació envasat i etiquetatge de substàncies perilloses¹⁹, són les que determinen com comercialitzar, etiquetar i envasar substàncies químiques perilloses.

Això és molt importat per les empreses que treballen de primera mà amb substàncies químiques, conèixer les característiques toxicològiques i fisicoquímiques que són perilloses tant per la salut humana com pel medi ambient i que poden suposar un risc laboral per poder causar incendis o explosions. És per aquest motiu que és de gran necessitat avaluar els riscos i adoptar mesures preventives que s'adaptin a les necessitats.

El reglament CLP permet identificar les substàncies i mescles perilloses amb l'objectiu de garantir un nivell de protecció de la salut humana i del medi ambient, així com una bona circulació de mescles i substàncies.

El CLP defineix el contingut de l'etiqueta i com ha de ser la seva presentació. L'etiqueta ha d'incloure la següent informació i ser enganxada mínim una vegada al seu envàs.

- Nom de la substància segons la normativa que figura a l'annex I del Real decret 363/1995. Si no existeix la substància, s'utilitzarà el nom reconegut a la nomenclatura internacional reconeguda.
- Nom, direcció i número de telèfon del proveïdor.
- La quantitat de la substància o mescla del envàs.
- Identificadors del producte.
- Els pictogrames de perill, paraules d'advertència i indicadors de perill.
- Frases H on s'identifica el risc.
- Frases S que són consells de prudència.
- Si la substància té, s'indicarà el número de registre.

En el cas de tractar-se de substàncies perilloses ha de complir les normatives d'envasat i etiquetat per tal de poder ser comercialitzat. Els punts a seguir són els següents:

- Envasos perfectament dissenyat per no tenir pèrdues.
- Degut al contingut, no utilitzar un material que es pugui veure afectat quan entri en contacte amb el producte.
- Tancaments forts i sòlids per impedir l'afluïxament de l'envàs i així respondre de manera fiable a la manipulació.
- Si s'utilitza un tancament recicla s'hauran de dissenyar de tal forma que al obrir i tancar repetides vegades aquest no es vegi afectat.
- Les substàncies tòxiques, molt tòxiques i corrosives, hauran d'utilitzar un sistema de tancament segur per als infants.
- En el cas de ser una substància, nociva, inflamable o fàcilment inflamable, hauran d'indicar els perills detectables al tacte.

Un exemple d'etiquetat és el que es troba a la figura 16.

Pictogramas de peligro



PELIGRO

Palabras de advertencia

Identificador de producto (nº CAS y denominación IUPAC o comercial).

Cantidad nominal de la sustancia o mezcla.

Nombre de proveedor:

Dirección:

Teléfono:

H225: Líquido y vapores muy inflamables.

H319: Provoca irritación ocular grave.

H336: Puede provocar somnolencia o vértigo.

EUH066: La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.

P210: Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes-no fumar.

P305 + P351 + P338: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando.

P501: Eliminar el recipiente a través de un gestor autorizado.

Información suplementaria.

← **Identificación de peligro**

← **Consejos de prudencia prevención**

← **Consejos de prudencia respuesta**

← **Consejos de prudencia eliminación**

Figura 16: exemple d'etiquetat²⁰

5.4 Senyalització i indicacions de perill

Una part molt important de la seguretat de la planta és la correcta senyalització en les diferents instal·lacions dels perills o dels manuals d'auxilis que s'han de portar a terme si succeeix algun problema. Els treballadors han d'estar en tot moment dels possibles riscos, obligacions, i prohibicions que hi ha en cada part de la fàbrica i s'han de complir.

Tot tipus de senyalització ha d'estar regulada pel Real Decret 485/1997 del 14 d'abril, on s'estableixen les disposicions mínimes en matèria de senyalització i seguretat i salut en el treball²¹ i de la Llei 31/1995 del 8 de novembre, de Prevenció de riscos laborals en relació amb l'establiment de mesures de emergència²².

En aquest apartat l'empresa EPOHARZ ha fet un recull de totes les mesures i senyalitzacions que es poden trobar a la planta de producció. No obstant, la senyalització dependrà dels riscos que hi hagi a l'indústria.

5.4.1 Colors de seguretat

Els colors de seguretat poden formar part de una senyalització de seguretat o constituir-la ella mateixa. A la següent taula es mostra els colors de seguretat i el seu significat amb les seves indicacions sobre l'ús:

Taula 2: significat general dels colors en la senyalització

Color	Significat	Indicacions i precisions
Vermell	<ul style="list-style-type: none"> • Senyal de prohibició • Perill-alarma • Material i equip de lluita contra incendis 	<ul style="list-style-type: none"> • Comportaments perillosos • Stop, parada, dispositius de desconexió d'emergència. Evacuació • Identificació i localització
Grog o groc-ataronjat	<ul style="list-style-type: none"> • Senyal d'advertència 	<ul style="list-style-type: none"> • Atenció, precaució. Verificació
Blau	<ul style="list-style-type: none"> • Senyal d'obligació 	<ul style="list-style-type: none"> • Comportament o acció específica. • Obligació d'utilitzar un equip de protecció individual.
Verd	<ul style="list-style-type: none"> • Senyal de salvament o d'auxili • Situació de seguretat 	<ul style="list-style-type: none"> • Portes, sortides, passatges, materials, llocs de salvament o auxili • Tornada a la normalitat

És de gran importància d'utilitzar un color de contrast amb el color de fons, on es distingeixi correctament la indicació que es doni. A la taula 3 es troben el color de contrast per normativa.

Taula 3: colors de seguretat i color de contrast

Color seguretat	Color de contrast
Vermell	• Blanc
Grog o groc-ataronjat	• Negre
Blau	• Blanc
Verd	• Blanc

5.4.2 Senyals en forma de panell

Si es vol utilitzar un pictograma per advertir d'algun ris, és necessari que sigui el més senzill possible. A més el material de que estigui feta la senyal ha de ser el resistent a cops o agressions mediambientals.

5.4.2.1 Senyals d'advertència

Tenen format triangular. El fons és en grog, haurà de omplir una proporció mínima del 50% de la superfície total, i el pictograma haurà de ser en color negre per tenir un bon contrast.



Figura 17: pictogrames d'advertència²³

5.4.2.2 Senyals de prohibició

Les senyals de prohibició tenen forma arrodonida. És un pictograma negre sobre un fons blanc i la banda que a travessa de esquerra a dreta és de color vermell i inclinada 45°.



Figura 18: pictogrames de prohibició

5.4.2.3 Senyals d'obligació

Les senyals d'obligació tenen forma rodona. Consta d'un pictograma en blanc sobre un fons blau.



Figura 19: pictogrames d'obligació

5.4.2.4 Senyals de lluita contra incendis

Les senyals de lluita contra incendi tenen forma quadrada o rectangular. Consta d'un pictograma en blanc sobre un fons vermell.



Figura 20: pictogrames de lluita contra incendis

5.4.2.5 Senyals de salvament i auxili

Tenen forma rectangular o quadrada. Consta d'un pictograma en blanc sobre un fons verd.

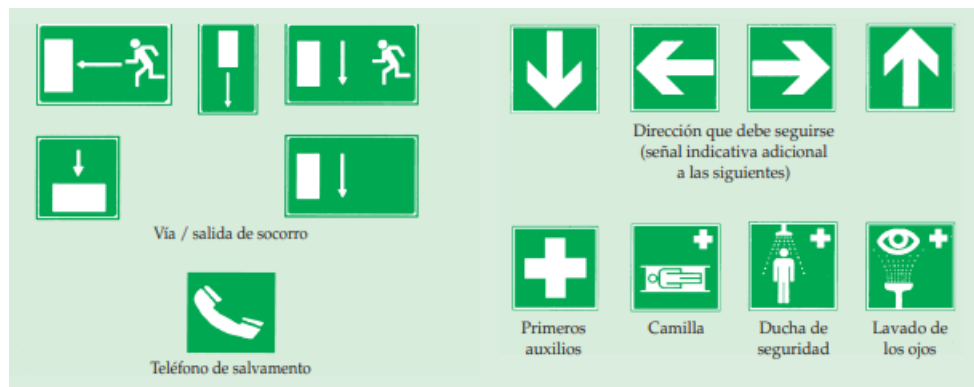


Figura 21: pictogrames de salvament i auxili

5.4.3 Senyals lluminoses o acústiques

La llum emesa per les senyals ha de provocar un contrast apropiat amb la llum de l'entorn. S'haurà d'assegurar la seva percepció però sempre sense arribar a enlluernar, això és molt important perquè indicaran la necessitat de realitzar alguna acció en plena situació de risc o emergència. És per això, que algunes senyals lluminoses poden incloure algun pictograma i no s'utilitzaran alhora dos o més senyals, ja que poden arribar a provocar confusió.

Quan una senyal és intermitent indica un gran grau de perill que si és una senyal lluminosa en continu. Per aquest motiu, les senyals que indiquen alt risc ha de estar sotmeses a revisions específiques.

Pel que fa les senyals acústiques hauran de tindre un nivell sonor superior al ambiental per distingir-les perfectament. Igual que les senyals lluminoses, les acústiques nos han de sobreposar-se ja que poden provocar confusió. En el cas de ser senyals d'evacuació, la senyal haurà de ser continua.

5.4.4 Senyals gestuals

Les senyals gestuals hauran de ser simples, fàcils de realitzar i comprendre, precises i clarament distingibles les unes de les altres. En el cas que s'utilitzin els dos braços s'hauran de fer els gestos de forma simètrica.

L'encarregat de les senyals és la persona que ha d'emetre els senyals i donar instruccions als operaris. Aquest haurà de seguir visualment tot el desenvolupament de la maniobra, i s'encarregarà exclusivament de la seguretat dels treballadors. A més, pot portar accessoris de senyalització gestuals addicionals. Per tal de que sigui fàcilment reconegut haurà de portar elements que l'identifiquin, aquest poden ser colors vius.

Existeixen diferents tipus de gestos codificats:

- Gestos generals




Significado	Descripción	Ilustración
Comienzo: Atención. Toma de mando.	Los dos brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia adelante.	
Alto: Interrupción. Fin del movimiento.	El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano hacia adelante.	
Fin de las operaciones.	Las dos manos juntas a la altura del pecho.	

Figura 22: gestos generals

- Moviments verticals






Significado	Descripción	Ilustración
Izar.	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo.	
Bajar.	Brazo derecho extendido hacia abajo, palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo.	
Distancia vertical.	Las manos indican la distancia.	

Figura 23: moviments verticals

- Moviments horitzontals

Significado	Descripción	Ilustración
Avanzar.	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo.	
Retroceder.	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente, alejándose del cuerpo.	




Significado	Descripción	Ilustración
Hacia la derecha: Con respecto al encargado de las señales.	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Hacia la izquierda: Con respecto al encargado de las señales.	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Distancia horizontal.	Las manos indican la distancia.	

Figura 24: movimientos horizontales

- Perill


Significado	Descripción	Ilustración
Peligro: Alto o parada de emergencia.	Los dos brazos extendidos hacia arriba, las palmas de las manos hacia adelante.	
Rápido.	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen con rapidez.	
Lento.	Los gestos codificados referidos a los movimientos se hacen muy lentamente.	

Figura 25: indicador de perill

5.4.5 Senyals verbals

La comunicació verbal s'estableix entre un locutor y tots els seus escoltants. Son textos curts, frases o paraules. Han de ser el més simples possibles per garantir la comunicació segura. I pot ser tant directa com indirecta. La primera fa referencia a la veu humana, i la segona a la veu humana o sintètica però difosa per un mitjà.

La regla més importat, és que totes les persones que es puguin veure afectades coneixen a la perfecció el llenguatge verbal utilitzat i el comprenguin correctament.

5.4.6 Senyals olfactivs

En alguns casos quan es treballa amb substancies químiques tòxiques inodores, a aquestes se se'ls afegeixen additius perquè si es dona el cas de que si existeix alguna fuga poder-la detectar abans de que causi danys majors.

5.4.6 Disposicions mínimes relatives a diverses senyalitzacions

5.4.6.1 Riscos de caigudes, xocs i cops

En el cas que existeixin desnivells, obstacles o possibles riscos de caigudes o xocs de persones, és important senyalitzar-ho en forma de plafó. El plafó consta de franges grogues i negres inclinades tal i com es mostra a continuació:



Figura 26: senyalització amb risc de caigudes, xocs o cops

5.4.6.2 Vies de circulació

Quan sigui necessari la circulació de vehicles per les instal·lacions, serà indispensable delimitar les zones amb claredat mitjançant franges continues, ja sigui amb color groc o blanc. Les delimitacions hauran de respectar les distancies necessàries requerides per al tipus de circulació.

A més, s'instal·laran elements de delimitacions en forma de barrera entre passadissos. Un exemple de model de disposició es el que es mostra a la següent figura.

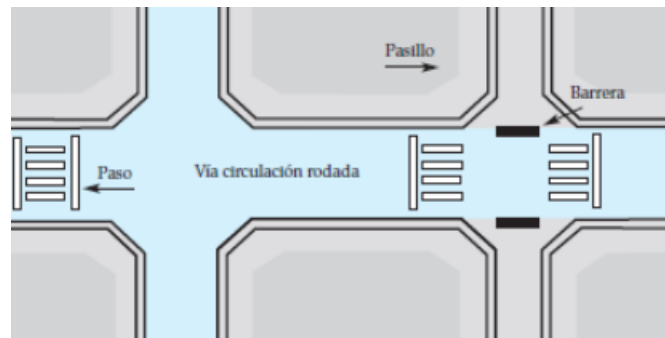


Figura 27: senyalització de les vies de pas per a vianants en les vies interiors de circulació rodada

En el cas que entre zones de diferents modalitats existeixi circulació, es donarà la següent disposició.

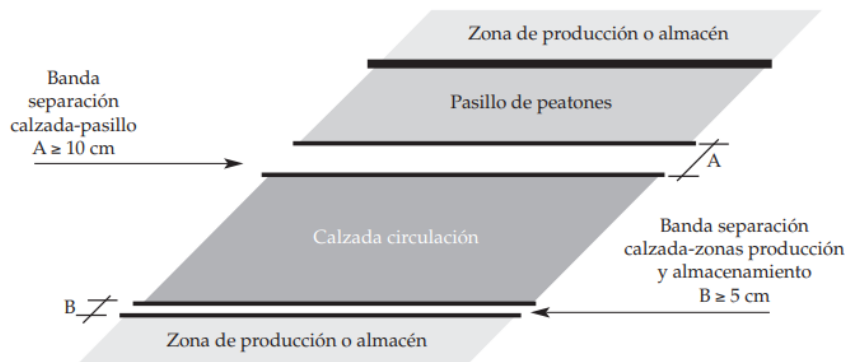


Figura 28: delimitació horitzontal de zones

5.4.6.3 Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos

Els recipients o canonades que puguin contenir productes perillosos hauran de ser etiquetats correctament. En el cas de les etiquetes s'enganxaran, fixaran o pintaran en llocs visibles. Si s'han emmagatzemar grans quantitats de una substància aquestes deuran identificar-se mitjançant la senyal d'advertència que li pertoqui.

En el cas d'una canonada s'ha d'indicar la circulació del fluid amb fletxes i les senyals triangular d'advertència de la substància. A més, es compon per un color bàsic i un complementari en funció del fluid que circuli al interior.

- Color bàsic: indica la naturalesa del fluid. S'haurà de senyalitzar en gran part de la canonada i de forma obligatòria al costat de les vàlvules.
- Color complementari: indica l'estat del fluid.

El codi de colors que utilitzarà la companyia EPOHARZ serà el següent:

FLUIDO	COLOR BÁSICO	ESTADO	COLOR COMPL.	MUESTRA
AGUA	VERDE	USO INDUSTRIAL	NEGRO	
		RESIDUAL	NEGRO + NEGRO	
ALQUITRÁN	NEGRO			
BASES	VIOLETA	CONCENTRADO	ROJO	
		DEPURADO	AMARILLO	
		BRUTO	NEGRO	
		ALUMBRADO	ROJO	
GASES	AMARILLO	ACETILENO	BLANCO + BLANCO	
		ÁCIDO CARBÓNICO	NEGRO + NEGRO	
		OXÍGENO	AZUL + AZUL	
		HIDRÓGENO	ROJO + ROJO	
		NITRÓGENO	VERDE + VERDE	
		AMONIACO	VIOLETA + VIOLETA	
VACÍO	GRIS			
VAPOR	ROJO	DE ALTA	BLANCO	
		DE ESCAPE	VERDE	
ACEITES	MARRÓN	GASOIL	AMARILLO	
		DE ALQUITRÁN	NEGRO	
		BENCINA	ROJO	
		BENZOL	BLANCO	
ÁCIDO	NARANJA	CONCENTRADO	ROJO	
AIRE	AZUL	CALIENTE	BLANCO	
		COMPRESIDO	ROJO	
		POLVO DE CARBÓN	NEGRO	
AGUA	VERDE	POTABLE	VERDE	
		CALIENTE	BLANCO	
		CONDENSADA	AMARILLO	
		A PRESIÓN	ROJO	

Figura 29: codi de colors en canonades²⁴

5.4.6.4 Equips de protecció contra incendis

Els equips han de ser de color vermell o que aquest sigui el predominant. A més, el seu emplaçament s'ha d'indicar amb senyals en forma de plafó amb el pictograma corresponent a la lluita contra incendis. Aquest pictogrames es mostren a la figura 20.

5.4.6.5 Medis i equips de salvament i socors

També és molt important la senyalització i de les vies d'evacuació i dels equips que es poden utilitzar com salvament i socors. També s'han de senyalar amb el pictograma pertinent que es mostra a la figura 21 per panells en forma de plafó.

5.4.6.6 Situacions d'emergència

La senyalització va dirigida a alertar de la aparició d'una situació de perill i de la urgent necessitat d'actuar d'una forma determinada o fins i tot d'evacuar la xona. És realitzada mitjançant una senyal lluminosa, una acústica o una comunicació verbal. A igual efectes es podrà optar amb una d'aquestes senyals o combinar la lluminosa amb una verbal o acústica.

5.4.7 Senyalització en el transport

Existeixen substàncies que son considerades perilloses pel seu transport per carretera i aquestes s'han de classificar i senyalitzar segons el perill que representen. És per això, que els vehicles que transporten aquestes mercaderies porten parells de color taronja i reflectant amb les etiquetes del perill²⁵.



Figura 30: panell d'identificació del transport de mercaderies perilloses

Els panells obligatòriament han de guardar les proporcions de 40x30 cm. El número de dalt correspon a la identificació del perill i el de sota identifica la substància.

El número d'identificació del perill es componen de dos o tres xifres en general. La primera xifra indica el tipus de material que és:

Taula 4: primera xifra

Xifra	Significat
2	Gas, fuga de gas, resultat de pressió o de reaccions descontrolades.
3	Líquid inflamable o vapor de combustibles.
4	Sòlid, inflamabilitat de matèria sòlida.
5	Matèria comburent.
6	Matèria tòxica.
7	Radioactivitat.
8	Corrosiu.
9	Perill de reacció espontània.

La segona i tercera xifra correspon als següents perills:

Taula 5: segona i tercera xifra

Xifra	Significat
0	Sense significa.
1	Explosiu.
2	Emanació de gasos.
3	Inflamable.
5	Propietats comburents.
6	Toxicitat.
8	Corrosivitat.
9	Perill de reacció violenta de la descomposició espontània o de polimerització.

En el cas de que alguna de les xifres es repeteixi es indica que es maximitza el perill.

5.5. Classificació de la planta i emmagatzematge

En el següent apartat es mostren les condicions d'emmagatzematge tant de reactius com de productes que ha de complir la empresa EPOHARZ. Per tal de garantir la seguretat i les condicions que s'exposaran a continuació és molt importat els controls periòdics de la planta.

El Real Decret 656/2017, del 23 de juny, "Aprovació del Reglament d'emmagatzematge de productes químics i les ITC MIE APQ-0 a MIE APQ-10" va entrar en vigor el 25 d'octubre del 2017. El principal objectiu era millorar la seguretat de les instal·lacions on s'emmagatzemen substàncies químiques perilloses.

5.5.1 Normativa aplicable al emmagatzematge

El tipus d'emmagatzematge ve determinat va relacionada amb la perillositat de la substància química en qüestió. Aquesta perillositat esta especificada a les fitxes tècniques de seguretat de la substancia. A més, a la fitxa també dona informació sobre les condicions d'emmagatzematge.

En el Real Decret 656/2017, del 23 de juny, s'exposen les diferents instruccions tècniques complementaries que s'han de portar a terme per a un bon emmagatzematge i disminuir el risc de possibles accidents. Aquestes instruccions són les següents:

- ITC MIE-APQ-1: "emmagatzematge de líquids inflamables i combustibles".
- ITC MIE-APQ-2: "emmagatzemament d'òxid d'etilè en recipients fixos".
- ITC MIE-APQ-3: "emmagatzemament de clor".
- ITC MIE-APQ-4: "emmagatzemament d'amoníac anhidre".
- ITC MIE-APQ-5: "emmagatzematge i utilització de bombones de gas comprimit, líquats i dissolts a pressió".
- ITC MIE-APQ-6: "emmagatzemament de líquids corrosius".
- ITC MIE-APQ-7: "emmagatzemament de líquids tòxics en recipients fixos".
- ITC MIE-APQ-8: "emmagatzemament de fertilitzants a base de nitrat amònic amb alt contingut en nitrogen".
- ITC MIE-APQ-9: "emmagatzematge de peròxids orgànics i de matèries autoreactives".

En la planta de resines epoxy líquides EPOHARZ es treballa amb diferents substàncies. A la següent taula es mostren les substàncies que intervenen juntament amb les ITC que han de seguir:

Taula 6: classificació de les substàncies químiques presents a la planta EPOHARZ

Substància	ITC MIE-APQ
Resina epoxy líquida	1 i 7
Epiclorhidrina	1 i 7
Metil-isobutil-cetona	1
1,3 dicloro-2-propanol	7

ITC MIE-APQ-1: "emmagatzematge de líquids inflamables i combustibles": Aquesta instrucció té per finalitat establir les prescripcions tècniques a les quals s'han d'ajustar l'emmagatzematge, la càrrega, la descàrrega i el tràfec dels líquids inflamables i combustibles i dels gasos líquids inflamables en recipients fixos. La classificació dels productes líquids inflamables és la següent:

- Classe A.–Productes líquids la pressió absoluta de vapor a 15 °C dels quals sigui superior a 1 bar. Segons la temperatura a què se'ls emmagatzema, poden ser considerats:
 - A1.–Productes de la classe A que s'emmagatzemen líquids a una temperatura inferior a 0 °C.
 - A2.–Productes de la classe A que s'emmagatzemen líquids en altres condicions.
- Classe B.–Productes el punt d'inflamació dels quals és inferior a 55 °C i no estan compresos en la classe A. Segons el punt d'inflamació poden ser considerats:
 - B1.–Productes de la classe B el punt d'inflamació dels quals és inferior a 38 °C
 - B2.–Productes de la classe B el punt d'inflamació dels quals és igual o superior a 38 °C i inferior a 55 °C.
- Classe C.–Productes el punt d'inflamació dels quals està comprès entre 55 °C i 100 °C

La forma d'emmagatzematge d'aquestes substàncies s'ha de fer en recipients fixos de superfície o enterrats. Els recipients poden ser situats a l'aire lliure o en edificis tant oberts com tancats. En el cas del transport s'ha de fer en cisterna o vehicles cisterna de més de 3.000 L els quals es consideren recipients fixos.

En el cas dels recipients fixos aquest poden ser:

- Tancs atmosfèrics.
- Tancs a baixa pressió.
- Recipients de pressió.

ITC MIE-APQ-7: "emmagatzemament de líquids tòxics en recipients fixos": Aquesta instrucció té per finalitat establir les prescripcions tècniques a les quals s'han d'ajustar l'emmagatzematge en recipients fixos i les activitats connexes dels líquids tòxics, subjectes a aquest Reglament.

La classificació dels productes líquids tòxics és la següent:

Taula 7: classificació de substàncies líquides tòxiques

Classe d'emmagatzematge APQ	Indicació de perill	Vies d'exposició	Categoria toxicitat CLP
1	H300	Ingestió	Aguda categoria 1
	H310	Cutània	Aguda categoria 1
	H330	Inhalació	Aguda categoria 1
2	H300	Ingestió	Aguda categoria 2
	H310	Cutània	Aguda categoria 2
	H330	Inhalació	Aguda categoria 2
	H331	Inhalació	Aguda categoria 3
	H370	Inhalació Cutània Ingestió	En determinats òrgans categoria
3	H301	Ingestió	Aguda categoria 3
	H311	Cutània	Aguda categoria 3
	H302	Ingestió	Aguda categoria 4
	H312	Cutània	Aguda categoria 4
	H332	Ingestió	Aguda categoria 4

Els emmagatzematges es poden situar a l'exterior o a l'interior d'edificis, tant sobre el nivell de terra com a sota. En el cas del transport s'ha de fer en cisterna o vehicles cisterna de més de 3.000 L els quals es consideren recipients fixos.

En el cas dels recipients fixos aquest poden ser:

- Tancs atmosfèrics.
- Tancs a baixa pressió.
- Recipients de pressió.

5.5.2 Consideracions en el emmagatzematge

En aquest apartat es mostres les diferents consideracions que s'han de tenir en compte en el emmagatzematge de les substàncies químiques que intervenen. Algunes d'aquestes consideracions les proporcionen les fitxes de seguretat:

Resina epoxy líquida. S'ha de mantenir emmagatzemat en un lloc molt en ventilat, lluny de guspies i fonts de calor. La temperatura ha d'estar compresa entre els 4 i 38°C. Manté una gran incompatibilitat amb agents oxidants forts. B

Bisfenol A. Es considera una substància tòxica. S'ha d'emmagatzemar en una àrea on no hi hagi accés a desguàs o clavegueres. S'ha de separar dels anhídrids, clorurs àcids, oxidants forts, aliments o pinsos.

Epiclorhidrina. Ha de ser un lloc a prova d'incendis, ja que es traca d'un líquid inflable i molt tòxic. És per això que s'ha de separar d'oxidats forts, àcids, bases, aluminis, cinc, amines, aliments o pinsos. El tanc d'emmagatzematge ha d'estar molt ben tancat.

Metil-isobutil-cetona. Es considera un líquid inflamable amb un grau de toxicitat per inhalació de categoria 4. Es tracte d'un combustible, per tant, és necessita una molt bona ventilació per tal de que no es formin mescles explosives en l'ambient. Per tant, és molt importat mantenir el recipient molt ben tancat i no mantenir-lo molt de temps a la llum ja que pot causar descomposició. La temperatura recomanable d'emmagatzematge és entre 15 i 25°C.

1,3-dicloro-propanol. Es considera una substància tòxica amb un grau de toxicitat aguda de categoria 4. S'ha de mantenir allunyat de les guspies o fonts de calor. Els contenidors

utilitzat han de ser perfectament tancats en un lloc fres, sec i ben ventilat. Per una millor qualitat del producte s'ha de conservar sota nitrogen. El punt d'inflamació és a 74°C.

5.5.3 Cubetes de retenció

En la planta EPOHARZ es troben diferents cubetes per retenir els diversos líquids emmagatzemats. Les cubetes de retenció ajuden a contenir líquids o substàncies, que poden ser perilloses, de forma segura. Per tant, com a regla general, tot recipient per l'emmagatzematge de líquids inflamables o combustibles ha de disposar d'una cubeta de retenció.

- En el cas dels líquids inflamables és molt important que la fila de cubetes tingui adjacent un carrer per si ha d'intervenir una brigada contra incendis.
- La distància mínima entre el recipient i la part interna de la cubeta ha de ser com a mínim d'1 metre.
- El fons ha de tenir cert pendent. Per si vessa la substància se'n vagi ràpidament cap als extrems de la cubeta, lluny dels comandaments o canonades. El pendent del fons de la cubeta des del tanc fins al clavegueró de drenatge ha de ser, com a mínim, del 1% fins al clavegueró.
- Cada recipient ha d'estar separat per un terraplè. Aquesta separació s'ha de disposar de manera que les capacitats dels compartiments siguin proporcionals a la dels recipient continguts.
- La capacitat de la cubeta ha de ser igual al 100% de la capacitat del recipient que el contingui.
- Les parets de les cubetes són de materials no combustibles, estanques i resistent a la altura total del líquid.
- Les parets de la cubeta han de tenir una altura màxima d'1,8 metres, respecte al nivell interior, per aconseguir una bona ventilació..
- Les cubetes han de romandre estanques fins i tot durant un incendi, i s'admet un tractament especial del terra, si és necessari.
- Els canals d'evacuació han de tenir una secció útil mínima de 400 centímetres quadrats amb un pendent, també mínim, de l'1% en direcció a les parets de la cubeta

5.6 Càrrega, descàrrega i transport

Les mesures de seguretat en una zona de càrrega i descàrrega de líquids és molt importat, ja que s'ha de procurar que no existeixi cap fuga o vessament de les substàncies. Per aquest motiu aquestes zones són controlades per les APQ.

Pels líquids inflamables i combustibles com pels líquids tòxics es consideren instal·lacions de càrrega i descàrrega els llocs on s'efectuen les següents activitats:

- Tràfec entre equips de transport i els emmagatzematges o viceversa.
- Tràfec entre equips de transport i les instal·lacions de procés o viceversa.
- Tràfec entre emmagatzematges o instal·lacions de procés a recipients mòbils o viceversa.

A la planta EPOHARZ, s'han de situar carregadors, llocs on es va el transvasament de substàncies crítiques sota uns criteris de reglamentació de transport, càrrega i descàrrega de mercaderies perilloses. Aquest criteris estan basats en les normatives ITC MIE-APQ-1 i 7.

- Per als carregadors terrestres es poden tenir varis llocs de càrrega o descàrrega dels camions o ferrocarrils cisterna.
- La seva disposició ha de permetre que en el cas de vessament accidental aquest pugui fluir ràpidament a un clavegueró, situat fora de la projecció vertical del vehicle. Es per això que la superfície té un pendent d'un 1%.
- És molt importat que aquest vessat no arribi a les xarxes públiques del clavegueram.
- La càrrega i descàrrega de camions cisterna és indispensable que ho facin amb el motor parat.
- A més, s'han de disposar en el carregador el camions cisterna de tal forma que no hagi de fer maniobres.
- Els accessos a la zona de càrrega ha de ser amplis i ben senyalitzats.
- Una vegada estacionats han d'estar de tal forma que no siguin obstacle per a altres vehicles ni circulació en el cas que es necessitin mitjans de lluita contra incendis.

En el cas de les substàncies tòxiques, a més de les mesures esmentades anteriorment per la normativa ITC MIE-APQ-1 i 7, en el cas d'aquesta última existeixen unes exigències addicionals:

- La instal·lació disposarà d'un sistema perquè, un cop acabada l'operació de càrrega / descàrrega es puguin buidar els braços de càrrega i mànegues de productes que puguin contenir, i de mitjans adequats per recollir-los, en nombre i capacitat suficients.
- Les mànegues / braços de càrrega que s'utilitzin en les operacions de càrrega i descàrrega de líquids tòxics han de ser revisades periòdicament per personal de la instal·lació per a comprovació del seu estat i, almenys cada any, patiran una prova de pressió i de deformació, d'acord amb les normes aplicables o les recomanacions de fabricant, per assegurar-se la permanència de les seves característiques originals.

5.6.1 Protecció contra incendis en la operació

En el cas de càrrega i descàrrega de substàncies inflamables o comburents, com és el cas del producte final de resina o el reactiu de epiclorhidrina o el MIBK, és molt important prendre mesures de protecció per evitar el risc d'incendis. Per aquest motiu, la planta EPOHARZ s'han adoptat les mesures tot seguint la NTP 357, “condicions de seguretat en la càrrega i descàrrega de camions cisterna de líquids inflamables”²⁶.

A partir del Real Decret 74/1992²⁷, tota unitat de transport de substàncies perilloses haurà de portar diferents aparells extintors portàtils amb aptitud i capacitat suficient per poder combatre amb els diferents incendis del motor com de la mercaderia que pugui ocórrer. Aquest elements portàtils hauran de ser extintors portàtils homologats pel transport, mínim haurà de constar de dos P-12 de pols polivalent ABC situats sobre la cisterna.

Amb independència de la dotació d'extintors del camió cisterna, a les proximitats de les instal·lacions on es doni la càrrega o descàrrega del producte i en un lloc segur, aquests haurà de disposar de:

- Un extintor sobre rodes de 100 kg de pols sec o dos de 50kg o d'altres de capacitat equivalent d'extinció.

- Mantes ignífuges estratègicament situades al llarg de la instal·lació.
- Vestimenta d'aproximació al foc, equips respiratoris, pantalles anticalòriques, guants, ulleres i elements protectors.
- Una estació d'aigua per dutxa i lavativa d'ulls.
- Suficient dotació de manegues, amb empalmaments adaptables a la xarxa d'incendis d'acondiament automàtic i actuació remota.

A més, a la planta EPOHARZ la zona d'evacuació es connectarà a la xarxa d'aigües contaminades, als recipients corresponent o a la balsa instal·lada de recollida que té la capacitat suficient per contenir el possible vessament.

5.6.2 Protecció contra guspies en la operació

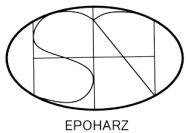
Al treballar amb substàncies inflamables és molt importat també la seguretat de la planta front a possibles guspies que poden comportar a un incendi o explosió. És per això que la planta EPOHARZ seguirà algunes mesures dictades a NTP 375²⁸, NTP 225²⁹, NTP 374³⁰ i NTP 356³¹.

La part més importat de la seguretat de la planta és evitar que no coexisteixin els següents punts esmentats a continuació alhora i que el personal prengui les mesures necessàries tot seguint la normativa per prevenir-lo:

- Existència d'elements generadors de càrregues electroestàtiques.
- Acumulació suficient de càrregues electroestàtiques que puguin originar guspies.
- Presència d'una mescla inflamable, que pugui ser font d'ignició.

Les següents mesures que s'esmenten són per evitar la coexistència dels factors anteriors:

- Control de les atmosferes inflamables.
- Control en la velocitat del flux del líquid.
- Additius antiestàtics.
- Equips i instal·lació elèctrica protegits.
- Control d'impactes mecànics i altres focus d'ignició.
- Interconnexions i preses de terra.
- Control de la humitat ambiental.



EPOHARZ

A més, el vestuari del personal que freqüenti aquesta àrea haurà de seguir obligatòriament els següents punts:

- Evitar peces de roba a base de fibres, botes de goma, calçat amb sola de goma o material no conductor i sintètic.
- Propiciar l'ús del calçat conductor i sòls del mateix caràcter.

Com a criteri general durant l'operació, la velocitat de càrrega haurà de trobar-se entre 4 i 7 m/s, podent variar en funció del diàmetre de les canonades.

El compliment de totes les mesures permet reduir de forma considerable el risc d'incendi o explosió per guspira en tota l'àrea de càrrega i descàrrega de la planta de producció EPOHARZ.

5.7 Higiene

EPOHARZ vol garantir la salut de tots els treballadors de la planta, amb aquest objectiu s'implanten uns protocols i mesures d'higiene. Els aspectes guarden una relació entre neteja i condicions ambientals dins del lloc de treball. Per tal de vetllar per al seguretat dels treballadors és obligatori el seguir totes les indicacions per evitar possibles lesions o situacions que puguin comportar a accidents.

5.7.1 Condicions ambientals en la zona de treball

A partir del Real Decret 486/1997, del 14 d'abril, per el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en llocs de treball³², és on es determinen les condicions ambientals bàsiques per tal d'assegurar la salut del personal. Els accidents per falta d'higiene poden derivar a conseqüències greus a la salut és per això, que hi ha aspectes a tenir en compte per tal d'evitar-los:

- Eliminar immediatament tots aquells residus que puguin contaminar l'ambient i ser origen d'accidents.
- Les operacions de neteja es fan de forma periòdica i no han de ser un risc per als treballadors que les realitzin.

Tot així, les condicions ambientals no han de suposar cap ris en el a seguretat dels treballadors. És per això, que en la mesura possible les condicions no han de ser font d'incomoditat o molèstia. Per tant , les condicions i punts a tindre en compte per un bon ambient de treball són les següents:

- S'han d'evitar temperatures i humitat extremes, canvis bruscos de temperatura, corrents d'aire, olors desagradables, irradiació excessiva o radiació solar , ja sigui a través de finestres, llums o envidriats.
- En els llocs de treballs tancats on hi hagi treballs sedentaris la temperatura haurà de estar compresa entre els 17 i 27 °C. Si es realitzen treballs lleugers la temperatura serà entre 14 i 25°C.
- La humitat relativa en els locals tancats haurà d'estar compresa entre el 30 i el 70%. Si existeix risc per electricitat estàtica el límit disminueix al 50%.

- Els treballadors no hauran de ser exposats de forma continuada no més fortes del 0,27-0,75 m/s segons si el treball és o no sedentari.
- L'aïllament tèrmic dels locals tancat haurà d'adequar-se a les condicions climàtiques del lloc de treball.
- Els treballadors disposaran de vestuaris per tal de poder accedir a planta amb roba de treball i sense contaminar l'ambient amb agents externs.

5.7.1 Neteja

Molts accidents laborals, com cops o caigudes, es produeixen per una falta d'higiene o de material indegudament ordenat. Per això, és molt important el mantindre les zones de treball ben netes. D'aquesta manera, tot treballador té l'obligació de mantenir ordenat i net els seu lloc de treball.

Els objectes considerats en desús caldrà eliminar-los o emmagatzemar-los en la zona indicada per la empresa. És molt importat una molt bona organització sobretot si es tracte de vies de circulació, zones de pas o sortides d'emergència. Si aquestes es veuen obstruïdes per material pot suposar un gran perill en situacions greus.

És per això, que s'han determinat diferents series d'actuacions per garantir un entorn de treball ordenat i net:

- Eliminar l'innecessari i classificar les coses útils. Seleccionar les coses en desús i classificar en funció de la freqüència d'ús la resta del material.
- Les zones d'emmagatzematge del material han de ser de fàcil accés.
- Molt important el identificar les localitzacions i senyalitzar aquelles que puguin suposar un perill.
- Tot material ha de llest per al ús en el moment que es necessiti. Per tant, si s'embruta s'ha de netejar al moment.
- Crear i consolidar àmbit de treball.

No obstant aquestes actuacions es realitzaran neteges periòdiques amb l'objectiu de crear un ambient de benestar de treball. Els dies de parada de producció es realitzaran neteges a profunditat a tota la planta i equips de producció. Aquesta neteja serà per part d'una empresa externa i especialitzada en la neteja de plantes de producció. La empresa EPOHARZ treballa amb zones i equips ATEX, és per això que haurà de tenir especial

cura al realitzar aquestes tasques, ja que podria formar-se atmosferes explosives si el treball realitzat en aquestes zones és inadequat.

5.7.2 Sanitat

L'ordre i la neteja no és l'únic important a les zones de treball, també és convenient el portar un control de les plagues que puguin sorgir a la planta, ja siguin d'insectes com de rosegadors. El control periòdic és un punt essencial i serà realitzat per una empresa externa.

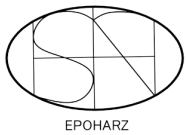
Degut a l'actual situació de pandèmia per la COVID-19, s'instal·laran dispensadors de gel hidroalcohòlic en tots els accessos a planta i zones d'afluència de personal. La resta de mesures, com distàncies de seguretat o ús de mascareta, entre d'altres, serà actualitzat segons ho dicti el Departament de Salut de la Generalitat, així com els protocols a seguir en cas que hi hagi contagi de personal.

5.7.3 Higiene personal

La higiene no només afecta a la planta, sinó també a tot treballador que haurà de cuidar la seva pròpia higiene personal, per evitar possibles riscos d'infeccions o de perills per estar en contacte amb substàncies químiques.

Per mantindre la higiene personal i el bon estat de salut, la planta EPOHARZ comptarà amb els següents elements:

- Dins la planta serà prohibida la roba de carrer. Es per això que la planta consta de vestuaris on els treballadors s'hauran de vestir amb la roba essencial de treball. Aquest vestuaris s'instal·laran taquilles individuals amb clau per guardar totes les pertinences.
- Codi estricte d'higiene a complir entre els treballadors tant interns com externs a la planta.
- Prohibició del us de esmalts o cosmètics que puguin suposar un risc. A més de mantindre les ungles curtes perquè no es puguin retindre substàncies perilloses.
- Prohibit l'ús de joies visibles i que puguin interferir al treball.



EPOHARZ

- Tots els llocs de treball disposaran en les seves proximitats de vestuaris amb lavabos d'aigua corrents, miralls, sabó, assecador i tovalloles d'un sol ús. A més, de dutxes amb aigua corrents pel cas que sigui necessari.

5.8 Equips de protecció individual (EPI)

El Real Decret 773/1997, del 30 de maig, sobre les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual³³, defineix un EPI com “*qualsevol equip que és destinat a ser portat o subjectat pel treballador per a que el protegeixi d'un o diversos riscos que poden amenaçar la seva seguretat o salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.*” (BOE 773/1997, article 2)

Els equips de protecció individual es classifiquen en funció de les conseqüències del risc en tres categories:

- Categoria I: són els destinats a protegir contra un risc mínim. Són els EPIs que tinguin la finalitat de protegir al usuari d'agressions mecàniques, de productes de manteniment poc nocius, riscos com la manipulació de peces calentes, a agents externs no extrems, a petits xocs o vibracions o a la radiació solar.
- Categoria II: són els destinats a protegir contra risc de grau mitjà o elevat. El fabricant d'EPI, en aquest cas, haurà de sotmetre l'equip a un examen de CE per notificar si l'equip compleix o no amb la normativa i les necessitats.
- Categoria III: són els equips de protecció destinats a protegir contra riscos de conseqüències mortals o irreversibles. Són equips de protecció respiratòria de gasos tòxics o perillosos, respiratoris que són aïllants completament de la atmosfera, equips d'intervenció a temperatures superiors als 100°C o a -50°C,...

Segons la localització dels efectes de protecció els EPIs es classifiquen en:

- Parcial: destinats a protegir front a riscos localitzats en parts dels cos o zones específiques.
- Integral: protegir front a riscos on no hi ha zona específica localitzada.

Taula 8: tipus d'EPI

EPI parcials de protecció	Protectors de cap
	Protectors d'oïda
	Protectors d'ulls i cara
	Protectors de via respiratòria
	Protectors de braços i mans
	Protectors de peus i cames
	Protectors de tronc i abdomen

EPI integral de protecció	Protectors de barrera
	Protectors anticaigudes
	Roba de protecció específica

5.8.1 Anàlisi de riscos laborals en planta

Amb la finalitat de determinar quins són els EPI necessaris en la planta de producció EPOHARZ s'ha fet ús de la taula de que es recull a l'annex I del Real Decret 773/1997. A continuació es mostrarà la taula amb els requisits que seran necessaris a la planta.

Taula 9: avaluació de riscos segons annex I del Real Decret 773/1997

			FÍSICS										
			MECÀNICS					TÈRMICS		ELÈCTRIC	RADIACIONS		SOROLL
			Caigudes d'altura	Xocs, cops, impactes...	Punxades, talls, abrasions	Vibracions	Relliscades i caigudes a nivell de terra	Calor, flames	Fred		No ionitzats	Ionitzats	
P A R T S	CAP	Crani				X							
		Oïda				X							X
		Ulls									X	X	
		Vies resp.											
		Cap sencer	X	X	X		X	X	X	X			
D E	M. SUPERIORS	Mà	X	X	X		X	X	X	X			
		Braç	X	X	X		X	X	X	X			
L	M. INFERIORS	Peu	X	X	X		X	X	X	X			
		Cama	X	X	X		X	X	X	X			
C O S	VARIS	Pell	X	X	X		X	X	X	X			
		Abdomen											
		Cos sencer	X	X	X	X	X	X	X	X			

Taula 10: avaluació de riscos segons annex I del Real Decret 773/1997

			RISCOS QUÍMICS					
			AEROSOLS			LÍQUIDS		GASOS, VAPORS
			Pols, fibres	Fums	Boires	Immersiones	Esquitxades, projeccions	
P A R T S	CAP	Crani						
		Oïda	X					
		Ulls	X	X	X			X
		Vies resp.	X	X	X			X
		Cap sencer				X	X	
D E	M. SUPERIORS	Mà				X	X	
		Braç				X	X	
L	M. INFERIORS	Peu				X	X	
		Cama				X	X	
C O S	VARIS	Pell	X	X	X	X	X	X
		Abdomen						
		Cos sencer				X	X	

5.8.2 Inventaris dels EPI

Després d'analitzar els riscos de la planta al apartat anterior, s'ha realitzat un inventari de vestimenta EPI que es requerirà portar obligatòriament a la planta de producció EPOHARZ. Com s'ha comentat anteriorment existeixen equips de protecció individual parcials i integrals.

5.8.2.1 Equips parcials de protecció

Protecció de cap.³⁴ Els cascos de seguretat són els equips utilitzats per la protecció de caps. Protegeix el crani de possibles cops, xocs, caigudes o impactes amb altres objectes. Els equips han de complir la normativa EN-397, la qual obliga a superar un examen que determina quina és la capacitat del xoc del equip, la resistència a possibles perforacions o a les flames. Depenen el perill al que s'exposin els treballadors s'haurà d'utilitzar un tipus de casc diferent per a cada ocasió.

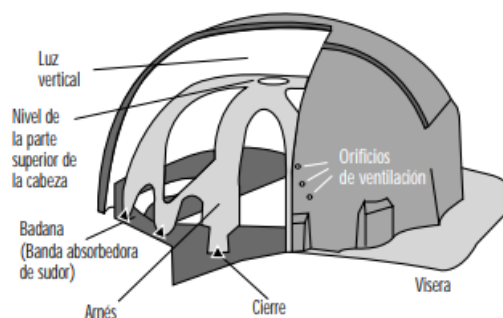


Figura 31: exemple d'elements essencials de la estructura d'un casc de seguretat

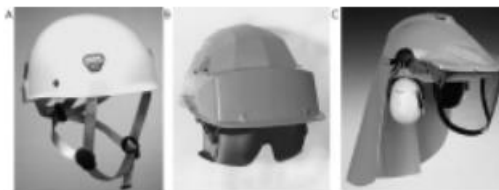


Figura 32: exemples de casc de seguretat

Protecció de cara i ulls. En aquesta selecció s'inclouen ulleres i màscares facials. Ambdós equips protegeixen tant els ulls com la cara de possibles projeccions d'objectes. Hi ha diferents tipus depenent de la finalitat i l'ús que se li vol atorgar.

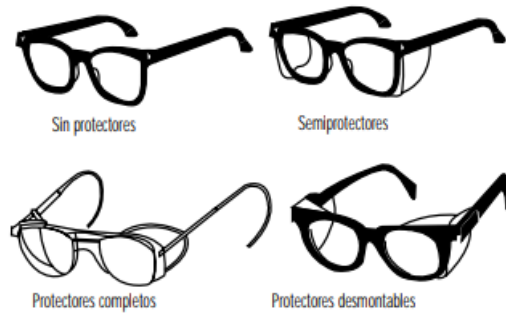


Figura 33: tipus comuns d'ulleres de protecció ocular, amb i sense protector lateral



Figura 34: pantalles facials per treballar a temperatures elevades

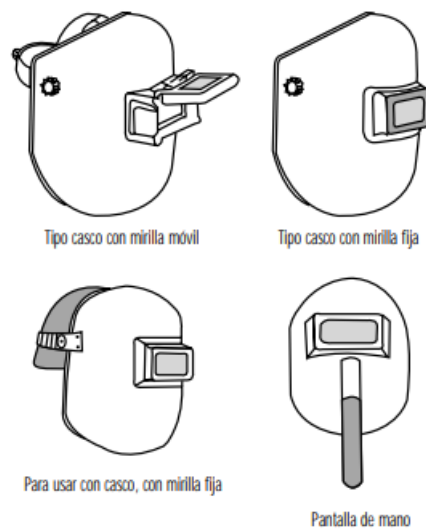


Figura 35: protectors especials per soldadures

Protecció d'oïda. Els protectors auditius tenen com única finalitat atenuar el soroll que pugui haver dins la planta i que pugui ser una molèstia pel treballador. En aquest cas també existeixen diferents tipus però els més habituals són els taps d'ús o reutilitzables, orelles o casc especials antisoroll.



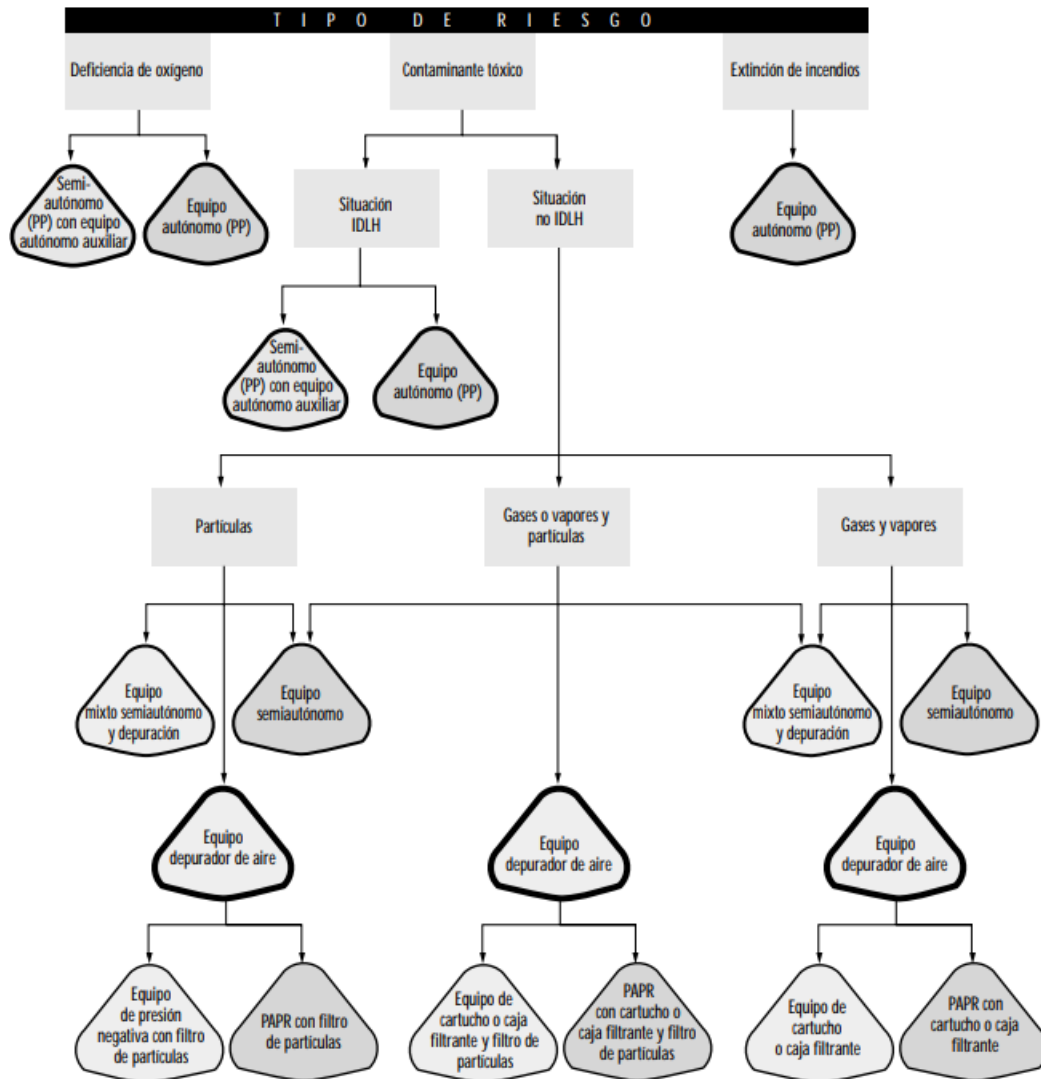
Figura 36: exemples de diferents tipus de protectors auditius

Protectors de les vies respiratòries. Essencial per la protecció del treballadors front a substancies o pols en suspensió en l'aire que respira. Poden ser fums, aerosols, gasos o vapors. És per això, que es molt important saber quina protecció utilitzar depenent l'atmosfera a la qual estigui exposat el treballador.



Figura 37: exemples de protectors de vies respiratòries

L'arbre que es mostra a continuació és la guia de determinació d'equips de protecció respiratòria.



Protectors de tronc i abdomen. Són equips destinats a la protecció de l'abdomen i el tronc si es fan moviments bruscos o repetitius. Els seu objectiu es evitar problemes lumbar. Una de les activitats on es recomana l'ús d'aquest equipament és quan es condueix maquinaria pesada.

Protectors de mans i braços. Degut a que en el zones de treball poden existir, substàncies o objectes que requereixen de manipulacions, la utilització de guants és molt important per tal d'evitar punxades o talls. Inclòs si es tracta de substàncies químiques l'ús de guants és de gran importància. Depenent l'activitat que es realitzi els guants protectors seran d'una gamma o una altre.

Protectors de peus i cames. Les extremitats inferiors també ha de ser perfectament protegides, per tant, l'ús de calçat adequat és necessari per evitar o protegir de possibles

caigudes, atrapaments, aixafaments o projeccions d'objectes. Són fets amb materials durs i resistents, i reforçats en zones específiques. Existeixen diversos tipus de calçats.

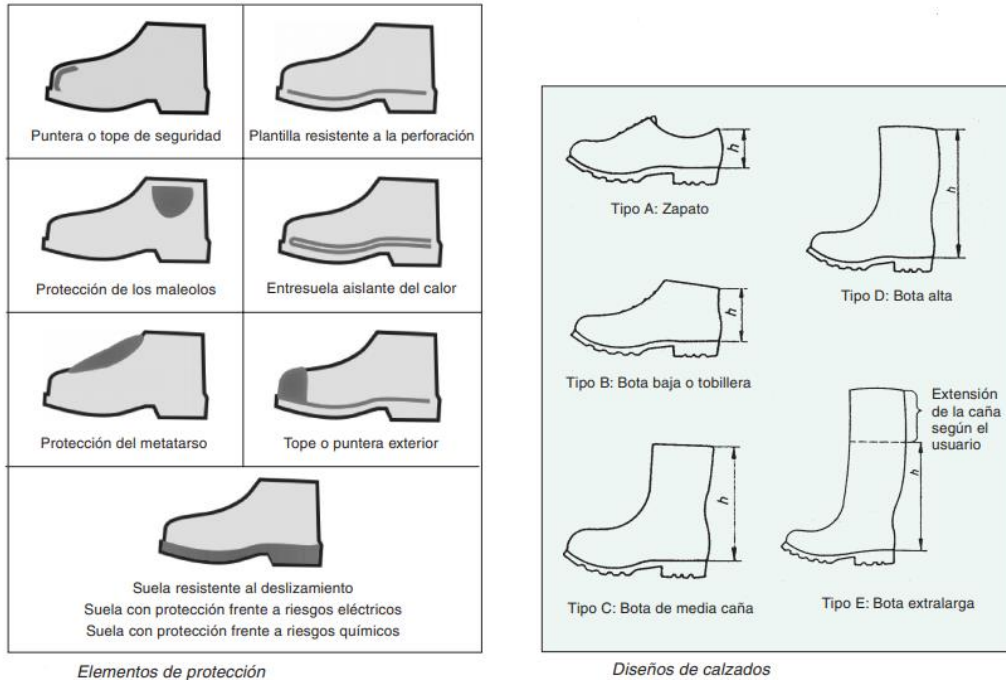


Figura 38: exemple de calçat protector

5.8.2.2 Equips integrals de protecció.

Protecció contra les caigudes a gran alçada. Aquest tipus d'equip minimitza les possibles caigudes que poden patir els treballadors que treballen a certes altures. Per tant, el seu objectiu es sostenir al operari en un punt d'ancoratge, el quals actuen davant una possible caiguda detenint-lo o fent que la caiguda sigui el més suau possible. Són sistemes de subjecció com arnesos els quals van subjectats a un cinturó que porta l'operari que realitza la tasca.



Figura 39: exemple arnés

Roba especial de protecció. Davant riscos d'origen químics, radioactius o biològics el treballador ha de portar una equip especial que li recobri tot el cos.

Peces de roba de senyalització. Són equips de roba reflectants, com cinturons, guants o braçalets, els quals són d'ús recomanable en zones que siguin poc il·luminades o inclòs durant tornos nocturn on el risc augmenta.

5.8.3 Garanties i etiquetatge

Per garantir la protecció del usuari que fa ús de l'equip, aquest s'ha de sotmetre a un examen "CE". CE és un organisme que s'encarrega de garantir l'eficàcia del EPI segons la normativa vigent. La norma actual harmonitzada i aplicable als requisits de forma general és la ISO 13688:2013³⁵. És molt important que aquesta normativa no s'utilitzi sola, sinó en combinació amb la norma específica segons el tipus del risc que es tracti.

El marcatge ha de contenir la marca de la CE i del específic en ISO 13688:2013.







Figura 40: marca de certificació de CE i del específica en ISO 13688:2013









No només això també haurà d'incloure:



- Nom, marca o identificació del fabricant.
- Designació del tipus de producte, nom comercial i codi.
- Marcat CE de conformitat.
- Designació de la talla.
- Pictogrames específics del risc en referència a la norma específica i nivells de presentació.
- Pictogrames de informació que ens indica la necessitat de llegir el text informatiu del fabricant.
- Marques amb les cures a seguir i els màxims cicles de neteja.
- En el cas de que sigui un equip de roba d'un sol ús ha de portar la frase "no reutilitzable".

A la següent taula es mostraran les normes específiques de roba de protecció amb la norma tècnica de referència a la que es fa ús juntament amb els pictogrames associats.

Taula 11: pictogrames i normes tècniques d'etiquetament³⁷

Tipus de roba de protecció	Pictograma	Normativa
Contra la pluja		UNE-EN 343
Contra el fred		UNE-EN 342 UNE-EN 14058
Contra el calor		UNE-EN 531
Bombers		UNE-EN 469 UNE-EN 1486 prEN 15614

Tipus de roba de protecció	Pictograma	Normativa
Soldador		UNE-EN 470-1
Contra productes químics		UNE-EN 943-1 UNE-EN 943-2 UNE-EN14605 UNE-EN ISO 13982-1 UNE-EN 13034
Contra agents biològics		UNE-EN 14126
Contra contaminació radioactiva		UNE-EN 1073-1 UNE-EN 1073-2
Contra serres de cadena		UNE-EN 318-5 UNE-EN 381-9 UNE-EN 381-11
Contra talls i punxades amb ganivets manuals		UNE-EN ISO 13998
Antiestàtica		prEN 1149-5
Antiatrapament		UNE-EN 510

Tipus de roba de protecció	Pictograma	Normativa
Senyalització d'alta visibilitat		UNE-EN 471
Operaris de projecció d'abrasius		UNE-EN ISO 14877
Genolleres per a feina en posició agenollada		UNE-EN 1440

5.9 Primers auxilis

En aquest apartat s'informa de les mesures establertes a seguir en cas de que es produeixi algun accident. En aquesta situació és important que es realitzin accions necessàries que puguin reduir el risc de lesions greus i poder estabilitzar la persona accidentada. Per aquest motiu, l'objectiu principal dels primers auxilis és conservar la vida, evitar possibles complicacions físiques i psicològiques i en el cas necessari assegurar el trasllat a un centre sanitari d'assistència.

5.9.1 Procediment d'actuació en cas d'accidents (PAS)

La paraula PAS³⁷ és formada per les inicials de tres actuacions que han de ser seqüencials per inicia a atendre a un accidentat:

- P de protegir: abans d'iniciar la l'actuació tant el l'accidentat com qui va a socórrer estan fora de qualsevol perill. És per això que s'ha de protegir tant al accidentat com a terceres persones.
- A d'avisar: ja una vegada s'estigui en una situació fora de perill s'ha de procedir a avisar als serveis sanitaris i així activar el sistema d'emergència.
- S de socórrer: una vegada protegit i avisats els serveis sanitaris es passa a socórrer al accidentat. Es vol vetllar per la vida de les persones implicades en l'accident mitjançant tècniques de primers auxilis, reconeixen primerament els signes vitals, consciència, respiració i pols, sempre seguint el mateix ordre.

5.9.2 Principis generals de primers auxilis

S'estableix un protocols general d'actuació per tal de complir les actuacions de primers auxilis. S'ha marcat una forma d'actuar seguint les indicacions que s'han esmentat al punt anterior.

Algunes de les indicacions i passos a seguir en cas d'emergència són les següents:

- Mantenir la calma i la tranquil·litat però actuar amb rapidesa.
- Analitzar la zona de l'accident comprovant que no existeixen altres possibles perills. Si existeix algun, intentar eliminar-los. Seguidament s'analitza l'estat dels ferits i atendre'ls en funció de la seva gravetat.

- No moure al ferit llevat que sigui estrictament necessari.
- Examinar adequadament al ferit, comprovant la consciència, respiració i pols.
- Demanar ajuda si la persona no respon.
- Fins que arribi el servei medi, només es podrà realitzar quelcom indispensable.
- Mantindrà a l'accidentat calent, ja sigui amb manta o abric.
- Prohibit donar de menjar o veure a les persones que estiguin inconscients.
- Tranquil·litzar a la víctima.
- Prohibit deixar a un accidentat sense atenció.

5.9.3 Material i locals de primers auxilis

Segons l'annex VI del Real Decret 486/96, del 14 d'abril, sobre els llocs de treball s'estableixen les condicions mínimes dels locals i el material necessari per la presentació dels primers auxilis.

Tot depenent el risc que existeix a la empresa s'haurà de tindre des d'una farmaciola fins a una sala especial.

En el cas de la farmaciola aquesta haurà de contenir:

- Desinfectants i antisèptics.
- Gasos estèrils.
- Cotó hidrofílic.
- Vena.
- Esparadrap.
- Apòsits adhesius.
- Tisores.
- Pinces.
- Guants d'ús únic.

En el cas de tenir local de primers auxilis aquest tindrà:

- Farmaciola, amb el esmentat anteriorment.
- Llitera.
- Font d'aigua potable.

A més, si es te farmaciola, existeixen unes consideracions especials:

- Han de contenir només material de primers auxiliis.
- Ha d'estar perfectament ordenat.
- Tot el que s'hagi utilitzat haurà de ser reposat.
- El contingut haurà de ser d'acord amb el nivell de formació que es tingui.

5.9.4 Formació de socorrisme laboral

Com s'ha vist és molt important la formació que tinguin els treballadors de l'empresa front els primers auxiliis. Es per això que s'han de fer cursos per tal de que sàpiguen actuar en situacions d'urgència.

La formació es divideix en tres grups: formació bàsica, formació complementaria i formació específica.

Formació bàsica: formació mínima que ha de tenir la persona que socorre, haurà d'estar format davant situacions de parades cardíoc-respiratòries, pèrdues de coneixement, hemorràgies o obstrucció de vies respiratòries .

Formació complementaria: situacions que es puguin considerar com urgència medica. Com cremades, contusions, fractures, intoxicacions, o ferides, entre d'altres.

Formació específica: inclouen rescats en ambient tòxic, incendis o explosions. Aquest formació implica disposar de material específic per la situació.

5.10 Manteniment: sistema LO-TO

LO-TO és l'acrònim de lock out-tag out, és a dir, bloqueig-etiquetatge. L'objectiu d'aquest sistema és que tota maquinaria es trobi apagada durant el procediment de manteniment o temps en el que no s'utilitzi per tal d'evitar possibles accidents.

El sistema proporciona major seguretat a la empresa i això es tradueix com a prevenció de riscos laborals aquest sistema estableix diferents protocols d'apagat i encesa de forma segura no només per evitar accidents sinó també ajuda al desbaratament energètic.

5.10.1 Bloqueig segur de màquines i instal·lacions

El propòsit d'aquest sistema com s'ha esmentat, és que en el moment que les persones que treballin amb la maquinaria, facin ús d'ella, s'encarreguin de la neteja o estiguin fent qualsevol inspecció, prèviament aquest equips hagin sigut desconnectats de les seves font d'energia, s'etiqueti i bloquegi.

El bloqueig LO-TO és un procés seqüencial, per cada pas que es vulgui realitzar, l'anterior a d'estar finalitzat completament. El bloqueig es basa en els següents passos:

1. Preparar la desconexió. Identificar les fonts d'energia de les zones de perill. S'ordena l'ordre d'apagat de les màquines abans de que es produeixi l'operació de manteniment. Prèviament s'ha agut de fer una avaluació dels riscos que pot causar l'equip.
Per un entorn segur, és necessari que tots els treballadors coneguin els procediments LO-TO. És de gran importància que abans de que es doni la maniobra estigui clar de quina manera es donarà la desconexió i quin dispositiu s'utilitzarà per fer-ho.
2. Executar l'apagat. Els tècnics desconnectaran l'aparell cenyint-se a les instruccions que s'han emès pel fabricant o per la empresa. Aquesta part del protocol ha de ser el més detallada possible per assegurar-se de que no existeix error. És de gran importància també identificar quines són els potencials per efectuar la parada correcta.
3. Aïllar l'equip. Els aparells com bateries, condensadors, equips amb engranatge o qualsevol equip que pugui emmagatzemar energia, la font d'energia ha de

descàrregar-se o bloquejar-se amb un dispositiu que faci impossible la seva alliberació. No es considerarà apagat l'equip fins que totes les seves font energètiques no hagin sigut desconnectades.

Aquesta part inclou tant les xarxes primàries, com l'aigua, electricitat o vapor, i les de purga d'energia secundària, com energia cinètica, fums, calor retingut.

4. Etiquetatge i cadenat. Com diu el nom, aquesta etapa consisteix en cadenar i etiquetar qualsevol interruptor o vàlvula. Ha de ser cadenat correctament per facilitar la seva catalogació i el seu seguiment. A més, serà molt important que les etiquetes tinguin una fàcil identificació visual.

Les etiquetes o targetes que es col·loquen informen a tots els treballadors que l'equip forma part del bloqueig i que està prohibit actuar sobre ell pel fet de que pot ser un risc laboral. Les etiquetes seran tretes en el moment que l'equip es desbloquegi.



Figura 41: etiquetes/targetes del sistema LO-TO

5. Bloquejar l'energia emmagatzemada. Molts problemes provenen de l'energia que es queda emmagatzemada. És per això que els protocols preventius poden consistir en la instal·lació de frens, vàlvules o disminuir la pressió a les peces hidràuliques. S'utilitzen els bloquejos físics per evitar errors i possibles imprudències. Els sistemes més comuns de bloqueig són mitjançant cadenes o bloquejos físics específics.

Els cadenats han de ser diferenciats pels nom i color segons el personal responsable que els manipuli. Els colors que s'implementen a la planta EPOHARZ són els següents:

- Oficina tècnica: groc
- Mecànics i electromagnètics: verd
- Personal extern: vermell



Figura 42: exemple de cadenat físic

A més dels cadenats existeixen pinces múltiples que permeten afegir més cadenats a un bloqueig. Són recomanables en el cas que existeixin treballs grupals o quan més d'una persona treballin en el mateix punt.

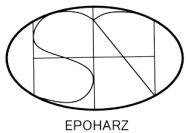


Figura 43: exemples de pinça múltiple

En aquest cas, fins que no s'hagin extret tots els cadenats que s'instal·lin a la pinça múltiple els usuaris no podran fer ús del equip.

6. Verificar l'aïllament del equip. És el pas més important, consisteix en posar a prova l'aïllament utilitzat, s'intentarà posar en funcionament l'equip una vegada s'hagi bloquejat i aïllat. Si l'equip no funciona, el bloqueig s'haurà finalitzat amb èxit. A més, solament personal autoritzat podrà tornar a posar en marxa l'equip.

El departament de prevenció de riscos laborals serà l'encarregat de formar a tots els treballadors d'aquest sistema LO-TO de bloqueig d'equips.



EPOHARZ

5.10.2 Retirada dels bloquejos

Els treballadors que hagi posat etiquetes i bloquejos cadenats seran els únics que podran retirar-los i posar en marxa l'equip.

En el cas que sigui necessari retirar el bloqueig s'avisarà i es procedirà a la localització del propietari del cadenat, estigui o no dins la planta. En el cas de no localitzar-lo es podrà retirar el bloqueig.

5.10.3 Responsabilitats

Els responsables d'assegurar que es compleixi el procediment són els treballadors de l'empresa EPOHARZ i els externs que s'encarreguen de la neteja i manteniment dels equips.

Tot treballador és responsable del compliment exhaustiu de cadascun dels passos del procediment a seguir. En el cas de que es detecti qualsevol anomalia en el bloqueig s'ha d'avisar automàticament al responsable i superior.

5.11 Pla d'emergència interna (PEI)

El PEI és el pla d'emergència interna que exigeixen en sectors específics. Al tractar-se d'un establiment que treballa amb substàncies perilloses i a més tenir alta probabilitat de produir-se accidents greus, és molt important portar a terme aquest document.

Les normatives que s'utilitzaran per realitzar el document seran el Real Decret 948/2005³⁸ i NTP-334. En el Real Decret 948/2005 s'obliga a tota empresa a elaborar un pla d'emergència intern (PEI). Es basarà en la autoprotecció i contemplarà les accions a emprendre en cas d'emergència.

Primer és necessari fer un estudi de riscos i identificar causes. La indústria química considera tres categories d'accident:

- Categoria 1: accidents amb única conseqüència de danys materials a les instal·lacions. No hi ha danys de cap tipus exteriors a la instal·lació industrial.
- Categoria 2: accidents amb conseqüències de possibles víctimes i danys materials en la instal·lació industrial. Els danys exteriors són lleus.
- Categoria 3: accidents amb conseqüències possibles de víctimes, danys materials i greus del medi ambient a les zones exteriors de la instal·lació.

Les categories 2 i 3 són considerats els de major gravetat. Tota indústria afectada haurà d'entregar a l'Administració la informació corresponent per elaborar un pla d'emergència exterior (PEE).

Els accidents de major gravetat corresponen a:

- Fallades no comuns.
- Equips d'urgència desprevinguts.
- Gran nombre d'implicats.
- Accidents de gran magnitud difícils de controlar en l'espai o el temps.

Els accidents més lleus corresponen a:

- Fallades més comuns.
- Sistemes d'urgència normalitzats.
- Accidents ben localitzats en l'espai i el temps.
- Fàcil comunicació entre equips.

- Fàcil control de la situació.

El PEI de EPOHARZ contempla la identificació d'accidents basant-se en el anàlisi del risc i d'acord amb la gravetat. Recull un protocol d'activació per a cada pla, els processos organitzatius i operatius d'actuació. Es definiran les normes generals que deuen empilar-se en cas d'emergència considerant com a mínims:

- Incendi.
- Explosió.
- Vessament de substàncies tòxiques, irritants o corrosives.

La planta EPOHARZ farà un estudi indicant:

- Els anàlisis dels risc juntament amb una descripció general, avaluació d'aquest i els possibles plans d'actuació.
- Les mesures i mitjans de protecció, on s'indican els mitjans materials, equips humans i plans específics.
- El manual d'emergència.
- I la implantació, simulacres i manteniment de les mesures amb la formació adient.

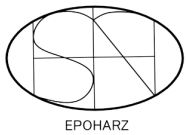
5.11.1 Anàlisi del risc

A l'apartat es determinarà i valorarà les possibles causes d'emergència en funció de la perillositat de l'àrea. Com s'ha esmentat els accidents més comuns són els incendis, explosions i vessament de substàncies perilloses.

Es detallarà les descripcions de les vies d'evacuació, ubicació de mitjans externs i l'estudi de les àrees i de les substàncies implicades. Tot això es realitzarà amb ajuda dels treballadors de planta. A més, EPOHARZ té una anàlisi HAZOP que es trobarà a punts posteriors.

5.11.2 Mesures i mitjans de protecció

Com s'ha esmentat en les mesures i mitjans de protecció es tindran en compte els mitjans materials, els equips humans, els plans específics i les possibles mesures correctores.



EPOHARZ

Els mitjans materials fan referència als detectors d'incendis, senyalitzacions o instal·lacions de contenció d'aquets, on s'haurà d'indicar les característiques de cadascun d'ells en funció del seu funcionament i del disseny.

En els recursos humans també s'inclouen els procediments de mobilització. S'identificaran les mesures de prevenció per si es dona algun accident i es disposarà d'un pla detallat d'emergència i evacuació.

Segons el Real Decret 2267/2004³⁹, les sortides d'evacuació seran quantificades en funció del nombre de persones que treballin al edifici i al tipus de risc.

- Risc baix: existiran mínim 2 sortides alternatives a una distància de 50 m.
- Risc intermedi: existiran mínim 2 sortides alternatives a una distància de 50 m.
- Risc alt: existiran mínim 2 sortides alternatives a una distància de 25 m.

Totes les sortides d'emergència, punts de reunió i recorreguts de la planta EPOHARZ s'indiquen a la següent figura:

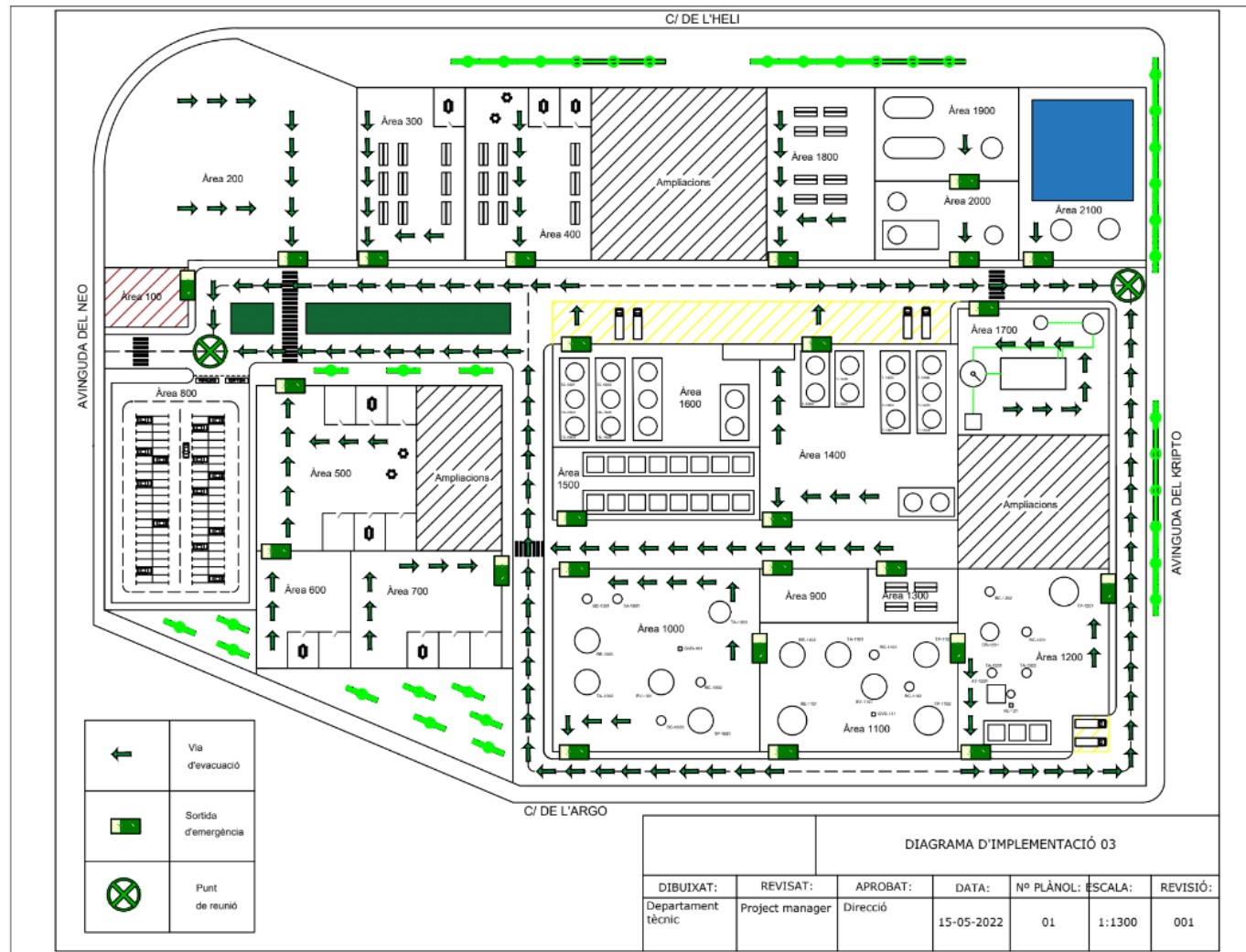
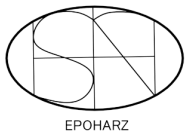


Figura 44: pla de vies d'evacuació



EPOHARZ

5.11.3 Manual d'actuació d'emergències

L'organització dels equips d'actuació en el cas d'emergència és el que es coneix com l'organització d'emergència. Abans que es doni alguna situació de perill o d'emergència, cadascun dels treballadors de la planta han de conèixer i tenir interioritzada la se funció o responsabilitat a cada situació.

El grups de responsables són en funció de la categoria de l'accident, i tindran la funció d'avaluar la situació, categoritzar el nivell o activar-la o donar-la per finalitzada.

Les diferents categories i grups són els següents:

- Gerent d'emergència. Normalment correspon a la direcció del centre. És el responsable de que s'aprovi el pla d'emergència i de decidir les actuacions des d'un punt de vista de coordinació d'emergències. S'ha de comunicar amb el gerent d'intervenció en tot moment. És l'encarregat d'ordenar l'evacuació i comunicar-se amb els agents exteriors.
- Gerent d'intervenció. S'encarrega de coordinar els equips d'intervenció i de valorar el grau d'emergència. S'ha de desplaçar al lloc de perill on ha passat l'accident per facilitar informació al gerent d'emergència.
- Equip d'intervenció. Grups de dos o tres persones amb coneixements bàsics d'actuació en cas d'emergència. Són els responsables d'avaluar si l'accident es pot tractar amb els mitjans de la planta disponibles, dificultar l'expansió d'aquest o reduir les conseqüències.
- Equips d'alarma i evacuació. Normalment grups de dos o tres persones encarregades de dirigir al personal que cal evacuar cap a les sortides indicades i els punts de reunió. També tenen la funció d'assegurar-se que cap persona quedi a les immediacions sense haver evacuat. Si és necessària hauran de donar suport al equip de primers auxilis.
- Equips de primers auxilis. Persones amb els coneixements necessaris de primers auxilis per a qualsevol tipus d'emergència que es pugui donar. S'ha de donar prioritat a les persones que han tingut alguna lesió i donar-les atenció.

No obstant això tot treballador ha de poder realitzar les actuacions que corresponen a equips de primera intervenció que es basen en:

- Utilització dels medis disponibles contra incendis i emergències.

- Informar i iniciar l'alarma.
- Demanar ajuda.
- No provocar un perill major.

5.11.4 Implementació, simulacres i manteniment

En aquest apartat es detallen les fases del pla durant les emergències. A més de formar al personal segons les seves responsabilitats assignades anteriorment, i també és formarà a la resta del personal de planta.

Es duran a terme un resum de les actuacions que es proporcionarà tant als treballadors com al personal extern en forma de fitxa.

Periòdicament és donaran diferents simulacres amb diferents nivells d'emergència, per tal de que en cas real tot el personal sàpiga actuar correctament.

No només es realitzaran simulacres, sinó que cada cert temps hi haurà una revisió de les instal·lacions d'extinció o de les alarmes, a més d'un control amb ajuda d'auditories, per tal de millorar.

5.11.5 Pla d'emergència exterior (PEE)

El pla d'emergència exterior s'ha de realitzar per fer front a les emergències per accidents greus amb substàncies perilloses que han sigut analitzades prèviament i classificades. EPOHARZ al tractar-se d'una indústria dins del territori català aquesta es regeix pel PLASEQCAT, que és el pla d'Emergència Exterior del sector Químic de Catalunya⁴⁰.

Aquest pla s'activa en les indústries quan es produeix un accident i són necessàries diferents mesures de prevenció i protecció a la població que es pugui veure involucrada. Al tractar-se d'indústries amb substàncies químiques perilloses les conseqüències dels accidents poden ser emanacions de gasos, fums, incendis, explosions o altres efectes físics.

Tal com ho expressa a la llei, en el cas que l'accident sigui de categoria 2 o 3, l'empresa es veurà obligada a notificar-ho immediatament al Centre de Coordinació Operativa de Catalunya, CECAT.

5.12 Pla de prevenció contra incendis

Al següent apartat s'exposen els diferents tipus d'incendis, els agents que poden afavorir l'incendi, els plans de prevenció o la distribució dels elements d'actuació en cas d'emergència de la planta de producció EPOHARZ.

L'objectiu d'aquest pla, com dels següents plans dels capítols posteriors, intentaràn vetllar per la protecció de les persones presents a la planta, així com les persones que es puguin trobar als voltants i del medi ambient. Per aquest motiu del primer que s'ha de disposar és de tots els elements necessaris que ajudin a evitar o disminuir l'accident.

L'adequada formació de tot el personal de com actuar davant una situació d'emergència corre al càrrec de l'empresa. Amb una actuació adequada de tots els treballadors s'aconsegueix disminuir l'impacte que pugui causar l'incendi, i els danys físics i mediambientals desencadenats d'aquest.

Les diferents normatives que regeixen sobre les mesures de protecció contra incendis són el Real Decret 2267/2004, del 3 de setembre, on s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els recintes industrials⁴¹, i el Real Decret 513/2017, del 22 de maig, on s'aprova el Reglament de les instal·lacions de protecció contra incendis⁴².

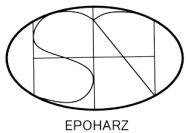
A més, també es tindran en compte les mesures que es troben a la NTP 599, avaluació del risc d'incendi: criteris⁴³, i la NTP 600, reglament de seguretat contra incendis en establiment industrials (RD 786/2001)⁴⁴.

5.12.1 Tipus d'incendis en la planta

La classificació dels incendis va en funció de l'agent combustible que els origina, segons aquest caldrà un mètode d'extinció. Existeixen tres mètodes diferents:

- Eliminació /retirada del combustible.
- Sufocació del comburent.
- Reducció de la temperatura.

Els agents extintors han de ser adequats per a cada un de les classes de focs normalitzats,, segons la norma UNE-EN-2, i que s'esposen a continuació.



EPOHARZ

- Classe A: focs de materials sòlids, generalment de naturalesa orgànica i que la seva combinació es realitza normalment amb la formació de brases. són focs de molt difícil combustió i els seus mecanismes d'extinció es basen en el refredament.
- Classe B: focs de líquids i sòlids líquidables. Els mètodes d'extinció en aquest cas es basen en la sufocació per aturar la reacció.
- Classe C: focs de gasos. Per mitigar el foc cal eliminar la font de combustible o sufocar el comburent.
- Classe D: focs de metalls. S'ha d'emprar un mètode concret en funció de la classe de metall que estigui involucrat. En aquest cas l'aigua no és una bona opció, ja que si entra en contacte amb alguns metalls aquests entren en combustió.
- Classe F: focs derivats de la utilització d'ingredients per cuinar en els aparells de cuina. Degut a que els olis poden arribar a temperatures molt elevades, la millor opció és sufocar.

També existeixen els focs a partir de material elèctric o classe E. Ja que entrarien una classe o una altre en funció del material que estigues incendiant-se. Però cal destacar que l'electricitat és una de les principals fonts d'ignició en la formació de nous incendis. No obstant això, els focs amb presència d'electricitat si que es tenen en compte a la normativa, i es per això, que els extintors han de passar exàmens especials.

5.12.2 Classificació de les àrees d'una planta industrial

Els establiments es caracteritzen per la ubicació en relació al seu entorn i pel seu nivell intrínsec. En relació al seu entorn aquests queden classificats en 5 configuracions depenent si la ubicació és en un edifici o en un espai obert.

Els establiments industrials ubicats en un edifici:

- Tipus A: l'establiment industrial ocupa parcialment un edifici que té altres establiments ja siguin aquest d'ús industrial o d'altres usos.
- Tipus B: l'edifici ocupa totalment un edifici que és adossat a altres, siguin indústries o no.
- Tipus C: establiment industrial que ocupa totalment un edifici o varis, que està a una distància major de 3m del edifici més pròxim d'altres establiments.

Establiment industrial en espais oberts que no constitueixen un edifici:

- Tipus D: establiment industrial que ocupa un espai obert, que té coberta més del 50 % de la superfície ocupada.
- Tipus E: establiment industrial que ocupa un espai obert, que té coberta fins al 50% de la superfície ocupada.

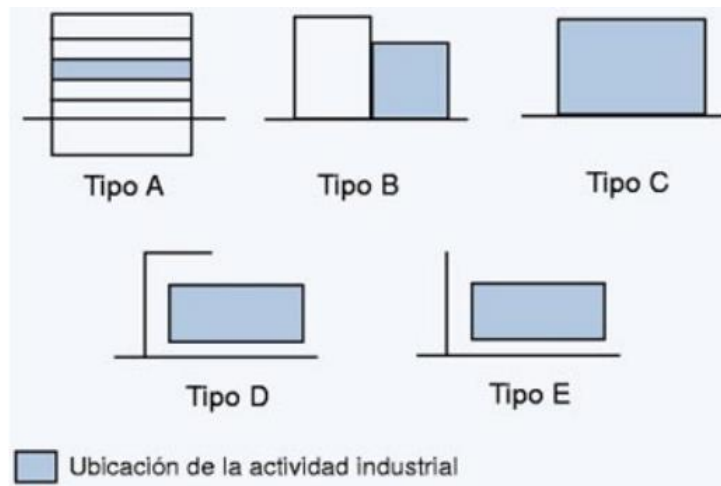


Figura 45: exemple de configuracions dels diferents tipus d'establiments industrials

5.12.2 .1 Classificació de les àrees de la planta EPOHARZ

A continuació es classifiquen les diferents àrees de la planta de producció EPOHARZ en funció dels criteris esmentats anteriorment relacionats amb els establiments industrials ubicats al edifici o estais oberts.

Primerament una primera classificació on s'agrupen les àrees dins de l'edifici pertinent, i una segona taula amb la classificació individual de les àrees.

Taula 12: classificació dels edificis

Edifici	Àrees incloses
A	100-200-300-400
B	1700
C	1800-1900
D	500-600-700
E	900-1000-1100-1200-1300
F	1400-1500

Taula 13: classificació de les àrees

Àrea	Descripció	Configuració
100	Control d'accès	D
200	Edifici social, vestuaris, menjador	A
300	Laboratoris	A
400	I+D	A
500	Oficines	A
600	Departament d'enginyeria	A
700	Control de qualitat	A
800	Estacionament de vehicles	E
900	Sala de control	A
1000	Zona de reaccio d'acoblament	A
1100	Zona reaccio deshidrocloracio	A
1200	Tractament de residus / recuperacio de disolvents	A
1300	Magatzem tècnic	A
1400	Producte acabat	A
1500	Magatzem materia primera	A
1600	Parc de tancs	E
1700	Taller de manteniment	A
1800	Sala de calderes	A
1900	Serveis auxiliars	A
2000	Balsa contra incendis	E
	Càrrega i dèscarrega	D

5.12.3 Característiques del nivell de risc intrínsec

Cadascuna de les configuracions anteriors constitueixen una o varies zones de l'establiment industrial.

Pels tipus A, B i C es considera com "Sector d'incendi" al espai del edifici tancat per elements resistents al foc durant el temps que estableix cada cas.

En el cas del tipus D i E, es considera que la superfície ocupada constitueix una "àrea d'incendi" oberta, definida pel perímetre.

En el cas de la planta química EPOHARZ s'ha optat per caracteritzar-la majoritàriament per "sector d'incendi".

Mitjançant la següent equació es s'avalua el risc intrínsec calculat la densitat de carrega del foc dels diferents sectors d'incendis de l'establiment:

Equació 2

$$Q_s = \frac{\sum_1^i G_i \cdot q_i \cdot C_1}{A} \cdot R_a$$

On:

- Q_s és la densitat de càrrega de foc ponderada i corregida del sector d'incendi.
- G_i és la massa, en Kg, de cadascun dels combustibles que existeixen, inclosos materials de construcció.
- q_i és el poder calorífic, en MJ/kg, de cadascun dels combustibles.
- C_i és el coeficient adimensional que pondera el grau de perillositat per la combustió.
- R_a és el coeficient adimensional que corregeix el grau de perillositat per activació.
- A és la superfície construïda del sector en m^2 .

Una vegada calculat i classificat l'establiment, podem classificar el risc en tres nivells, baix, mitja o alt. El risc intrínsec es classifica en funció de la densitat de càrrega del foc i corregida, tal i com es mostra a la següent taula.

Taula 14: classificació de risc intrínsec

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	DENSIDAD DE CARGA DE FUEGO PONDERADA Y CORREGIDA		
		Mcal/m ²	MJ/m ²
Bajo	1	$Q_s \leq 100$	$Q_s \leq 425$
	2	$100 < Q_s \leq 200$	$425 < Q_s \leq 850$
Medio	3	$200 < Q_s \leq 300$	$850 < Q_s \leq 1275$
	4	$300 < Q_s \leq 400$	$1275 < Q_s \leq 1700$
	5	$400 < Q_s \leq 800$	$1700 < Q_s \leq 3400$
Alto	6	$800 < Q_s \leq 1600$	$3400 < Q_s \leq 6800$
	7	$1600 < Q_s \leq 3200$	$800 < Q_s \leq 13600$
	8	$3200 < Q_s$	$13600 < Q_s$

5.12.4 Factors determinants en l'origen d'un incendi

Els factors determinants que poden originar un incendi es troben a la check list de la NTP 599, avaluació del risc d'incendi: criteris. Per a que es doni l'incendi s'han de donar unes condicions necessàries en la combinació dels elements que componen el "tetraedre de foc".

La check list que es mostra a continuació és orientativa però resulta útil per identificar els factors que poden provocar un incendi.

Taula 15: factors d'inici d'un incendi

1. Existen combustibles sólidos (papel, madera, plásticos,...), que por su estado o forma de presentación pueden prender fácilmente
2. Existen combustibles sólidos próximos a posibles focos de ignición (estufas, hornos,...) o depositados sobre los mismos (polvo o virutas sobre motores, cuadros eléctricos, ...)
3. Se utilizan productos inflamables (temperatura de inflamación inferior a 55° C)
4. El almacenamiento de productos inflamables se realiza en el área de trabajo en cantidades significativas (más allá de las necesidades diarias)
5. Los productos inflamables están contenidos en recipientes abiertos o sin tapan
6. Se carece de recipientes de seguridad para guardar estos productos
7. En el área de trabajo no existen armarios protegidos para almacenar esos productos
8. En la utilización de esos productos no está garantizada una ventilación eficaz
9. No se llevan a cabo revisiones o mantenimiento periódico de las instalaciones de uso o almacenamiento de tales productos
10. Los productos inflamables no están en su totalidad identificados y correctamente señalizados, o se pierden tales datos cuando se trasvasan de su recipiente original a otro recipiente para su uso
11. No existe un plan de control y eliminación de residuos de productos combustibles e inflamables
12. El local ofrece un aspecto notorio de desorden y falta de limpieza
13. La instalación eléctrica en zonas clasificadas con riesgo de incendio no se ajusta a la MI BT 026 del REBT (ITC-BT-29 del RD 842/2002)
14. Se fuma en la sección
15. Existen otros focos de ignición no controlados (hornos, estufas, fricciones mecánicas,...)
16. Las zonas en que se utilizan o almacenan combustibles o productos inflamables no están aisladas de zonas donde se realizan operaciones peligrosas (soldadura, oxicorte, desbarbado, etc.)
17. Se carece de permisos de trabajos para la realización de dichas operaciones peligrosas en zonas donde pueda haber sustancias combustibles e inflamables
18. Se carece de procedimientos de trabajo para la correcta realización de operaciones peligrosas
19. Se aprecian otras deficiencias (indicar)
20. No se aprecian deficiencias

5.12.5 Factors de propagació d'un incendi

La check list que es mostra a continuació és orientativa però resulta útil per identificar els factors que poden provocar la propagació d'un incendi, amb l'objectiu de reduir-los o eliminar-los. Aquesta taula també es troba a la check list de la NTP 599, avaluació del risc d'incendi: criteris.

Taula 16: check list de factors de propagació d'un incendi

1. $Q_p \leq 200 \text{ Mcal/m}^2$
2. $200 < Q_p \leq 800 \text{ Mcal/m}^2$
3. $Q_p > 800 \text{ Mcal/m}^2$
4. La estabilidad al fuego exigida a los elementos estructurales portantes es inadecuada
Un incendio en la dependencia se propagaría fácilmente al resto de la planta o edificio por:
5. Las zonas peligrosas con alto riesgo de incendio no constituyen sector de incendios
6. Los paramentos divisorios (paredes, tabiques,...) no cumplen con las exigencias de RF
7. Las aberturas horizontales (puertas, ventanas,...) no cumplen con las exigencias de RF
8. Los falsos techos no están sectorizados
9. Los conductos de climatización carecen de seccionadores automáticos
10. Los conductos para instalaciones no están sellados a la altura de los forjados
11. Los huecos de ascensor, montacargas o escaleras no están sectorizados
12. Existen otras vías de propagación (detallar)
13. Se carece de sistemas de control para la eliminación de humos y calor
14. No se aprecian deficiencias

5.12.6 Mesures protectores contra incendis

Tal i com es repeteix al llarg del capítol és molt importat que tot el personal tingui formació en l'àmbit d'extinció dels incendis. És per això que en aquesta apartat es detallaran algunes accions d'extinció i el tipus d'agents extintors adequats.

Les accions d'extinció són les següents⁴⁵:

- **Eliminació** del combustible: el foc necessita d'un combustible que l'alimenti contínuament. Al ser eliminat el combustible de les immediacions aquest s'acabarà consumint. Això es pot fer por:
 - Directament tallant el flux a la zona de gasos o líquids o traient els contenidors amb els sòlids o líquids.
 - Refrigerant indirectament els combustibles de la zona.
- **Sufocació**: la combustió consumeix grans quantitats d'oxigen, per tant necessita d'aire fresc la zona de l'incendi per mantenir-lo actiu. Això es pot evitar:
 - Per ruptura de contacte combustible, recobrint el combustible amb un material incombustible.
 - Dificultat l'accés d'oxigen fresc a la zona de foc mitjançant portes i finestres.
 - Per dilució de la mescla projectant gas inerts com el N₂ i CO₂.
- **Refredament**: l'energia despesa en la combustió, part és dissipada a l'ambient i altre part inflama nous combustible i propaga l'incendi. Si s'elimina l'energia portaria a l'extinció de l'incendi. Això s'aconsegueix llançant substàncies per descompondre l'energia.
- **Inhibició**: les reaccions de combustió progressen per un mecanisme de radicals lliures. Si els radicals lliures son neutralitzats comportaria el fi de la reacció. Es fa ús d'halons com agents extintors per inhibir la reacció.

En el cas dels agents extintors els més habituals són⁴⁶:

- **Aigua**: extingeix l'aigua per refredament.
- **Diòxid de carboni**: és un gas inert, i s'utilitza com element de sufocació. És molt eficaç si el foc s'ha produït per un líquid inflamable o per focs elèctrics.
- **Pols seca**: compost químic a base de bicarbonat de sosa i un agent hidròfug. S'utilitza per sufocar i paraitzar la reacció.

- Espumes: existeixen dos tipus d'espumes, físiques i químiques. La primera s'utilitza per sufocament i s'han d'utilitzar juntament amb un altre agent extintor. La segona l'inconvenient és que es conductora.
- Substituts d'halons: actua per sufocament.

A continuació es mostra una taula d'elecció d'agent extintor:

Taula 17: agents extintors i ús

AGENT EXTINTOR	CLASSE DE FOC				
	A	B	C	D	E
Aigua polvoritzada	Excel·lent	Acceptable	Nul	Nul	Inacceptable
Aigua a raig	Adequat	Nul	Nul	Nul	Inacceptable
Diòxid de carboni	Acceptable	Acceptable	Nul	Nul	Adequat
Espumes físiques	Adequat	Adequat	Nul	Nul	Inacceptable
Pols sec	Acceptable	Adequat	Nul	Nul	Adequat
Substituts halons	Acceptable	Acceptable	Nul	Nul	Bo

5.12.6.1 Protecció passiva contra incendis

Els sistemes de protecció passiva són mesures que no actuen directament sobre el foc dificultant la seva propagació, evitar algun enfonsament o facilitar l'evacuació i l'extinció. La protecció passiva agrupo elements o característiques físiques d'un edifici que s'utilitzen per evitar danys majors causats pel foc. Aquest elements han de tenir en compte diferents aspectes:

- Ignifugació dels materials: és una tècnica important perquè millora la reacció dels materials en front al foc. S'afegeix un additiu ignífug al material inflamable. En el cas de materials tèxtils, plàstics o fustes milloren el seu comportament si són exposats al foc.
- Compartimentació. Si es compartimenta l'edifici serà més fàcil evitar la propagació. És molt important que tot quedi molt ben segellat per afavorir la

retenció. S'han d'utilitzar plaques i panells que sigui resistents al foc. No només s'intenta contenir el foc, sinó que també han d'impedir que el gasos o altes temperatures es puguin propagar per tot l'edifici mitjançant canonades o cables.

- Protecció de la estructura del edifici per limitar el dany. Fa referència a tots els elements que formen l'estructura de l'edifici que s'han de dissenyar per tenir una gran estabilitat front el foc.
- Senyalització luminescent. Un bon sistema de il·luminació permet una evacuació més segura en el cas de l'absència de llum. Aquesta senyalització ha d'indicar correctament la sortida o la localització d'equips de protecció.

5.12.6.2 Protecció activa contra incendis

Els sistemes de protecció activa correspon al conjunt de dispositius destinats a detectar i alertar un incendi i evitar que aquest es propagui. Dins del grup es distingeixen els sistemes automàtics, que funcionen amb sensors, i sistemes manuals que ha de ser accionats per persones.

Dins d'aquest grup es poden dividir els sistemes de protecció en tres categories diferents:

- Sistemes de detecció: són sistemes que detecten les senyals del possible incendi, com els detectors de fum o calor.
- Equips de supressió del foc: són els dispositius capaços de sufocar o extingir les flames de forma directa. Poden ser o sistemes manuals o automàtics.
- Elements de ventilació mecànica: són ventiladors mecànics amb una gran resistència al calor i les flames.

A continuació es detallaran els diferents sistemes que es trobaran dins de la planta de producció EPOHARZ.

Sistemes manuals contra incendis. Equips fixes que han de ser accionats pels treballadors en el moment que detectin un incendi. Aquest sensor transmet una senyal a la sala de control.



Figura 46: detecció manual contra incendis

Detecció automàtica i alarmes d'incendi. Instal·lacions fixes que poden detectar un incendi en el moment inicial i comunicar-lo a través de senyal a la sala de control. A totes les sales s'instal·laran detectors automàtics i alarmes. Els detectors actuen en funció de les densitats de fum.



Figura 47: detecció automàtica contra incendis

Extintors. Són útils per evitar la propagació del foc en les fases inicials. La distància màxima entre extintors serà de 15 m i la altura màxima a la que es poden trobar es de 1'7m del sòl. En una àrea de 200 m² es col·locarà com a mínim 1 extintor, no obstant en les zones de risc alt s'haurà de col·locar extintors extres.

En les àrees on es trobin transformadors o més riscos elèctrics els extintors seran de diòxid de carboni, aquestes zones són les àrees, 200,300, 400,500, 700 o 900. A la resta seran instal·lats extintors de pols seca.



Figura 48: extintor de pols seca

Boques d'incendi equipades (BIE). Són equips antiincendis que s'utilitzen per oferir protecció manual davant un incendi dins d'un establiment. Una BIE és equipada s'utilitza per protegir possibles risc que podent produir-se al interior. Existeixen dos tipus segons el Reglament de instal·lacions de protecció contra incendis:

- BIE 45 mm amb manega plana de 45 mm de diàmetre.
- BIE 25 mm amb manega semirígida de 25 mm.

Els elements que componen una boca d'incendi equipada són els següents:

- Armari: és l'element que conte al interior tot el conjunt del sistema BIE. S'ha de senyalitzar amb un cartell luminescent.
- Suport de manega: aproximadament té una longitud de 20 metres i permet portar aigua al punt on tinguem la necessitat de sufocar.
- Broquet: situat en l'extrem de la manega que permet controlar la sortida d'aigua.
- Vàlvula: connecta la boca d'incendi equipada amb la presa d'aigua.
- Manòmetre: permet mesurar la pressió i comprovar que l'aigua flueix correctament.



Figura 49: manega contra incendis

Hidratants. Són equips encarregats de proveir aigua en el cas extrem que els bombers no disposin. Són aparells hidràulics que proporcionen l'aigua necessària en el cas d'incendi. No tenen manega sinó que son boques d'incendi que seran utilitzades pels serveis d'emergència.

Forman part de la xarxa d'aigua específica de protecció, per tant, han d'estar connectada a aquesta mateixa xarxa ja sigui d'ús públic o concreta per aquesta instal·lació. Normalment s'instal·len al exterior dels edificis però poden haver excepcions. Com tots els elements contra incendis aquest deuen estar perfectament senyalitzats, indicant el diàmetre, la norma que els regeix i el fabricant. Hi ha dos tipus d'hidratants:

- Hidratant de columna seca que són els que es buiden completament després de ser utilitzats. Com no hi ha aigua, no tenen el risc de ruptura en el cas que hi hagi una gelada.
- Hidratants de columna humida són els més eficients i no es troben enterrats sota terra, disposant així d'un fàcil accés en cas de reparació.



Figura 50: hidrants humits i secs

Sistemes de ruixadors. És una instal·lació d'extinció d'incendis automàtica la qual protegeix tota la superfície. Aquest equips treballen amb els mètodes de refredament i sufocació.

Consta d'una xarxa de canonades que tenen accés a la xarxa d'aigua. Al detectar temperatures elevades o fums aquest s'activen automàticament i eviten la propagació del incendi. El ruixador conté un líquid que a determinada temperatura es dilata i deixa sortir l'aigua que conte en la reserva d'ela canonada.



Figura 51: ruixador contra incendis

5.12.7 Abastiment d'aigua i dimensionament de la bassa d'incendis

EPOHARZ utilitzarà la bassa de protecció contra incendis per subministrar aigua als equips de BIE, els hidratats i els ruixadors. En cadascun dels equips requerirà un cabal d'aigua i una reserva d'aigua de 3 h utilitzat el cabal.

Seguint la normativa establerta segons el Real Decret 2267/2004, per a les instal·lacions dels equips de protecció i segons el tipus d'edificació de la planta, amb el risc i la seva superfície, es procedirà a dimensionar la bassa contra incendis que es troba al Àrea 2000.

Es considera que les zones de risc intrínsec baix l'utilitzaran una BIE de DN 25 mm i per les de risc mitjà i alt un tipus DN 45 mm. Per tant, els càlculs per saber el dimensionament de la bassa es faran pel cas més desfavorable, és a dir, per DN 45 mm.

Segons el Real Decret 2267/2004, pot haver-hi fins a 3 equips en funcionament de forma simultània, tal i com indica la taula.

Taula 18: Necessitat aigua BIE

NRI	Tipus BIE	Simultaneïtat	Temps d'autonomia (min)
Baix	DN 25 mm	2	60
Mitjà	DN 45 mm	2	60
Alt	DN 45 mm	3	90

Si es calcula el volum d'aigua requerit per els BIE:

$$Q_{BIE} = Simultaneïtat \cdot \left(\frac{\pi}{4} \cdot D^2\right) \cdot v_{tipica}$$

$$Q_{BIE} = 3 \cdot \left(\frac{\pi}{4} \cdot (45 \cdot 10^{-3})^2\right) \cdot 2 = 34,35 \frac{m^3}{h}$$

I sabent que:

$$V_{BIE} = Q_{BIE} \cdot R_{BIE}$$

$$V_{BIE} = 34,35 \cdot 3 = 103,45 m^3$$

En el cas dels hidratants, es considerarà que el cabal necessari per les edificacions D i E, que són les considerades més desfavorables.

Taula 19: Necessitats d'aigua hidratants

NRI	Nivell de risc intrínsec		
	Baix	Mitjà	Alt
	Cabal (L/min)		
A	500	1000	-
B	500	1000	2000
C	500	1500	2000
D I E	1000	2000	3000

$$V_H = Q_H \cdot R_H$$

$$V_H = 3 \left(\frac{m^3}{min} \right) \cdot 180 \text{ min} = 540 \text{ m}^3$$

En referència als ruixadors es considera que els valors estàndards de densitat són de 20L/min·m² i l'àrea d'aplicació ronda els 300 m³ durant 3 hores. Per tant:

$$20 \frac{L}{min \cdot m^2} \cdot 60 \frac{min}{h} \cdot 300 \text{ m}^2 \cdot 3h = 1080 \text{ m}^3$$

Finalment el volum total requerit és de:

$$103,5 + 540 + 1080 = 1723,05 \text{ m}^3$$

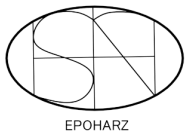
La bassa contra incendis tindrà una geometria cilíndrica, amb un diàmetre aproximat de 13 m i una alçada de 12'5 m, considerant que 11 m ocupats per aigua. Al tractar-se d'una alçada considerable, la bassa estarà situada sota terra .

5.12.8 Inspeccions i manteniment

Les inspeccions periòdiques són indispensables per garantir la protecció contra incendis de la planta i garantir que es compleixen els requisits necessaris. Qualsevol defecte que es detecti amb la inspecció es podrà reparar abans de que es consideri un perill per la indústria. A més, amb aquesta revisió haurà de revisar-se les dates de caducitat dels extintors i dels equips que s'utilitzen, con l'estructura de l'edifici en si.

Segons el Real Decret 2267/2004 les inspeccions deuen comprovar que:

- No s'hagin produït canvis en l'activitat ni ampliacions.



EPOHARZ

- Que els sistemes de protecció seguint sent els exigits i es segueixin du a terme els diferents operacions de manteniment.
- Que la tipologia del establiment, àrees i sectors d'incendis segueixin sent els mateixos.

Segons el risc de l'àrea les inspeccions s'han de fer cada 5 anys, en el cas de risc intrínsec baix, cada 3 anys, si el ris en mitjà, i 2 anys, si el risc es alt.

Per a qualsevol inspecció que es doni, l'establiment industrial haurà de tenir un registre d'aquestes inspeccions, detallant el tècnic, l'àrea corresponent i el control procedit a la inspecció. Tant el tècnic com la empresa haurà de tenir una copia d'aquest.

5.12.9 Plànol de protecció d'incendis de la planta

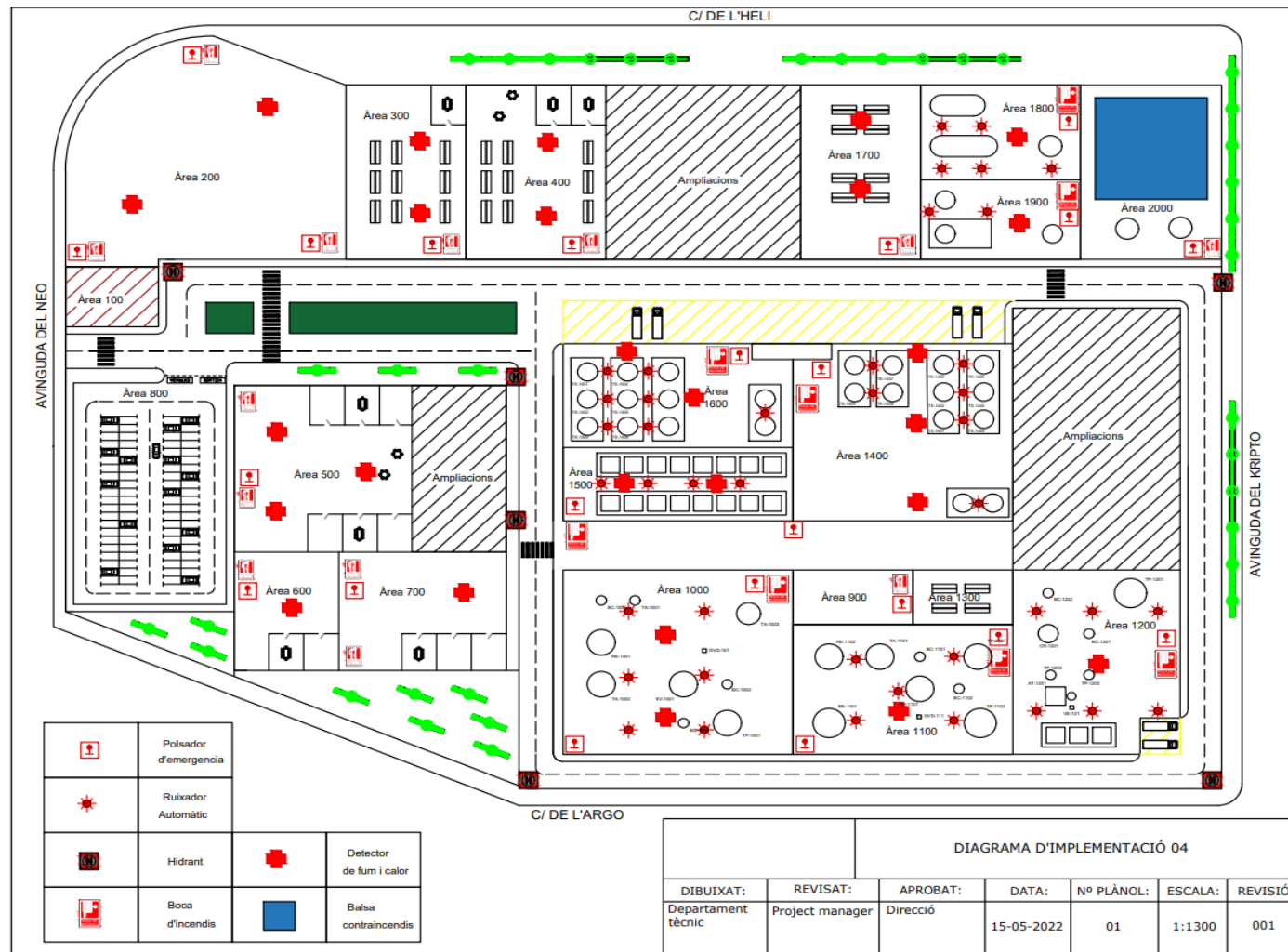


Figura 52: plànols d'equips de protecció contra incendis

5.13 Pla de prevenció i protecció contra explosions

Una zona ATEX es considera aquella àrea on s'acumulen pols o gasos els quals poden provocar una explosió, ja que produeixen gasos inflamables. I ha tres Reals Decrets que regulen la prevenció d'atmosferes ATEX:

- Real Decret 681/2003⁴⁷, de 12 de juny, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats de atmosferes explosives en llocs de treball.
- Real Decret 400/1996⁴⁸, del 1 de març, pel que es dicta les disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del consell 94/9/CE, relatiu als aparells i sistemes de protecció per l'ús en atmosferes potencialment explosives.
- Llei 31/1995, del 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.

5.13.1 Zones ATEX

L'objectiu de la classificació de les zones d'una instal·lació és:

- Precisar les categories de material utilitzat a les zones indicades, a condició de que aquestes siguin adaptades per gasos, vapors o pols.
- Classificar per zones els àrees perilloses per evitar les fons d'inflamació i seleccionar uns materials elèctrics i no elèctrics correctes.

Existeix dos tipus de grups dins les zones ATEX, grup de pols i de gasos. La seva classificació es mostra a les taules següents:

GRUP DE GASOS			
	Zona	Categoria	Presencia atmosferes explosives
Grup II (material destinat a llocs exposats a atmosferes explosives diferents de mines de grisú)	0	1 G	Permanent, freqüent o durant llargs períodes.
	1	2 G	Intermitent en servei normal (probable)
	2	3 G	Episòdic o durant curts períodes (mai en funcionament normal)
Grup I (material destinat a mines de grisú)		M 1	Presencia (metà, pols)
		M 2	Risc de presencia (metà, pols)

GRUP DE POLS			
	Zona	Categoria	Presencia atmosferes explosives
Grup III (material destinat per una utilització en zones en les que existeix una atmosfera de pols explosius, diferents a les de les mines de grisú)	20	1 D	Permanent, freqüent o durant llargs períodes (mescles d'aire i pols)
	21	2D	Intermitent en servei normal (probable)
	22	3D	Episòdic o durant curts períodes

Una de les maneres per poder estimar les zones perilloses és mitjançant la relació dels següents factors:

- Grau d'escapament
- Efectivitat de la ventilació i grau de dilució
- Disponibilitat de ventilació

A partir de la classificació anterior de les diferents zones que existeixen, la planta EPOHARZ queda classificada cadascuna de les àrees com:

Taula 20: zones ATEX planta EPOHARZ

Àrea	Descripció	Zones
100	Control d'accès	-
200	Edifici social, vestuaris, menjador	-
300	Laboratoris	2
400	I+D	2
500	Oficines	-
600	Departament d'enginyeria	2
700	Control de qualitat	1
800	Estacionament de vehicles	-
900	Sala de control	1
1000	Zona de reacció d'acoblament	0
1100	Zona reaccio deshidrocloracio	0
1200	Tractament de residus / recuperacio de disolvents	0
1300	Magatzem tècnic	0
1400	Producte acabat	1
1500	Magatzem materia primera	0

Àrea	Descripció	Zones
1600	Parc de tancs	2
1700	Taller de manteniment	1
1800	Sala de calderes	2
1900	Serveis auxiliars	2
2000	Balsa contra incendis	2
	Càrrega i dèscarrega	1

5.13.2 Mesures preventives i de protecció contra explosions

Encara que hi hagi implantades mesures preventives sempre existeix el risc a que es produeixi un accident amb les atmosferes explosives. Algunes de les mesures que cal prendre en la protecció contra incendis són:

- Eliminar, desviar o evacuar de la zona qualsevol dels vapors, gasos o boires inflamables. Si es desvien s'han de enviar a una zona on estiguin ben controlats.
- Existirà un potencial de risc alt quan la atmosfera sigui formada per gasos, pols, boires inflamables.
- En aquest cas també és molt important que el calçat que utilitzin els treballadors no provoqui càrregues que puguin formar part de la ignició de atmosferes explosives.
- Els treballadors hauran de conèixer les senyals i alarmes d'alerta, a més del correcte protocol d'evacuació en el cas d'emergència per explosió.

Les instal·lacions industrials hauran de complir algunes condicions, perquè en el cas d'emergència caldrà realitzar unes accions o unes altres en funció de la gravetat i condicions.

- En cas de que hi hagi un tall elèctric, s'ha d'intentar mantenir els equips i sistemes de protecció en funcionament.
- Realització d'una desconexió manual dels aparells i sistemes de protecció automàtics.
- Tota l'energia emmagatzemada s'haurà de distribuir als dispositius d'emergència o aïllar-se de forma que no sigui un perill.

Igual que passa amb les mesures de prevenció contra incendis, també s'ha de protegir al personal i actuar correctament davant d'explosions. En aquest cas l'organització i la

coordinació de les institucions i dels treballadors tenen un paper fonamental. Es per aquest motiu que hi ha aspectes a tenir en compte:

- Formació dels treballadors. La empresa té la responsabilitat de proporcionar una formació correcta i adequada al personal de les àrees on es formen les atmosferes explosives.
- Instruccions escrites. Totes les normes i instruccions seran posades per escrit i ben detallades, per si es dona algun cas d'emergència que el personal tenir els passos a seguir interioritats.
- Controls periòdic. Realització de controls de manera periòdica que avaluaran tant el personal que treballa a la zona com tornar a qualificar i classificar la zona ATEX.
- Manteniment. Quan toqui manteniment molt important que els elements que puguin causar un risc potencial s'eliminin de la zona en qüestió.
- Senyalització. Obligatori la senyalització de les zones d'atmosferes explosives, cal que la senyalització sigui fàcilment visible.

5.13.3 Senyalització ATEX

La senyalització ATEX ve donada pel Real Decret 681/2003. Les zones que puguin contenir atmosferes explosives hauran de ser senyalitzades amb el rètol que pertoca.

Aquesta senyal és en forma de panell triangular. Les lletres són negres i el fons és groc. A més, el groc del fons ha d'ocupar com a mínim el 50% de la superfície de la senyal.



Figura 53: senyal ATEX

5.13.4 Equips per atmosferes explosives

Al apartat 5.13.1 s'han identificat les diverses zones ATEX dins de la planta EPOHARZ. Sabent les zones que existeixen s'hauran d'escollir equips d'acord a les necessitats. Existeixen 3 categories d'equips recollits al Real Decret 400/1996⁴⁹:

- Categoria 1: aparells dissenyat per poder funcionar dins dels paràmetres operatius que ha fixat el fabricant, assegurant-se així el màxim nivell de protecció. Són dissenyats per treballar de forma continua en atmosferes explosives d'aire amb gasos, vapors, boires o mescles de pols-aire.
- Categoria 2: aparells dissenyats per poder funcionar a unes condicions prefixades pel fabricant assegurant un nivell alt de protecció. Són dissenyats per treballar en zones on és probable trobar atmosferes explosives amb gasos, vapors, boires o pols en suspensió.
- Categoria 3: aparells dissenyats per poder funcionar a unes condicions prefixades pel fabricant assegurant un nivell normal de protecció. Són dissenyats per treballar en zones que sigui poc probable trobar una formació de atmosfera explosiva.

No només existeixen aquestes tres categories, sinó també hi ha equips per treballar en zones subterrànies on hi existeixin atmosferes explosives.

5.13.4 Document de protecció contra explosions (DPCE)

Sempre que ho hagi una modificació en les instal·lacions, ja sigui una ampliació o un canvi d'equips, serà necessari elaborar un document actualitzar relatiu a la protecció de les zones ATEX. Cal recollir en el document els següents aspectes:

- Àrees categoritzades com a ATEX.
- Avaluar els possibles riscos d'explosió.
- Descripció de les mesures de protecció.
- Definir els llocs i els equips que es troben a la zona, juntament amb els sistemes d'alarma.

5.14 Pla de protecció en cas de vessament o emissió

Un altre perill que es pot trobar a la planta són els relacionats amb els compostos químics, ja que poden tenir conseqüències molt greus tant per a les persones com per al medi ambient. Caldrà fer un estudi dels efectes dels compostos químics que es troben a la planta EPOHARZ, per tal de realitzar un pla d'actuació.

Les normatives que regeixen aquest cas de vessament o fuga de compostos químics són:

- Llei 31/1995, 9 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Real Decret 3485/1983, del 14 de desembre, pel que es modifica l'article 3º del Real Decret 668/1980, del 8 de febrer, sobre emmagatzematge de productes químics⁵⁰.
- Real Decret 886/1988, del 15 de juliol, sobre prevenció d'accidents majors en determinades activitats industrials⁵¹

5.14.1 Factors que intervenen en el risc d'emissió o vessament

Com s'ha esmentat, és indispensable conèixer els factors de risc de les substàncies de la planta, per tal de determinar la perillositat i a que es deu el vessament o la fuga. En aquest apartat es trobaran els principals factors de risc de vessaments i algunes mesures preventives.

Els vessaments o les fugues dins d'una indústria es poden donar per:

- Ús erroni dels recipients que dona lloc a un alliberament del producte de forma descontrolada. És el factor més comú en la indústria química. Recipients que són molt vells o oxidats, deformats o que no són adequats per a la substància tractada.
- Manipulació incorrecta. Maneig inadequat, transvasaments no fets de la forma correcta o reaccions descontrolades entre algunes substàncies que són incompatibles entre elles.
- Instal·lacions deficientes. La revisió periòdica és molt important per a que les instal·lacions no formin part dels perills més importants d'aquest apartat. Cal disposar de cubetes o xarxes de retenció amb la seva senyalització corresponent.

5.14.2 Pla de prevenció de vessaments i fugues

Els factors bàsics per tal de tenir un correcte pla de prevenció dins la planta de resines epoxy líquides és el següent:

- Compliment de la legislació vigent. La part més important dins del compliment, és el emmagatzematge i transport dels productes químics juntament amb la seva identificació i etiquetatge.
- Realització d'auditories internes. On s'explicaran els factors de risc que poden provocar un vessament.
- Normes de seguretat. Igual que pels incendis i explosions, tota norma haurà d'estar per escrit.
- Formació. Formació dels treballadors per tal de que sàpiguen actuar en el cas que es produeixi l'accident.
- Realització del pla d'emergència.

5.14.3 Pla d'emergència per a vessaments i fugues de productes químics

La seqüència recomanable a seguir en cas de vessament és:

- El treballador haurà de posar-se fora de perill.
- Intentar identificar el producte químic en qüestió.
- Informar als superiors del ocorregut i si hi ha ferits.
- Aïllar la zona.
- Establir un pla d'emergència en funció dels riscos que pot tenir el producte.
- Equipar-se adequadament en el cas que es necessiti una vestimenta més especial.
- Contenir la fuga.
- Netejar i gestionar els residus.

5.15 Anàlisis de riscos HAZOP

Un anàlisis HAZOP (Hazard and Operability studies) és un estudi que té com a objectiu examinar els processos i operacions, per tal d'identificar i avaluar els possibles problemes que puguin sorgir tant al personal com als equips.

L'objectiu és la millora de les operacions que es duran a terme a la planta. Per tant, un anàlisis HAZOP permet:

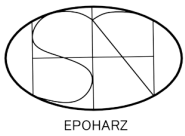
- Identificar les desviacions dels sistema que puguin sorgir per problemes d'operativitat o perills.
- Analitzar el diferents modes de funcionament del sistema.
- Decidir si són necessàries accions per controlar els sistemes i els problemes.
- Dissenyar un pla d'accions per als casos en els que no es poden prendre accions. A partir d'aquest pla s'avaluarà i s'agafarà informació sobre el problema ocorregut.
- Assegurar del seguiment correcte de les accions.

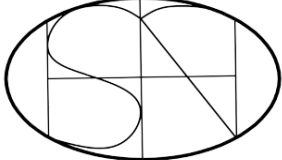
Primerament es definiran les àrees a estudiar, incloent així els equips que intervenen. Dins de la àrea els equips s'estudiaran per separat, "nus", i s'identificaran les variables que s'estudiaran rigorosament, com cabal, temperatura o pressió entre d'altres.

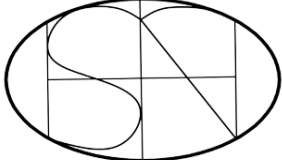
Per una fàcil identificació dels problemes, s'utilitzaran paraules guia, que són les accions que influiran sobre el "nus". Les paraules guies utilitzades són:

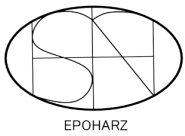
- No. Absència total de la variable.
- Més. Augment quantitatiu de la variable.
- Menys. Disminució quantitatiu de la variable.
- A demés de. Augment qualitatiu de la variable.
- Invers. El contrari al establert.
- Part de. Activitat diferent a l'establerta.

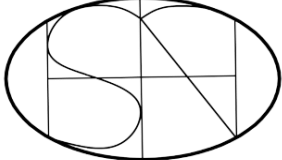
El HAZOP s'ha dut a terme seguint la línia de producció del producte.

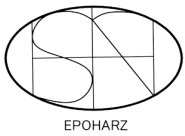


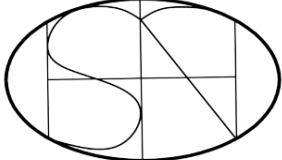
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 1 de 2
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	TANCS D'EMMAGATZEMATGE			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1600	Ítem: TE-1601, TE-1602, TE-1603		
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
NO	Nivell	1. Fallada de la bomba CP-167. 2. Fallada a la vàlvula de control . 3. Fallada del sensor de nivell.	1. Aturada de producció. 2. Trencament de la bomba CP-167.	1. Alarma de nivell de mínim. 2. Tancament automàtic de la vàlvula AV-1602, AV-1604, AV-1606. 3. Salvaguarda bomba CP-168.
	Cabal	1. Vàlvula HV-1601 o HV-1602 tancada per error d'un operari. 2. Fallada de la bomba CP-167.	1. Funcionament de la bomba CP-167 al buit i trencament d'aquesta.	1. Automatitzar la vàlvula. 2. Instal·lar cabalímetre i que quan no hi hagi cabal, la bomba no funcioni.

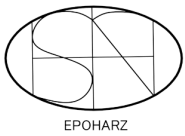
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 2 de 2
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	TANCS D'EMMAGATZEMATGE			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1600		Ítem: TE-1601, TE-1602, TE-1603	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
MÉS	Nivell	1. Fallada de la bomba CP-167. 2. Fallada a la vàlvula i llaç de control. 3. Fallada del sensor de nivell. 4. Mala planificació del subministrament.	1. Vessament del tanc per risc de trencament. 2. Risc d'incendi. 3. Aturada de la producció. 4. Trencament de la bomba CP-167.	1. Alarma de nivell de màxim. 2. Activació del protocol en cas de vessament. 3. Activació del protocol d'incendi.
	Temperatura	1. Augment de la temperatura exterior. Superior als 35 °C.	1. Augment de l'emissió de gasos.	1. Refrigerar el tanc. 2. Soterrar el tanc.

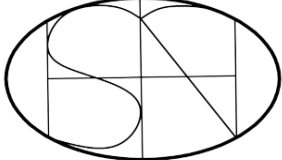


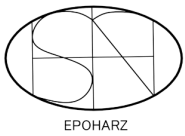
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 1 de 2
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	TANCS D'EMMAGATZEMATGE			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1600		Ítem: TE-1604, TE-1605	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
NO	Nivell	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fallada de la bomba CP-169. 2. Fallada a la vàlvula de control i llaç de control. 3. Fallada del sensor de nivell. 4. Mala planificació del subministrament. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aturada de producció. 2. Trencament de la bomba CP-169. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alarma de nivell de mínim. 2. Salvaguarda vàlvula CP-170. 3. Tancament automàtic de la vàlvula AV-1608, AV-1610.
	Cabal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vàlvula HV-1606 o HV-1607 tancada per error d'un operari. 2. Fallada de la bomba CP-169. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Funcionament de la bomba CP-169 al buit i trencament d'aquesta. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Automatitzar la vàlvula. 2. Instal·lar cabalímetre i que quan no hi hagi cabal, la bomba no funcioni.

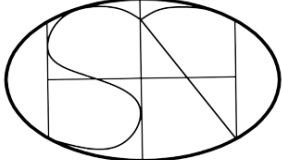


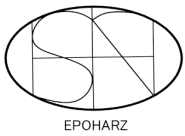
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 2 de 2
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	TANCS D'EMMAGATZEMATGE			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1600		Ítem: TE-1604, TE-1605	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
MÉS	Nivell	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fallada de la bomba CP-169. 2. Fallada a la vàlvula i llaç de control. 3. Fallada del sensor de nivell. 4. Mala planificació del subministrament. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vessament del tanc per risc de trencament. 2. Risc d'incendi. 3. Aturada de la producció. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alarma de nivell de màxim. 2. Activació del protocol en cas de vessament. 3. Activació del protocol d'incendi.

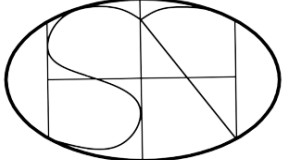


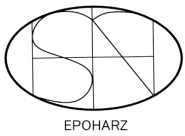
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 1 de 2
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	TANCS D'EMMAGATZEMATGE			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1600		Ítem: TE-1606	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
NO	Nivell	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mala planificació del subministrament. 2. Fallada de la bomba CP-171. 3. Fallada al llaç i la vàlvula de control. 4. Fallada del sensor de nivell. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aturada de producció. 2. Trencament de la bomba CP-171. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alarma de nivell de mínim. 2. Tancament automàtic de la vàlvula AV-1612. 3. Salvaguarda vàlvula CP-172.
	Cabal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vàlvula HV-1606 o HV-1607 tancada per error d'un operari. 2. Fallada de la bomba CP-169. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Funcionament de la bomba CP-169 al buit i trencament d'aquesta. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Automatitzar la vàlvula. 2. Instal·lar cabalímetre i que quan no hi hagi cabal, la bomba no funcioni.

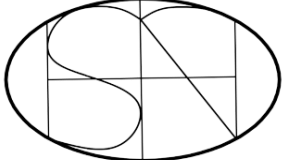


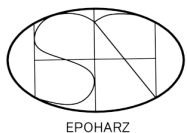
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 2 de 2
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	TANCS D'EMMAGATZEMATGE			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1600		Ítem: TE-1606	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
MÉS	Nivell	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mala planificació del subministrament. 2. Fallada de la bomba CP-171. 3. Fallada al llaç i la vàlvula de control. 4. Fallada del sensor de nivell. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vessament del tanc per risc de trencament. 2. Risc d'incendi. 3. Aturada de la producció. 4. Corrosió dels materials. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alarma de nivell de màxim. 2. Activació del protocol en cas de vessament. 3. Activació del protocol d'incendi.



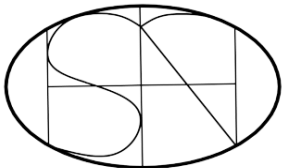
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 1 de 1
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	BIG-BAG			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1500		Ítem: Big-bag BTMAC	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
PART DE	Pols	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trencament de la big-bag. 2. Big-bag defectuosa. 3. Mala praxis dels operaris. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Risc d'incendi. 2. Afectació a les vies respiratòries i a la pell. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Protocol de neteja quan caigui a terra. 2. Protecció EPI específica. 3. Dutxa en cas de contacte. 4. Quan sigui el cas, Activació del protocol d'incendi.

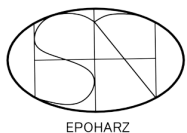


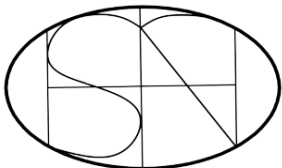
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 1 de 1
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	BIG-BAG			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1500		Ítem: Big-bag BPA	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
PART DE	Pols	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trencament de la big-bag. 2. Big-bag defectuosa. 3. Mala praxis dels operaris. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Risc d'incendi. 2. Afectació a les vies respiratòries i a la pell. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Protocol de neteja quan caigui a terra. 2. Protecció EPI específica. 3. Dutxa en cas de contacte. 4. Quan sigui el cas, Activació del protocol d'incendi.

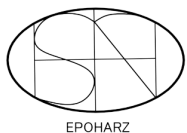


EPOHARZ

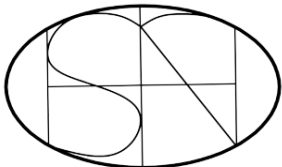
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 1 de 1
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	TANC AGITAT			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1000		Ítem: TA-1001	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
NO	Nivell	1. Mala planificació del subministrament.	1. Aturada de producció.	1. Alarma de nivell de mínim.
	Agitació	1. Fallada del motor. 2. Absència de corrent elèctric.	1. No homogeneïtzació de la mescla.	1. Revisió del motor de l'agitador i les instal·lacions del subministrament elèctric. 2. Sensor a l'agitació.
MÉS	Nivell	1. Mala planificació del subministrament.	1. Aturada de producció.	1. Alarma de nivell de màxim.
	Pressió	1. Vàlvula AV-1022 oberta per error. 2. Fallada de la vàlvula AV-1025 o AV-1026.	1. Explosió al tanc. 2. Possible defunció d'algun treballador.	1. Salvaguarda vàlvula AV-1025. 2. Salvaguarda vàlvula PSV.

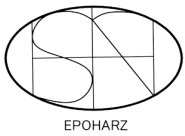


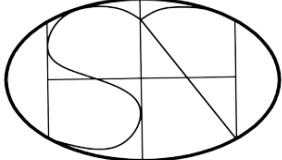
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 1 de 1
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	TANC AGITAT			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1000		Ítem: TA-1002	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
NO	Nivell	1. Mala planificació del subministrament. 2. Trencament de la bomba CP-103 i CP-104.	1. Aturada de producció.	1. Alarma de nivell de mínim. 2. Tancar la vàlvula AV-1032 automàticament.
	Agitació	1. Fallada del motor. 2. Absència de corrent elèctric.	1. No homogeneïtzació de la mescla.	1. Revisió del motor de l'agitador i les instal·lacions del subministrament elèctric.
MÉS	Nivell	1. Mala planificació del subministrament. 2. Trencament de la bomba CP-103 i CP-104.	1. Aturada de producció.	1. Alarma de nivell de màxim. 2. Obrir la vàlvula AV-1032 automàticament.
	Pressió	1. Error a les vàlvules AV-1030 i AV-1031.	1. Explosió al tanc. 2. Possible defunció d'algun treballador.	1. Activació del protocol de explosions.

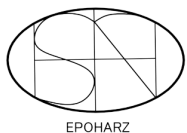


EPOHARZ

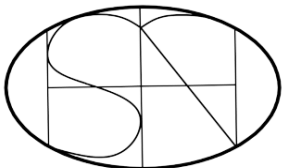
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 1 de 2
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	TANC AGITAT			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1000		Ítem: TA-1003	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
NO	Nivell	1. Mala planificació del subministrament. 2. Trencament de la bomba CP-121 i CP-122.	1. Aturada de producció.	1. Alarma de nivell de mínim. 2. Tancar la vàlvula AV-1059 automàticament.
	Agitació	1. Fallada del motor. 2. Absència de corrent elèctric	1. No homogeneïtzació de la mescla.	1. Revisió del motor de l'agitador i les instal·lacions del subministrament elèctric.
MÉS	Nivell	1. Mala planificació del subministrament. 2. Trencament de la bomba CP-121 i CP-122.	1. Aturada de producció.	1. Alarma de nivell de màxim. 2. Obrir la vàlvula AV-1032 automàticament.

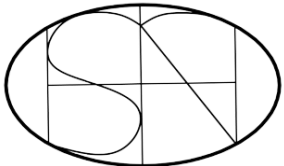


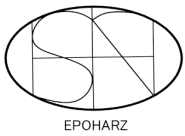
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 2 de 2
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	TANC AGITAT			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1000		Ítem: TA-1003	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
MÉS	Pressió	1. Error a les vàlvules AV-1057 i AV-1058.	1. Explosió al tanc. 2. Possible defunció d'algun treballador.	1. Activació del protocol de explosions.

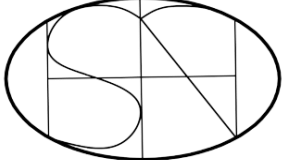


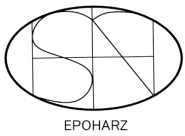
EPOHARZ

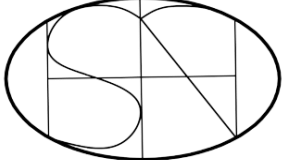
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 1 de 1
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	TANCS PULMÓ			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1000		Ítem: TP-1001	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
NO	Nivell	1. Mala planificació del subministrament. 2. Trencament de la bomba CP-105 i CP-106.	1. Aturada de producció.	1. Alarma de nivell de mínim. 2. Tancar la vàlvula AV-1048 automàticament.
	Agitació	1. Fallada del motor. 2. Absència de corrent elèctric.	1. No homogeneïtzació de la mescla.	1. Revisió del motor de l'agitador i les instal·lacions del subministrament elèctric.
MÉS	Nivell	1. Mala planificació del subministrament. 2. Trencament de la bomba CP-105 i CP-106.	1. Aturada de producció.	1. Alarma de nivell de màxim. 2. Obrir la vàlvula AV-1048 automàticament.
	Pressió	1. Error a les vàlvules AV-1045 i AV-1046	1. Explosió al tanc. 2. Possible defunció d'algun treballador.	1. Activació del protocol de explosions.

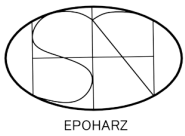
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 1 de 1
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	POLIPAST			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1000		Ítem: PP-101	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
PART DE	Pols	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trencament de la big-bag. 2. Big-bag defectuosa. 3. Mala praxis dels operaris. 4. Trencament del polispast. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Risc d'incendi. 2. Afectació a les vies respiratòries i a la pell. 3. Aixafament d'operaris. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Protocol de neteja quan caigui a terra. 2. Protecció EPI específica. 3. Dutxa en cas de contacte. 4. Quan sigui el cas, Activació del protocol d'incendi.

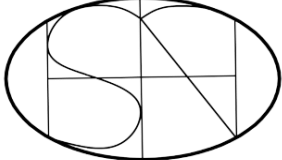


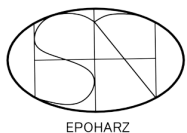
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 1 de 3
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	REACTOR			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1000		Ítem: RE-1001	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
NO	Agitació	<ol style="list-style-type: none"> 1. Error en el subministrament elèctric. 2. Fallada del motor. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. No homogeneïtzació de la mescla. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisió del motor de l'agitador i les instal·lacions del subministrament elèctric. 2. Sensor d'agitació.
	Nivell	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mala planificació del subministrament. 2. Trencament de la bomba CP-101 i CP-102. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aturada de producció. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alarma de nivell de mínim. 2. Tancar la vàlvula AV-1011 automàticament.
	Calefacció	<ol style="list-style-type: none"> 1. Error a la caldera. 2. Error al subministrament d'electricitat. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Difícil homogeneïtzació. 2. Aturada de la producció. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alarma en la caldera. 2. Doblar el sistema de calefacció.

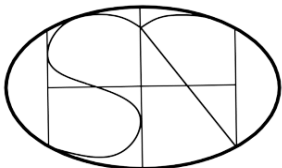


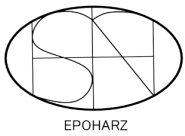
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 2 de 3
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	REACTOR			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1000		Ítem: RE-1001	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
MÉS	Nivell	1. Mala planificació del subministrament. 2. Trencament de la bomba CP-101 i CP-102.	1. Aturada de producció.	1. Alarma de nivell de màxim. 2. Obrir la vàlvula AV-1048 automàticament.
	Pressió	1. Error a les vàlvules AV-1008 i AV-1010. 2. Error al llaç de control P-RE-1001-1.	1. Explosió al tanc. 2. Possible defunció d'algun treballador.	1. Activació del protocol de explosions.
	Temperatura	1. Error en la caldera. 2. Error al llaç de control T-RE-1001-1.	1. Creació de nous intermedis.	1. Alarma en la caldera. 2. Disminuir la temperatura d'entrada de calefacció.



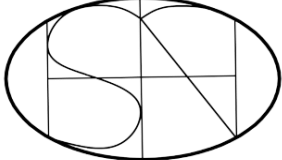
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 3 de 3
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	REACTOR			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1000		Ítem: RE-1001	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
MENYS	Agitació	<ol style="list-style-type: none"> 1. Error en el subministrament elèctric. 2. Fallada del motor. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. No homogeneïtzació de la mescla. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisió del motor de l'agitador i les instal·lacions del subministrament elèctric. 2. Sensor d'agitació.
	Pressió	<ol style="list-style-type: none"> 1. Error a les vàlvules AV-1008 i AV-1010. 2. Error al llaç de control P-RE-1001-1. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plegament del tanc. 2. Possible defunció d'algun treballador. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tenir vàlvula PSV de salvaguarda.

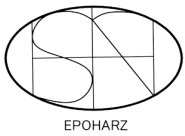


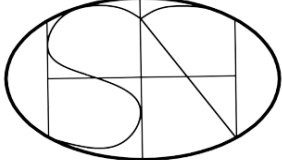
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 1 de 1
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	EVAPORADOR			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1000		Ítem: EV-1001	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
NO	Evaporació	1. Temperatura d'operació baixa. 2. Pressió de vapor inadequada.	1. Disminució del rendiment 2. Disminució de la producció.	1. instal·lar un sensor de temperatura en el evaporador.
	Buit	1. Mal funcionament de la bomba de buit. 2. Evaporador no hermètic totalment.	1. Disminució del rendiment. 2. Disminució de la producció.	1. Revisió del estat de la bomba de buit.
	Temperatura	1. Error en el sensor de temperatura.	1. Augment de l'emissió de gasos.	1. Canvi de sensor.
MENYS	Buit	1. Mal funcionament de la bomba de buit. 2. Evaporador no hermètic totalment.	1. Disminució del rendiment. 2. Disminució de la producció.	1. Revisió del estat de la bomba de buit.

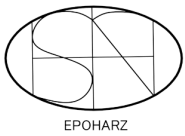


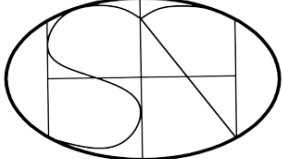
EPOHARZ

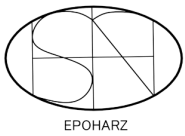
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 1 de 1
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	TANC AGITAT			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1100		Ítem: TA-1101	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
NO	Nivell	1. Mala planificació del subministrament. 2. Trencament a les bombes CP-115 i CP-116.	1. Aturada de producció.	1. Alarma de nivell de mínim. 2. Tancar la vàlvula AV-1159 automàticament
	Agitació	1. Fallada del motor. 2. Absència de corrent elèctric	1. No homogeneïtzació de la mescla.	1. Revisió del motor de l'agitador i les instal·lacions del subministrament elèctric. 2. Sensor d'agitació.
MÉS	Nivell	1. Mala planificació del subministrament.	1. Aturada de producció.	1. Alarma de nivell de màxim.
	Pressió	1. Error a les vàlvules AV-1157 i AV-1158.	1. Explosió al tanc. 2. Possible defunció d'algun treballador.	1. Activació del protocol de explosions.

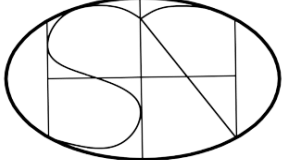


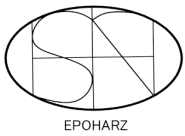
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 1 de 1
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	TANC PULMÓ			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1100		Ítem: TP-1101	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
NO	Nivell	1. Mala planificació del subministrament. 2. Trencament a les bombes CP-117 i CP-118.	1. Aturada de producció.	1. Alarma de nivell de mínim. 2. Tancar la vàlvula AV-1173 automàticament
MÉS	Nivell	1. Mala planificació del subministrament.	1. Aturada de producció.	1. Alarma de nivell de màxim.
	Pressió	1. Error a les vàlvules AV-1171 i AV-1172.	1. Explosió al tanc. 2. Possible defunció d'algun treballador.	1. Activació del protocol de explosions.

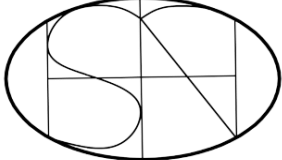


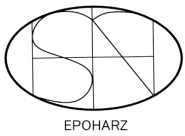
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 1 de 1
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	TANC PULMÓ			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1100		Ítem: TP-1102	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
NO	Nivell	1. Mala planificació del subministrament. 2. Trencament a les bombes CP-119 i CP-120.	1. Aturada de producció.	1. Alarma de nivell de mínim. 2. Tancar la vàlvula AV-1183 automàticament
MÉS	Nivell	1. Mala planificació del subministrament.	1. Aturada de producció.	1. Alarma de nivell de màxim.
	Pressió	1. Error a les vàlvules AV-1182 i AV-1181.	1. Explosió al tanc. 2. Possible defunció d'algun treballador.	1. Activació del protocol de explosions.

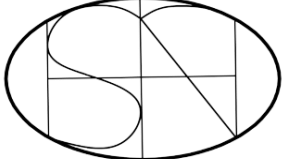


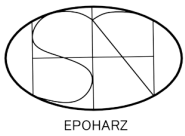
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 1 de 3
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	REACTOR			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1100		Ítem: RE-1101	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
NO	Agitació	<ol style="list-style-type: none"> 1. Error en el subministrament elèctric. 2. Fallada del motor. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. No homogeneïtzació de la mescla. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisió del motor de l'agitador i les instal·lacions del subministrament elèctric. 2. Sensor d'agitació.
	Nivell	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mala planificació del subministrament. 2. Trencament de la bomba CP-111 i CP-112. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aturada de producció. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alarma de nivell de mínim. 2. Tancar la vàlvula AV-1109 automàticament.
	Refrigeració	<ol style="list-style-type: none"> 1. Error a la chiller. 2. Error al subministrament d'electricitat. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Augment de la temperatura 2. Aturada de la producció. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alarma en el chiller. 2. Doblar el sistema de refrigeració.

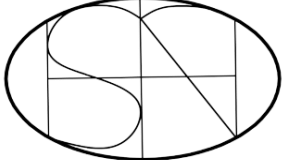


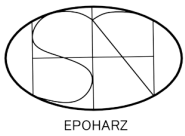
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 2 de 3
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	REACTOR			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1100		Ítem: RE-1101	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
MÉS	Nivell	1. Mala planificació del subministrament. 2. Trencament de la bomba CP-111 i CP-112.	1. Aturada de producció.	1. Alarma de nivell de mínim. 2. Tancar la vàlvula AV-1109 automàticament.
	Pressió	1. Error a les vàlvules AV-1107 i AV-1108. 2. Error al llaç de control P-RE-1101-1.	1. Explosió al tanc. 2. Possible defunció d'algun treballador.	1. Activació del protocol de explosions.
	Temperatura	1. Error en la caldera. 2. Error al llaç de control T-RE-1101-1.	1. Creació de nous intermedis.	1. Alarma en el chiller. 2. Disminuir la temperatura d'entrada de calefacció.

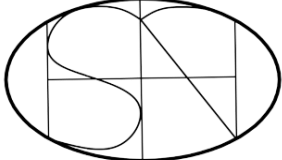


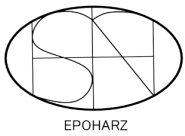
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 3 de 3
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	REACTOR			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1100		Ítem: RE-1101	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
MENYS	Agitació	1. Error en el subministrament elèctric. 2. Fallada del motor.	1. No homogeneïtzació de la mescla.	1. Revisió del motor de l'agitador i les instal·lacions del subministrament elèctric. 2. Sensor d'agitació.

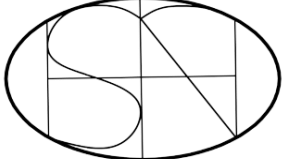


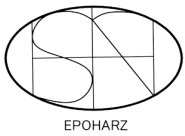
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 1 de 3
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	REACTOR			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1100		Ítem: RE-1102	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
NO	Agitació	1. Error en el subministrament elèctric. 2. Fallada del motor.	1. No homogeneïtzació de la mescla.	1. Revisió del motor de l'agitador i les instal·lacions del subministrament elèctric. 2. Sensor d'agitació.
	Nivell	1. Mala planificació del subministrament. 2. Trencament de la bomba CP-113 i CP-114.	1. Aturada de producció.	1. Alarma de nivell de mínim. 2. Tancar la vàlvula AV-1130 automàticament.
	Refrigeració	1. Error a la chiller. 2. Error al subministrament d'electricitat.	1. Augment de la temperatura 2. Aturada de la producció.	1. Alarma en el chiller. 2. Doblar el sistema de refrigeració.

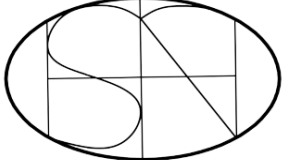


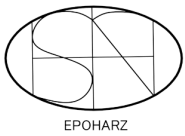
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 2 de 3
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	REACTOR			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1100		Ítem: RE-1102	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
MÉS	Nivell	1. Mala planificació del subministrament. 2. Trencament de la bomba CP-113 i CP-114.	1. Aturada de producció.	1. Alarma de nivell de mínim. 2. Tancar la vàlvula AV-1130 automàticament.
	Pressió	1. Error a les vàlvules AV-1128 i AV-1129. 2. Error al llaç de control P-RE-1102-1.	1. Explosió al tanc. 2. Possible defunció d'algun treballador.	1. Activació del protocol de explosions.
	Temperatura	1. Error en la caldera. 2. Error al llaç de control T-RE-1102-1.	1. Creació de nous intermedis.	1. Alarma en el chiller. 2. Disminuir la temperatura d'entrada de calefacció.

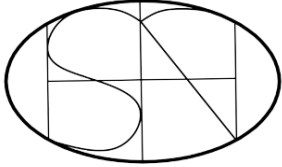


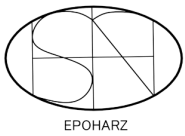
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 3 de 3
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	REACTOR			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1100		Ítem: RE-1102	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
MENYS	Agitació	<ol style="list-style-type: none"> 1. Error en el subministrament elèctric. 2. Fallada del motor. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. No homogeneïtzació de la mescla. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisió del motor de l'agitador i les instal·lacions del subministrament elèctric. 2. Sensor d'agitació.

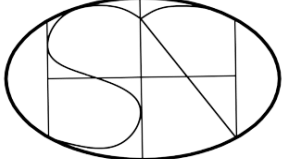


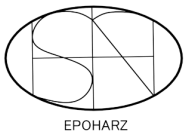
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 1 de 1
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	EVAPORADOR			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1100		Ítem: EV-1101	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
NO	Evaporació	1. Temperatura d'operació baixa. 2. Pressió de vapor inadequada.	1. disminució del rendiment 2. Disminució de la producció.	1. instal·lar un sensor de temperatura en el evaporador.
	Buit	1. Mal funcionament de la bomba de buit. 2. Evaporador no hermètic totalment.	1. Disminució del rendiment. 2. Disminució de la producció.	1. Revisió del estat de la bomba de buit.
	Temperatura	1. Error en el sensor de temperatura.	1. Augment de l'emissió de gasos.	1. Canvi de sensor.
MENYS	Buit	1. Mal funcionament de la bomba de buit. 2. Evaporador no hermètic totalment.	1. Disminució del rendiment. 2. Disminució de la producció.	1. Revisió del estat de la bomba de buit.

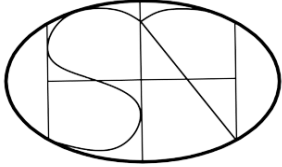


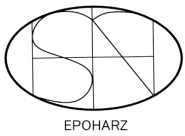
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 1 de 1
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	TANC PULMÓ			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1200		Ítem: TP-1201	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQÜÈNCIA	ACCIÓ
NO	Nivell	1. Mala planificació del subministrament. 2. Trencament a les bombes CP-123 i CP-124.	1. Aturada de producció.	1. Alarma de nivell de mínim. 2. Tancar la vàlvula AV-1217 automàticament.
MÉS	Nivell	1. Mala planificació del subministrament.	1. Aturada de producció.	1. Alarma de nivell de màxim.
	Pressió	1. Error a les vàlvules AV-1215 i AV-1216. 2. Error llaç de control P-TP-1201-1	1. Explosió al tanc. 2. Possible defunció d'algun treballador.	1. Activació del protocol de explosions.
	Temperatura	1. Augment de la temperatura exterior. Superior als 35 °C.	1. Augment de l'emissió de gasos.	1. Refrigerar el tanc. 2. Soterrar el tanc.

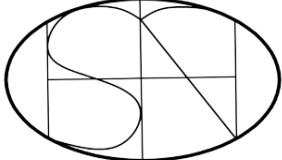


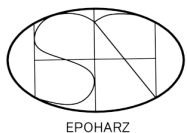
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 1 de 1
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	TANC PULMÓ			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1200		Ítem: TP-1202	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
NO	Nivell	1. Mala planificació del subministrament. 2. Trencament a les bombes CP-129 i CP-130.	1. Aturada de producció.	1. Alarma de nivell de mínim. 2. Tancar la vàlvula AV-1241 automàticament.
	Nivell	1. Mala planificació del subministrament.	1. Aturada de producció.	1. Alarma de nivell de màxim.
	Pressió	1. Error a les vàlvules AV-1239 i AV-1240 . 2. Error llaç de control P-TP-1202-1.	1. Explosió al tanc. 2. Possible defunció d'algun treballador.	1. Activació del protocol de explosions.
MÉS	Temperatura	1. Augment de la temperatura exterior. Superior als 35 °C.	1. Augment de l'emissió de gasos.	1. Refrigerar el tanc. 2. Soterrar el tanc.

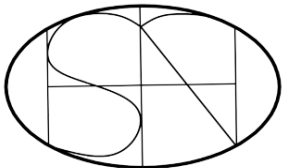


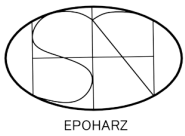
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 1 de 1
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	OSMOSI INVERSA			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1200		Ítem: OI-1201	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQÜÈNCIA	ACCIÓ
MÉS	Cabal	1. Error al sensor del cabal.	1. Saturació del filtre. 2. Trencament del filtre.	1. Canvi en el sensor de cabal.

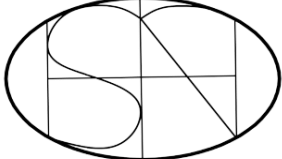


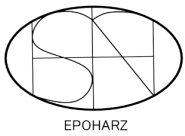
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 1 de 1
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	ASSECADOR			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1200		Ítem: AT-1201	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
NO	Aeració	1. Trencament de la turbina de ventilació. 2. Trencament en el conducte d'aeració.	1. Producte humit.	1. Canvi del conducte. 2. Canvi de la turbina.
MENYS	Aeració	1. Trencament de la turbina de ventilació. 2. Trencament en el conducte d'aeració.	1. Producte humit.	1. Canvi del conducte. 2. Canvi de la turbina.
	Calor	1. Trencament de la resistència.	1. Producte humit.	1. Canvi en la resistència.

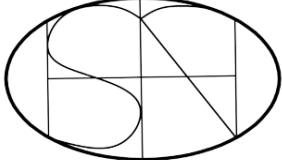


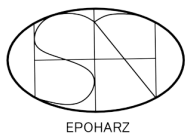
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 1 de 2
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	COLUMNA RECTIFICACIÓ			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1200		Ítem: CL-1201	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
MÉS	Temperatura	1. Error del sensor de temperatura.	1. Mala separació dels components..	1. Reparació del sensor de temperatura.
	Pressió	1. Error del sensor de temperatura. 2. Error del sensor de cabal.	1. Mala separació dels components.	1. Reparació del sensor de temperatura. 2. Reparació del sensor de cabal.
	Cabal	1. Error del sensor de cabal.	1. Mala separació dels components. 2. Inundació de la columna.	1. Reparació del sensor de cabal.
MENYS	Temperatura	1. Error del sensor de temperatura.	1. Mala separació dels components.	1. Reparació del sensor de temperatura.

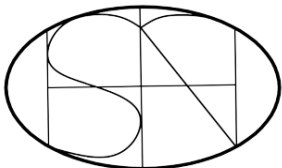


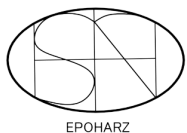
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 1 de 2
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	COLUMNA RECTIFICACIÓ			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1200		Ítem: CL-1201	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
MENYS	Cabal	1. Error del sensor de cabal.	1. Mala separació dels components. 2. Inundació per arrossegament.	1. Reparació del sensor de cabal.

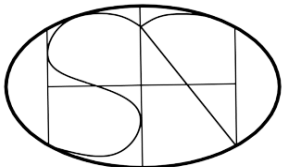


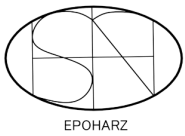
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 1 de 2
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	TANCS D'EMMAGATZEMATGE			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1400	Ítem: TE-1401, TE-1402, TE-1403, TE-1404, TE-1405, TE-1406		
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
NO	Nivell	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mala planificació del subministrament. 2. Fallada de la bomba CP-141. 3. Fallada al llaç i la vàlvula de control. 4. Fallada del sensor de nivell 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aturada de producció. 2. Trencament de la bomba CP-141. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alarma de nivell de mínim. 2. Tancament automàtic de la vàlvula AV-1402, AV-1404, AV-1406, AV-1408, AV-1410 i AV-1412. 3. Salvaguarda CP-142.
	Cabal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vàlvula HV-1401 o HV-1402 tancada per error d'un operari. 2. Fallada de la bomba CP-141. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Funcionament de la bomba CP-141 al buit i trencament d'aquesta. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Automatitzar la vàlvula. 2. Instal·lar cabalímetre i que quan no hi hagi cabal, la bomba no funcioni.

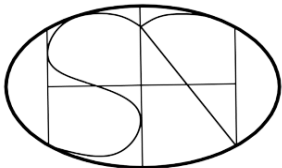


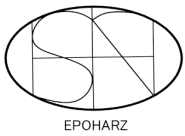
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 2 de 2
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	TANCS D'EMMAGATZEMATGE			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1400	Ítem: TE-1401, TE-1402, TE-1403, TE-1404, TE-1405, TE-1406		
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
MÉS	Nivell	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mala planificació del subministrament. 2. Fallada de la bomba CP-141. 3. Fallada al llaç i la vàlvula de control. 4. Fallada del sensor de nivell 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vessament del tanc per risc de trencament. 2. Risc d'incendi. 3. Aturada de la producció. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alarma de nivell de màxim. 2. Activació del protocol en cas de vessament. 3. Activació del protocol d'incendi.
	Temperatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estar exposat a temperatures elevades. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incendi. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Activació de protocol contra incendis.

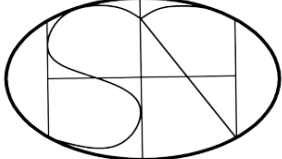


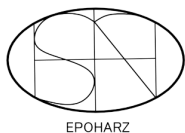
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 1 de 2
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	TANCS D'EMMAGATZEMATGE			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1400 Ítem: TE-1407, TE-1408			
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
NO	Nivell	1. Mala planificació del subministrament. 2. Fallada de les bomba CP-143. 3. Fallada al llaç i la vàlvula de control. 4. Fallada del sensor de nivell.	1. Aturada de producció. 2. Trencament de la bomba CP-143.	1. Alarma de nivell de mínim. 2. Tancament automàtic de la vàlvula AV-1414, AV-1416. 3. Salvaguarda CP-144.
	Cabal	1. Vàlvula HV-1403 o HV-1404 tancada per error d'un operari. 2. Fallada de la bomba CP-143.	1. Funcionament de la bomba CP-143 al buit i trencament d'aquesta.	1. Automatitzar la vàlvula. 2. Instal·lar cabalímetre i que quan no hi hagi cabal, la bomba no funcioni.

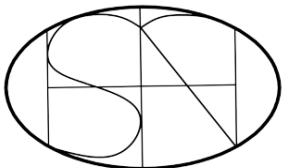


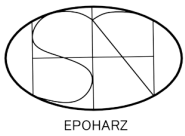
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 2 de 2
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	TANCS D'EMMAGATZEMATGE			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1400		Ítem: TE-1407, TE-1408	
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
MÉS	Nivell	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mala planificació del subministrament. 2. Fallada de les bomba CP-143. 3. Fallada al llaç i la vàlvula de control. 4. Fallada del sensor de nivell. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vessament del tanc per risc de trencament. 2. Risc d'incendi. 3. Aturada de la producció. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alarma de nivell de màxim. 2. Activació del protocol en cas de vessament. 3. Activació del protocol d'incendi.
	Temperatura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estar exposat a temperatures elevades. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incendi. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Activació de protocol contra incendis.

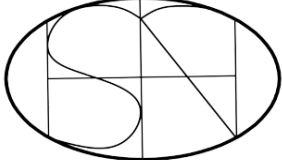


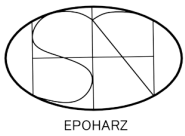
 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 1 de 2
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	TANCS D'EMMAGATZEMATGE			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1400 Ítem: TE-1409			
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
NO	Nivell	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mala planificació del subministrament. 2. Fallada de la bomba CP-145. 3. Fallada al llaç i la vàlvula de control. 4. Fallada del sensor de nivell 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aturada de producció. 2. Trencament de la bomba CP-145. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alarma de nivell de mínim. 2. Tancament automàtic de la vàlvula AV-1418. 3. Salvaguarda CP-146.
	Cabal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vàlvula HV-1405 error d'un operari. 2. Fallada de la bomba CP-145. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Funcionament de la bomba CP-145 al buit i trencament d'aquesta. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Automatitzar la vàlvula. 2. Instal·lar cabalímetre i que quan no hi hagi cabal, la bomba no funcioni.

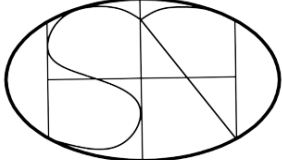


 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 2 de 2
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	TANCS D'EMMAGATZEMATGE			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1400 Ítem: TE-1409			
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
MÉS	Nivell	1. Mala planificació del subministrament. 2. Fallada de la bomba CP-145. 3. Fallada al llaç i la vàlvula de control. 4. Fallada del sensor de nivell.	1. Vessament del tanc per risc de trencament. 2. Risc d'incendi. 3. Aturada de la producció.	1. Alarma de nivell de màxim. 2. Activació del protocol en cas de vessament. 3. Activació del protocol d'incendi.
	Temperatura	1. Estar exposat a temperatures elevades.	1. Incendi.	1. Activació de protocol contra incendis.



 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 1 de 2
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	TANCS D'EMMAGATZEMATGE			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1400 Ítem: TE-1410			
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
NO	Nivell	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mala planificació del subministrament. 2. Fallada de la bomba CP-147. 3. Fallada al llaç i la vàlvula de control. 4. Fallada del sensor de nivell 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aturada de producció. 2. Trencament de les la bomba CP-147. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alarma de nivell de mínim. 2. Tancament automàtic de la vàlvula AV-1420. 3. Salvaguarda CP-148
	Cabal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vàlvula HV-1406 error d'un operari. 2. Fallada de la bomba CP-147. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Funcionament de la bomba CP-147 al buit i trencament d'aquesta. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Automatitzar la vàlvula. 2. Instal·lar cabalímetre i que quan no hi hagi cabal, la bomba no funcioni.



 EPOHARZ	PLANTA DE PRODUCCIÓ DE RESINA EPOXY EPOHARZ			Full 2 de 2
	ANÀLISI DE RISCOS			Ubicació:
	TANCS D'EMMAGATZEMATGE			Polígon Industrial 'Gasos Nobles', La Canonja
	Àrea: 1400 Ítem: TE-1410			
PARAULA-GUIA	VARIABLE	CAUSA	CONSEQUÈNCIA	ACCIÓ
MÉS	Nivell	1. Mala planificació del subministrament. 2. Fallada de la bomba CP-147. 3. Fallada al llaç i la vàlvula de control. 4. Fallada del sensor de nivell	1. Aturada de producció. 2. Trencament de les la bomba CP-147.	1. Alarma de nivell de màxim. 2. Activació del protocol en cas de vessament. 3. Activació del protocol d'incendi.
	Temperatura	1. Estar exposat a temperatures elevades.	1. Incendi.	1. Activació de protocol contra incendis.

5.16 Bibliografia

[1] BOE, Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de riscos laborals en relació amb l'establiment de mesures d'emergència.

<https://www.boe.es/buscar/pdf/1995/BOE-A-1995-24292-consolidado.pdf>

[2] IMF. Tipos de riesgos laborales y como prevenirlos.

<https://blogs.imf-formacion.com/blog/prevencion-riesgos-laborales/especial-master-prevencion/tipos-de-riesgos-laborales/>

[3] INSST, "NTP 599: evaluación del incendio: criterios". Guia de buena pràctica.

https://www.insst.es/documents/94886/327064/ntp_599.pdf/390d3910-3ad3-404b-8d12-ef93a1b7f0b0

[4] BOE, Reial decret 656/2017, de 23 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'emmagatzemament de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries MIE APQ 0 a 10.

https://www.boe.es/boe_catalan/dias/2017/07/25/pdfs/BOE-A-2017-8755-C.pdf

[5] BOE, Reial decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

https://www.boe.es/boe_catalan/dias/2017/06/12/pdfs/BOE-A-2017-6606-C.pdf

[6] BOE, Real decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la Seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

<https://www.boe.es/eli/es/rd/2003/06/12/681/dof/spa/pdf>

[7] Gencat, L'exposició a agents químics.

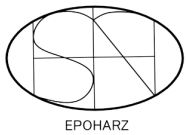
https://treball.gencat.cat/ca/ambits/seguretat_i_salut_laboral/riscos_i_condicions_treball/mesures_per_risc/agents_quimics/#bloc3

[8] SISMICAT. Metodologia de la anàlisi de la perillositat sísmica.

https://interior.gencat.cat/web/.content/home/030_arees_dactuacio/proteccio_civil/plans_de_proteccio_civil/plans_de_proteccio_civil_a_catalunya/documents/SISMICAT/Annex_5_Metodologia-de-lanalisi-de-la-perillositat-sismica.pdf

[9] BOE, REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

<https://www.boe.es/boe/dias/2002/10/11/pdfs/A35898-35967.pdf>



EPOHARZ

- [10] BOE, Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
<https://www.boe.es/buscar/pdf/2001/BOE-A-2001-11881-consolidado.pdf>
- [11] Prevención docente, factores de riesgo eléctricos.
<http://www.prevenciondocente.com/accidelectr.htm>
- [12] INSST, riesgos ergonómicos.
<https://www.insst.es/materias/riesgos/riesgos-ergonomicos>
- [13] Agencia Europea para la Seguridad y la salud en el trabajo, CLP: clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas químicas,
<https://osha.europa.eu/es/themes/dangerous-substances/clp-classification-labelling-and-packaging-of-substances-and-mixtures>
- [14] BOE, Real Decret 255/2003, de 28 de febrer, per el que s'aprova el Reglament sobre la classificació, envasat i etiquetatge de preparats perillosos.
BOE.es - [BOE-A-2003-4376](http://BOE.es) Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- [15]INSST, Regulacion UE sobre productos químicos (IV). Reglamento CLP: peligros para la salud y para el medioambiente.
<https://www.insst.es/documents/94886/328681/881w.pdf/b95569a8-c3ae-4ba7-9376-032407f97a53>
- [16] Acofarma, Clasificación y etiquetado de sustancias y mezclas conforme el reglamento 1272/2008.
<https://formulasmagistrales.acofarma.com/idb/download/32/f85f06835ee0ca6d.pdf>
- [17] ISTAS, la ficha de datos de Seguridad.
<https://istas.net/istas/riesgo-quimico/intervencion-sindical-frente-al-riesgo-quimico/identificar-los-peligros/la-0>
- [18] INSST, Fichas Internacionales de Seguridad Química. FISQ.
<https://www.insst.es/documentacion/colecciones-tecnicas/fisq>
- [19] BOE, Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de

sustancias peligrosas.

<https://www.boe.es/boe/dias/1995/06/05/pdfs/A16544-16547.pdf>

[20] eQgest, NOM-018-STPS

<https://ceseconsultores.com/cumples-con-la-nom-018-stps/>

[21] BOE, Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y salud en el trabajo.

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-8668>

[22] BOE, Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de riscos laborals en relació amb l'establiment de mesures d'emergència.

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-24292>

[23] INSST, guía técnica sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

<https://www.insst.es/documents/94886/203536/Gu%C3%ADa+t%C3%A9cnica+sobre+se%C3%B1alizaci%C3%B3n+de+seguridad+y+salud+en+el+trabajo/973e7bd4-65de-4c46-8d6e-c181ffedb80a>

[24] SUCLISA[®], cómo interpretar los códigos de colores de las difretnes tuberías en industria.

<https://www.suclisaindustrial.com/como-interpretar-los-codigos-de-colores-de-las-diferentes-tuberias-en-industria/>

[25] VADEMCUM REMER, mercancías peligrosas

<https://www.ealuro.com/proteccioncivil/vdm011.htm>

[26] INSST, NTP 357: condiciones de Seguridad en ña carga y descarga de camiones cisterna: líquidos inflamables (II)

https://www.insst.es/documents/94886/326827/ntp_357.pdf/a6eaaea6-b01a-4f89-86c7-2a4c118ece48

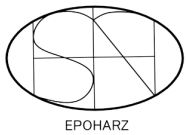
[27] BOE, Real Decreto 74/1992, de 31 de enero, por el que se aprueba el Reglamento Nacional del Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera (TPC).

<https://www.boe.es/boe/dias/1992/02/22/pdfs/A06218-06223.pdf>

[28] INSST, NTP 375: electricidad estática: carga y descarga de camiones cisterna (II).

https://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp_375.pdf/4600e415-ac7e-4d19-a22c-54f7c8446839?version=1.0&t=1614698462331

- [29] INSST, NTP 225: electricidad estática en el trasvase de líquidos inflamables.
https://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp_225.pdf/39deec50-a878-4a08-af28-55f547375c20?version=1.0&t=1614698400448
- [30] INSST, NTP 364: electricidad estática: carga y descarga de camiones cisterna (I).
https://www.insst.es/documents/94886/326827/ntp_374.pdf/a5845a33-2f09-4c39-a7d1-0d4eb5b31385
- [31] INSST, NTP 356: condiciones de seguridad en la carga y descarga de camiones cisterna: líquidos inflamables (I).
https://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp_356.pdf/0c5e7585-bf35-4d14-8548-43cba62f3795?version=1.0&t=1614698485146
- [32] BOE, Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
<https://www.boe.es/buscar/pdf/1997/BOE-A-1997-8669-consolidado.pdf>
- [33] BOE, Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual
<https://www.boe.es/buscar/pdf/1997/BOE-A-1997-12735-consolidado.pdf>
- [34] INSST, Aspectos generales y principios de la protección personal.
<https://www.insst.es/documents/94886/161958/Cap%C3%ADtulo+31.+Protecci%C3%B3n+personal>
- [35] INSST, Ropa de protección. Requisitos generales.
<https://www.insst.es/documents/94886/487826/Ropa+requisitos+generales>
- [36] INSST, NTP: Ropa de protección, requisitos generales
<http://www.prevencionyergonomia.es/resources/769+.pdf>
- [37] INSST, NTP 458: primeros auxilios en la empresa: organización.
https://www.cnae.com/ficheros/files/prl/ntp_458.pdf
- [38] INSST 334: planes de emergencia interior en la industria química:
https://www.insst.es/documents/94886/326827/ntp_334.pdf/53fa02ae-16f3-43a3-94a0-33a7d40b37bd



EPOHARZ

[39] BOE, Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales.

<https://www.boe.es/boe/dias/2004/12/17/pdfs/A41194-41255.pdf>

[40] Generalitat de Catalunya, PlaseQcat, pla d'emergència exterior del sector químic de Catalunya.

https://interior.gencat.cat/web/.content/home/030_arees_dactuacio/proteccio_civil/plans_de_proteccio_civil/plans_de_proteccio_civil_a_catalunya/documents/PLASEQCAT_MEMORIA.pdf

[41] BOE, Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2004-21216>

[42] BOE, Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2017-6606

[43] INSST, NTP 599: evaluación del riesgo de incendio: criterios.

https://www.insst.es/documents/94886/327064/ntp_599.pdf/390d3910-3ad3-404b-8d12-ef93a1b7f0b0

[44] INSST, NTP 600: Reglamento de seguridad contra incendios en establecimientos industriales (RD 786/2001).

https://www.insst.es/documents/94886/327064/ntp_600.pdf/d5acef93-600c-4eca-b642-26aec9df9206

[45] INSST, NTP 99: Métodos de extinción y agentes extintores

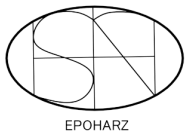
https://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp_099.pdf/560ba34f-b019-45a1-a240-c4e393c02ff3

[46] ISATUR, Manual de seguridad. Agentes extintores.

https://www.isastur.com/external/seguridad/data/es/1/1_6_2_1.htm

[47] BOE, Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

<https://www.boe.es/boe/dias/2003/06/18/pdfs/A23341-23345.pdf>



EPOHARZ

[48]BOE, Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo, por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativo a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1996-7800>

[49] BOE, Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo, por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativo a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

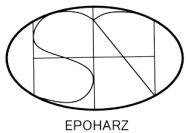
<https://www.boe.es/buscar/pdf/1996/BOE-A-1996-7800-consolidado.pdf>

[50] BOE, Real Decreto 3485/1983, de 14 de diciembre, por el que se modifica el artículo 3.º del Real Decreto 668/1980, de 8 de febrero, sobre almacenamiento de productos químicos.

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1984-4315>

[51] BOE, Real Decreto 886/1988, de 15 de julio, sobre prevención de accidentes mayores en determinadas actividades industriales.

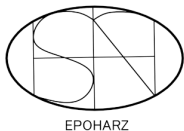
<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1988-19394>



EPOHARZ

5.17. Annex

En aquest apartat es trobarà el recull de les fitxes de seguretat de tots els compostos que són associats a la planta de producció de resina epoxy líquida EPOHARZ.



EPOHARZ

ThermoFisher
SCIENTIFIC

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Fecha de preparación 30-abr-2012

Fecha de revisión 11-dic-2020

Número de Revisión 6

SECCION 1: IDENTIFICACION DE LA SUSTANCIA O LA MEZCLA Y DE LA SOCIEDAD O LA EMPRESA

1.1. Identificador del producto.

Nombre del producto	<u>1,3-Dichloro-2-propanol</u>
Cat No. :	180180000; 180180010; 180180250; 180182500
Sinónimos	Glycerol chlorhydrin
Nº. CAS	98-23-1
Nº. CE.	202-491-9
Fórmula molecular	C3 H8 Cl2 O
Número de registro REACH	01-2119494008-35

1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados.

Uso recomendado	Productos químicos de laboratorio.
Sector de uso	SU3 - Usos industriales: Usos de sustancias como tales o en preparados en emplazamientos industriales
Categoría del producto	PC21 - Productos químicos de laboratorio
Categorías de procesos	PROC15 - Uso como reactivo de laboratorio
Categoría de emisión al medio ambiente	ERC6a: Uso industrial que da lugar a la fabricación de otra sustancia (uso de sustancias intermedias)
Usos desaconsejados	No hay información disponible

1.3. Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Empresa	Entidad de la UE / nombre de la empresa Acros Organics BVBA Janssen Pharmaceuticaaan 3a 2440 Geel, Belgium
	Nombre de la entidad / negocio del Reino Unido Fisher Scientific UK Bishop Meadow Road, Loughborough, Leicestershire LE11 5RG, United Kingdom
Dirección de correo electrónico	begel.sdsdesk@thermofisher.com

1.4. Teléfono de emergencia.

Para obtener información en EE.UU., llame al: 800-ACROS-01
Para obtener información en Europa, llame al: +32 14 57 52 11

Número de emergencia, Europa: +32 14 57 52 99
Número de emergencia, EE.UU.: 201-796-7100

Número de teléfono de CHEMTREC, EE.UU.: 800-424-9300
Número de teléfono de CHEMTREC, Europa: 703-527-3887

SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

1,3-Dichloro-2-propanol

Fecha de revisió 11-dic-2020

2.1. Clasificació de la sustancia o de la mezcla

CLP clasificació - Reglamento (CE) n.º 1272/2008	
Peligros físicos	
A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificació	
Peligros para la salud	
Toxicidad aguda oral	Categoría 3 (H301)
Toxicidad aguda cutánea	Categoría 4 (H312)
Carcinogenicidad	Categoría 1B (H350)
Peligros para el medio ambiente	
A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificació	

Texto completo de las Indicaciones de peligro: ver la sección 16

2.2. Elementos de la etiqueta



Palabras de advertencia

Peligro

Indicaciones de peligro

H301 - Tóxico en caso de ingestió
H312 - Nocivo en contacto con la piel
H350 - Puede provocar cáncer
Líquido combustible

Consejos de prudencia

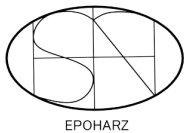
P301 + P310 - EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA o a un médico
P302 + P352 - EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con agua y jabón abundantes
P201 - Solicitar instrucciones especiales antes del uso
P280 - Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección

Complementaria etiqueta de la UE
Restringido a usos profesionales

2.3. Otros peligros

Sustancia no considerada ser persistente, bioacumulable ni tóxica (PBT) / muy persistente ni bioacumulable (vPvB)
Tóxico para los vertebrados terrestres

SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES



EPOHARZ

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

1,3-Dicloro-2-propanol

Fecha de revisión 11-dic-2020

3.1. Sustancias

Componente	Nº. CAS	Nº. CE	Porcentaje en peso	CLP clasificación - Reglamento (CE) n º 1272/2008
1,3-Dicloro-2-propanol	96-23-1	EEC No. 202-491-9	>95	Acute Tox. 3 (H301) Acute Tox. 4 (H312) Carc. 1B (H350)

Número de registro REACH	01-2119494008-35
--------------------------	------------------

Texto completo de las Indicaciones de peligro: ver la sección 16

SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS**4.1. Descripción de los primeros auxilios.**

Consejo general	Mostrar esta ficha de datos de seguridad al médico de servicio. Se necesita atención médica inmediata.
Contacto con los ojos	Enjuagar inmediatamente con abundante agua, también bajo los párpados, durante al menos 15 minutos. En caso de contacto con los ojos, enjuagar inmediatamente con abundante agua y buscar atención médica.
Contacto con la piel	Lavar inmediatamente con abundante agua durante al menos 15 minutos. Se necesita atención médica inmediata.
Ingestión	NO provocar el vómito. Llamar inmediatamente a un médico o a un centro de información toxicológica.
Inhalación	Transportar a la víctima al exterior. Si no respira, realizar técnicas de respiración artificial. No utilizar el método boca a boca si la víctima ha ingerido o inhalado la sustancia; administrar la respiración artificial con ayuda de una mascarilla de bolsillo dotada de una válvula unidireccional u otro dispositivo médico para reanimación respiratoria apropiado. Se necesita atención médica inmediata.
Equipo de protección para el personal de primeros auxilios	Asegurarse de que el personal médico sea consciente de los materiales implicados, tomando precauciones para protegerse a sí mismos y para evitar extender la contaminación.

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados.

Dificultades respiratorias.

4.3. Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente.

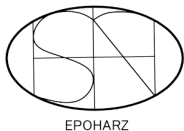
Notas para el médico Tratar los síntomas.

SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS**5.1. Medios de extinción.****Medios de extinción apropiados**Agua pulverizada, dióxido de carbono (CO₂), productos químicos secos, espuma resistente al alcohol. Puede utilizarse niebla de agua para enfriar los contenedores cerrados.**Medios de extinción que no deben utilizarse por razones de seguridad**

No hay información disponible.

ACR18018

Página 3 / 12



EPOHARZ

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

1,3-Dichloro-2-propanol

Fecha de revisió 11-dic-2020

5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o de la mezcla

Material combustible. Inflamable. Los vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire. Los contenedores pueden explotar si se calientan.

Productos de combustión peligrosos

Monóxido de carbono (CO), Dióxido de carbono (CO₂), Fosgeno, Gas cloruro de hidrógeno.

5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Como en cualquier incendio, llevar un aparato de respiración autónomo de presión a demanda MSH/NIOSH (aprobado o equivalente) y todo el equipo de protección necesario. Su descomposición térmica puede dar lugar a la liberación de vapores y gases irritantes.

SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Asegurar una ventilación adecuada. Utilizar el equipo de protección individual obligatorio. Mantener alejadas a las personas y en dirección contraria al viento en una fuga o vertido. Evacuar al personal a zonas seguras. Retirar todas las fuentes de ignición. Evitese la acumulación de cargas electrostáticas.

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

No debe liberarse en el medio ambiente. Para obtener más información ecológica, ver el apartado 12.

6.3. Métodos y material de contención y de limpieza

Mantener en contenedores cerrados aptos para su eliminación. Absorber con material absorbente inerte. Retirar todas las fuentes de ignición.

6.4. Referencia a otras secciones

Consultar las medidas de protección en las listas de las secciones 8 y 13.

SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1. Precauciones para una manipulación segura

Evitar el contacto con los ojos, la piel o la ropa. Llevar equipo de protección individual/máscara de protección. Usar sólo bajo un protector contra humos químicos. No respirar la niebla/los vapores/el aerosol. No ingerir. En caso de ingestión, buscar inmediatamente asistencia médica. Mantener alejado de llamas desnudas, superficies calientes y fuentes de ignición.

Medidas higiénicas

Manipular respetando las buenas prácticas de higiene industrial y seguridad. Manténgase lejos de alimentos, bebidas y piensos. No comer, beber ni fumar durante su utilización. Retirar y lavar la ropa y los guantes contaminados, por dentro y por fuera, antes de volver a usarlos. Lavar las manos antes de los descansos y después de la jornada de trabajo.

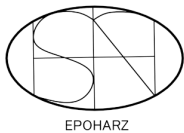
7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Mantener alejado del calor, chispas y llamas. Mantener los contenedores perfectamente cerrados en un lugar fresco, seco y bien ventilado. Para mantener la calidad del producto: Consérvese bajo nitrógeno.

7.3. Usos específicos finales

ACR18018

Página 4 / 12



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

1,3-Dicloro-2-propanol

Fecha de revisión 11-dic-2020

Uso en laboratorios

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL

8.1 Parámetros de control

Límites de exposición

Lista fuente (s)

Componente	Italia	Alemania	Portugal	Países Bajos	Finlandia
1,3-Dicloro-2-propanol		Haut			TWA: 0.5 ppm 8 turneina TWA: 2.8 mg/m ³ 8 turneina

Componente	Bulgaria	Croacia	Irlanda	Chile	República Checa
1,3-Dicloro-2-propanol	TWA: 5.0 mg/m ³				

Componente	Letonia	Lituania	Luxemburgo	Malta	Rumania
1,3-Dicloro-2-propanol		TWA: 5 mg/m ³ IPRD			Skin notation TWA: 0.95 ppm 8 ore TWA: 5 mg/m ³ 8 ore STEL: 1.9 ppm 15 minute STEL: 10 mg/m ³ 15 minute

Valores límite biológicos

Este producto, tal como se suministra, no contiene ningún material peligroso con límites biológicos establecidos por los organismos reguladores regionales específicos

Métodos de seguimiento

EN 14042:2003 Título de identificación: Atmósferas en los lugares de trabajo. Directrices para la aplicación y uso de procedimientos para evaluar la exposición a agentes químicos y biológicos.

Nivel sin efecto derivado (DNEL) No hay información disponible

Ruta de exposición	Efecto agudo (local)	Efecto agudo (sistémica)	Los efectos crónicos (local)	Los efectos crónicos (sistémica)
Oral Cutánea Inhalación				

Concentración prevista sin efecto (PNEC) No hay información disponible.

8.2 Controles de la exposición

Medidas técnicas

Asegurar una ventilación adecuada, especialmente en áreas confinadas. Asegurarse de que haya estaciones de lavado de ojos y duchas de seguridad cerca de la ubicación de la estación de trabajo.

ACR18018

Página 5 / 12

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

1,3-Dichloro-2-propanol

Fecha de revisión 11-dic-2020

Siempre que sea posible, deberán adoptarse medidas técnicas de control tales como el aislamiento o confinamiento del proceso, la introducción de cambios en el proceso o los equipos para reducir al mínimo la liberación o el contacto, y el uso de sistemas de ventilación adecuadamente diseñados, dirigidas a controlar los materiales peligrosos en su fuente

Equipos de protección personal

Protección de los ojos Antiparras (Norma de la UE - EN 166)

Protección de las manos Guantes protectores

Material de los guantes	Tiempo de penetración	Espesor de los guantes	Norma de la UE	Guante de los comentarios
Goma de nitrilo Neopreno Caucho natural PVC	Consulte las recomendaciones del fabricante	-	EN 374	(requisito mínimo)

Protección de la piel y el cuerpo Ropa de manga larga

Inspeccione los guantes antes de su uso

Por favor, observe las instrucciones en cuanto a la permeabilidad y el tiempo de adelanto que son provistos por el proveedor de los guantes. (Consulte al fabricante / proveedor para obtener información).

Asegurarse de que los guantes son adecuados para la tarea química compatibilidad, destreza, condiciones de funcionamiento

También tener en cuenta las condiciones locales específicas bajo las cuales el producto es utilizado, tal como el

Quítese los guantes con cuidado para evitar contaminación de la piel.

Protección respiratoria Cuando los trabajadores se enfrentan a concentraciones superiores al límite de exposición, deben utilizar respiradores certificados apropiados. Para proteger a quien lo lleva, el equipo de protección respiratoria debe ajustarse correctamente y estar sometido a un uso y un mantenimiento adecuados

A gran escala / uso de emergencia Utilice un NIOSH / MSHA o la norma europea EN 136 respirador aprobado si los límites de exposición son excedidos o irritación u otros síntomas son experimentados
Tipo de filtro recomendado: Gases y vapores orgánicos de filtro Tipo A Marrón conforme a la EN14387

Pequeña escala / uso en laboratorio Utilice un NIOSH / MSHA o la norma europea EN 149:2001 respirador aprobado si los límites de exposición son excedidos o irritación u otros síntomas son experimentados
Recomendado media máscara: - Válvula de filtrado: EN405; o; Media máscara: EN140; con filtro, ES141
Al EPR se utiliza una prueba de ajuste de la máscara debe llevarse a cabo

Controles de exposición medioambiental No hay información disponible.

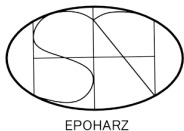
SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

9.1. Información sobre propiedades físicas y químicas básicas.

Estado físico	Líquido	
Aspecto	Amarillo	
Olor	Eter	
Umbral olfativo	No hay datos disponibles	
Punto/intervalo de fusión	-4 °C / 24.8 °F	
Punto de reblandecimiento	No hay datos disponibles	
Punto /intervalo de ebullición	172 - 178 °C / 341.6 - 348.8 °F	@ 760 mmHg
Inflamabilidad (líquido)	Líquido combustible	En base a datos de ensayos
Inflamabilidad (sólido, gas)	No es aplicable	Líquido
Límites de explosión	No hay datos disponibles	
Punto de Inflamación	74 °C / 165.2 °F	Método - No hay información disponible

ACR18018

Página 6 / 12



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

1,3-Dichloro-2-propanol

Fecha de revisión 11-dic-2020

Temperatura de autoignición	No hay datos disponibles	
Temperatura de descomposición	No hay datos disponibles	
pH	No hay información disponible	1000 g/l water
Viscosidad	No hay datos disponibles	
Solubilidad en el agua	13 g/l water (20°C)	
Solubilidad en otros disolventes	No hay información disponible	
Coefficiente de reparto (n-octanol/agua)		
Presión de vapor	0.7 mbar @ 20 °C	
Densidad / Densidad relativa	1.351	
Densidad aparente	No es aplicable	Líquido
Densidad de vapor	4.45 (Aire = 1.0)	(Aire = 1.0)
Características de las partículas	No es aplicable (Líquido)	

9.2. Otros datos.

Fórmula molecular	C3 H6 Cl2 O
Peso molecular	128.99
Propiedades explosivas	.?1 ETANOL.?2 explosivas de vapor / aire mezclas posibles

SECCION 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1. Reactividad.

Ninguno conocido, en base a la información facilitada

10.2. Estabilidad química.

Estable en las condiciones de almacenamiento recomendadas.

10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas.

Polimerización peligrosa	No se produce ninguna polimerización peligrosa.
Reacciones peligrosas	Ninguno durante un proceso normal.

10.4. Condiciones que deben evitarse.

Productos incompatibles. Mantener alejado de llamas desnudas, superficies calientes y fuentes de ignición.

10.5. Materiales incompatibles.

Agentes oxidantes fuertes. Ácidos fuertes. Fuertes agentes reductores. Anhídridos de ácidos. Cloruros de ácidos. Bases.

10.6. Productos de descomposición peligrosos.

Monóxido de carbono (CO). Dióxido de carbono (CO2). Fosgeno. Gas cloruro de hidrógeno.

SECCION 11: INFORMACION TOXICOLOGICA

11.1. Información sobre las clases de peligro definidas en el Reglamento (CE) n.o 1272/2008.

Información del producto

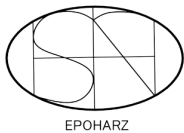
(a) toxicidad aguda;

Oral	Categoría 3
Cutánea	Categoría 4
Inhalación	A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación

Componente	DL50 Oral	DL50 cutánea	LC50 Inhalación
------------	-----------	--------------	-----------------

ACR18018

Página 7 / 12



EPOHARZ

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

1,3-Dicloro-2-propanol

Fecha de revisión 11-dic-2020

1,3-Dicloro-2-propanol	LD50 = 110 mg/kg (Rat)	LD50 = 800 mg/kg (Rabbit)	LC50 = 125 ppm(4h) (Rat)
------------------------	------------------------	---------------------------	--------------------------

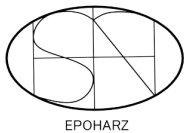
(b) **corrosión o irritación cutáneas;** A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación(c) **lesiones o irritación ocular graves;** A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación(d) **sensibilización respiratoria o cutánea;**
Respiratorio A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación
Piel A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación(e) **mutagenicidad en células germinales;** A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación(f) **carcinogenicidad;** Categoría 1B
La tabla siguiente indica si cada agencia ha incluido alguno de los componentes en su lista de carcinógenos

Componente	UE	UK	Alemania	IARC
1,3-Dicloro-2-propanol	Carc Cat. 1B		Cat. 2	Group 2B

(g) **toxicidad para la reproducción;** A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación(h) **toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición única;** A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación(i) **toxicidad específica en determinados órganos (STOT) – exposición repetida;** A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación
Órganos diana Ninguno conocido.(j) **peligro de aspiración;** A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación**Otros efectos adversos****Síntomas / efectos, agudos y retardados** No hay información disponible.**11.2. Información sobre otros peligros.****Propiedades de alteración endocrina** Evaluar las propiedades de alteración endocrina en la salud humana. Este producto no contiene ningún alterador del sistema endocrino conocido o sospechoso de serlo.**SECCION 12: INFORMACION ECOLOGICA****12.1. Toxicidad**
Efectos de ecotoxicidad No arrojar a las aguas superficiales ni al sistema de alcantarillado. Evite que el material contamine el agua del subsuelo.

ACR18018

Página 8 / 12



EPOHARZ

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

1,3-Dichloro-2-propanol

Fecha de revisión 11-dic-2020

Componente	Peces de agua dulce	pulga de agua	Algas de agua dulce
1,3-Dicloro-2-propanol	LC50: 680 mg/L/24h (Carassius Auratus)	EC50: 983 mg/L/24h	

Componente	Microtox	Factor-M
1,3-Dicloro-2-propanol	EC50 = 1700 mg/L 15 min EC50 = 1900 mg/L 5 min	

12.2. Persistencia y degradabilidad Fácilmente biodegradable
Persistencia Soluble en agua. La persistencia es improbable, en base a la información facilitada.

12.3. Potencial de bioacumulación La bioacumulación es improbable

12.4. Movilidad en el suelo El producto es soluble en agua y puede propagarse en sistemas acuosos. Probablemente será móvil en el medio ambiente debido a su solubilidad en agua. Altamente móvil en suelos

12.5. Resultados de la valoración PBT y mPmB. Sustancia no considerada ser persistente, bioacumulable ni tóxica (PBT) / muy persistente ni bioacumulable (vPvB).

12.6. Propiedades de alteración endocrina. Información del alterador del sistema endocrino
Este producto no contiene ningún alterador del sistema endocrino conocido o sospechoso de serlo

12.7. Otros efectos adversos
Contaminantes Orgánicos Persistentes Este producto no contiene ningún conocido o sospechado sustancia
Potencial de reducción de ozono Este producto no contiene ningún conocido o sospechado sustancia

SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN**13.1. Métodos para el tratamiento de residuos**

Restos de residuos/productos sin usar Los desechos están clasificados como peligrosos. Dispóngase de acuerdo a las Directivas Europeas sobre desechos y desechos peligrosos. Eliminar de conformidad con las normativas locales.

Embalaje contaminado Deshágase de este recipiente en un punto de recogida de residuos especiales o peligrosos.

Catálogo de Desechos Europeos Según el Catálogo Europeo de Residuos, los códigos de residuos no son específicos del producto sino específicos de la aplicación.

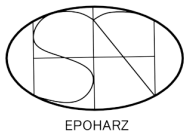
Otra información El usuario debe asignar códigos de residuos basándose en la aplicación para la que se utilizó el producto. No tirar los residuos por el desagüe.

SECCION 14: INFORMACION RELATIVA AL TRANSPORTE**IMDG/IMO**

14.1. Número ONU UN2750
14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas 1,3-DICLORO-2-PROPANOL
14.3. Clase(s) de peligro para el transporte 6.1

ACR18018

Página 9 / 12



EPOHARZ

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

1,3-Dichloro-2-propanol

Fecha de revisión 11-dic-2020

14.4. Grupo de embalaje II**ADR**

14.1. Número ONU UN2750
14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas 1,3-DICLORO-2-PROPANOL
14.3. Clase(s) de peligro para el transporte 6.1
14.4. Grupo de embalaje II

IATA

14.1. Número ONU UN2750
14.2. Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas 1,3-DICLORO-2-PROPANOL
14.3. Clase(s) de peligro para el transporte 6.1
14.4. Grupo de embalaje II

14.5. Peligros para el medio ambiente No hay peligros identificados

14.6. Precauciones particulares para los usuarios No se requieren precauciones especiales

14.7. Transporte marítimo a granel con arreglo a los instrumentos de la OMI No aplicable, productos envasados

SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA**15.1. Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla****Inventarios internacionales**

X = enumeran, Europa (EINECS/ELINCS/NLP), U.S.A. (TSCA), Canadá (DSL/NDSL), Filipinas (PICCS), China (IECSC), Japan (ENCS), Australia (AICS), Korea (ECL).

Componente	EINECS	ELINCS	NLP	TSCA	DSL	NDSL	PICCS	ENCS	IECSC	AICS	KECL
1,3-Dicloro-2-propanol	202-491-9	-		X	X	-	X	X	X	X	KE-1020 3

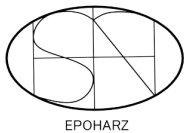
Componente	REACH (1907/2006) - Anexo XIV - sustancias sujetas a autorización	REACH (1907/2006) - Anexo XVII - Restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas	REACH Regulation (EC 1907/2006) article 59 - Candidate List of Substances of Very High Concern (SVHC)
1,3-Dicloro-2-propanol		Use restricted. See item 28. (see http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ.do?uri=CELEX:32006R1907:EN:NOT for restriction details)	

Reglamento (CE) n.º 649/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2012, relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos
 No es aplicable

Reglamentos nacionales

ACR18018

Página 10 / 12



FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

1,3-Dichloro-2-propanol

Fecha de revisión 11-dic-2020

Clasificación WGK

Clase de peligro para el agua = 3 (autoclasiación)

Directiva 76/769/CEE del Consejo, de 27 de julio de 1976, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros que limitan la comercialización y el uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos

15.2. Evaluación de la seguridad química

Un Seguridad Química Evaluación / Informe (CSA / CSR) no se ha llevado a cabo

SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓNTexto completo de las indicaciones H mencionadas en las secciones 2 y 3

H301 - Tóxico en caso de ingestión
H312 - Nocivo en contacto con la piel
H350 - Puede provocar cáncer

Legenda

CAS - Chemical Abstracts Service

EINECS/ELINCS : Inventario europeo de sustancias químicas comercializadas existentes/Lista europea de sustancias químicas notificadas

PICCS - Inventario de productos químicos y sustancias químicas de Filipinas

IECS - Inventario chino de sustancias químicas existentes

KECL - Sustancias químicas existentes y evaluadas de Corea

WEL - Límites de exposición profesionales

ACGIH - American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)

DNEL - Nivel obtenido sin efecto

RPE - Equipos de protección respiratoria

LCS0 - Concentración letal 50%

NOEC - Concentración sin efecto observado

PBT - Persistentes, bioacumulativas, tóxicas

TSCA - Ley de control de sustancias tóxicas (Toxic Substances Control Act) estadounidense, apartado 8(b), Inventario

DSL/DSL - Lista de sustancias domésticas/no domésticas de Canadá

ENCS - Inventario Japonés de sustancias químicas existentes y nuevas

AICS - Inventario australiano de sustancias químicas (Australian Inventory of Chemical Substances)

NZIoC - Inventario de productos químicos de Nueva Zelanda

TWA - Tiempo Promedio Ponderado

IARC - Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer

Concentración prevista sin efecto (PNEC)

LD50 - Dosis Letal 50%

EC50 - Concentración efectiva 50%

POW - Coeficiente de reparto octanol: agua

vPvB - Muy persistente y muy bioacumulable

ADR - Acuerdo europeo sobre el transporte Internacional de mercancías peligrosas por carretera

IMO/IMDG - International Maritime Organization/International Maritime Dangerous Goods Code

OECD - Organización para la Cooperación y el Desarrollo

BCF - Factor de bioconcentración (FBC)

Bibliografía fundamental y fuentes de datos

<https://echa.europa.eu/information-on-chemicals>

Los proveedores de datos de seguridad, ChemADVISOR - LOLI, Merck Index, RTECS

ICAO/IATA - International Civil Aviation Organization/International Air Transport Association

MARPOL - Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques

ATE - Estimación de la toxicidad aguda

COV (compuesto orgánico volátil)

Consejo de formación

Formación de concienciación sobre peligros químicos, cubriendo etiquetado, fichas de datos de seguridad, equipos de protección personal e higiene.

Uso de equipos de protección personal, cubriendo su correcta selección, compatibilidad, umbrales de penetración, cuidados, mantenimiento, ajuste y estándares EN.

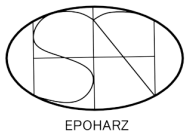
Primeros auxilios pertinentes a la exposición a productos químicos, incluido el uso de estaciones de lavado de ojos y duchas de seguridad.

Fecha de preparación

30-abr-2012

ACR18018

Página 11 / 12



EPOHARZ

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

1,3-Dichloro-2-propanol

Fecha de revisión 11-dic-2020

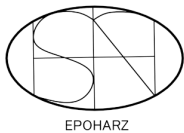
Fecha de revisión 11-dic-2020
Resumen de la revisión Actualización del CLP formato.

**La hoja técnica de seguridad cumple con los requisitos del Reglamento (CE) No. 1907/2006
REGLAMENTO (UE) 2020/878 DE LA COMISIÓN por el que se modifica el anexo II del
Reglamento (CE) n.o 1907/2006**

Descargo de responsabilidad

La información facilitada en esta Ficha de Datos de Seguridad es correcta, a nuestro leal saber y entender, en la fecha de su publicación. Dicha información está concebida únicamente como guía para la seguridad en la manipulación, el uso, el procesamiento, el almacenamiento, el transporte, la eliminación y la liberación, no debiendo tomarse como garantía o especificación de calidades. La información se refiere únicamente al material específico mencionado y puede no ser válida para tal material usado en combinación con cualesquiera otros materiales o en cualquier proceso salvo que se especifique expresamente en el texto

Fin de la ficha de datos de seguridad




EPOHARZ

BISFENOL A 4,4'-(1-Metiletilideno)bisfenol 4,4'-Isopropilidendifenol CAS: 80-05-7 CE: 201-245-8	ICSC: 0634 (Junio 2011)
--	--------------------------------

	PELIGROS	PREVENCIÓN	LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO Y EXPLOSIÓN	Combustible. Las partículas finamente dispersas forman mezclas explosivas en el aire,	Evitar las llamas. Sistema cerrado, ventilación, equipo eléctrico y de alumbrado a prueba de explosión. Evitar el depósito del polvo.	Usar agua pulverizada, espuma, polvo, dióxido de carbono. En caso de incendio: mantener fríos los bidones y demás instalaciones rociando con agua.

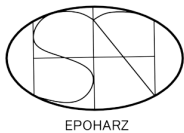
Ver EFECTOS DE EXPOSICIÓN PROLONGADA O REPETIDA. ¡EVITAR LA DISPERSIÓN DEL POLVO! ¡EVITAR TODO CONTACTO!			
	SÍNTOMAS	PREVENCIÓN	PRIMEROS AUXILIOS
Inhalación	Tos, Dolor de garganta,	Usar extracción localizada o protección respiratoria.	Aire limpio, reposo. Proporcionar asistencia médica si se siente mal.
Piel	Enrojecimiento.	Guantes de protección, Traje de protección.	Quitar las ropas contaminadas. Aclarar y lavar la piel con agua y jabón. Buscar asistencia médica si se siente mal.
Ojos	Enrojecimiento, Dolor.	Utilizar gafas de protección de montura integral o pantalla facial.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad), después proporcionar asistencia médica.
Ingestión	Náuseas.	No comer, ni beber, ni fumar durante el trabajo,	Enjuagar la boca, Dar a beber uno o dos vasos de agua. Proporcionar asistencia médica.

DERRAMES Y FUGAS	CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO
Protección personal: respirador con filtro para partículas adaptado a la concentración de la sustancia en aire, NO permitir que este producto químico se incorpore al ambiente. Barrer la sustancia derramada e introducirla en un recipiente precintable. Si fuera necesario, humedecer el polvo para evitar su dispersión. Recoger cuidadosamente el residuo. A continuación, almacenar y eliminar el residuo conforme a la normativa local.	<p>Conforme a los criterios del GHS de la ONU</p> <div style="text-align: center;">  <p>ATENCIÓN</p> </div> <p>Provoca irritación ocular grave Puede provocar una reacción cutánea alérgica Susceptible de perjudicar la fertilidad o dañar al feto Puede irritar las vías respiratorias Tóxico para los organismos acuáticos</p>
ALMACENAMIENTO	Transporte
Separado de anhídridos, cloruros de ácido, oxidantes fuertes, bases fuertes y alimentos y piensos. Almacenar en un área sin acceso a desagües o alcantarillas,	Clasificación ONU
ENVASADO	

Organización
Internacional
del TrabajoOrganización
Mundial de la Salud

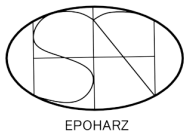
La información original ha sido preparada en inglés por un grupo internacional de expertos en nombre de la OIT y la OMS, con la asistencia financiera de la Comisión Europea.
© OIT y OMS 2018

European
Commission



EPOHARZ

BISFENOL A		ICSC: 0634
INFORMACIÓN FÍSICO-QUÍMICA		
<p>Estado físico; aspecto POLVO BLANCO O CRISTALES O ESCAMAS.</p> <p>Peligros físicos Es posible la explosión del polvo si se encuentra mezclado con el aire en forma pulverulenta o granular.</p> <p>Peligros químicos Reacciona violentamente con oxidantes fuertes. Esto genera peligro de incendio y explosión. Reacciona violentamente con anhídridos, cloruros de ácido y bases fuertes. Esto genera calor y peligro de explosión por aumento de la presión.</p>	<p>Fórmula: $C_{15}H_{16}O_2 / (CH_3)_2C(C_6H_4OH)_2$</p> <p>Masa molecular: 228.3</p> <p>Punto de ebullición a 1,7 kPa: 250-252°C</p> <p>Punto de fusión: 150-157°C</p> <p>Densidad relativa (agua = 1): 1.2 (25°C)</p> <p>Solubilidad en agua, g/100ml: 0,03 (muy escasa)</p> <p>Presión de vapor, Pa a 25°C: (despreciable)</p> <p>Punto de inflamación: 227°C c.c.</p> <p>Temperatura de autoignición: 510-570°C</p> <p>Coefficiente de reparto octanol/agua como log Pow: 3.32</p>	
EXPOSICIÓN Y EFECTOS SOBRE LA SALUD		
<p>Vías de exposición La sustancia se puede absorber por inhalación del aerosol.</p> <p>Efectos de exposición de corta duración La sustancia irrita gravemente los ojos. La sustancia irrita levemente el tracto respiratorio,</p>	<p>Riesgo de inhalación La evaporación a 20°C es despreciable; sin embargo, se puede alcanzar rápidamente una concentración molesta de partículas en el aire cuando se dispersa, especialmente si está en forma de polvo.</p> <p>Efectos de exposición prolongada o repetida El contacto prolongado o repetido puede producir sensibilización de la piel y fotosensibilización. La sustancia puede afectar al tracto respiratorio superior. La ingestión puede afectar al hígado y a los riñones. La experimentación animal muestra que esta sustancia posiblemente cause efectos tóxicos en la reproducción humana.</p>	
LÍMITES DE EXPOSICIÓN LABORAL		
<p>MAK: (fracción inhalable): 5 mg/m³; categoría de limitación de pico: I(1); fotosensibilización (SP); riesgo para el embarazo: grupo C.</p> <p>EU-OEL: (fracción inhalable): 2 mg/m³ como TWA</p>		
MEDIO AMBIENTE		
<p>La sustancia es tóxica para los organismos acuáticos. Se aconseja firmemente impedir que el producto químico se incorpore al ambiente.</p>		
NOTAS		
<p>La sustancia se absorbe a través de la piel pero no se han descrito efectos tóxicos (2011).</p>		
INFORMACIÓN ADICIONAL		
<p>- Límites de exposición profesional (INSST 2019): VLA-ED: 2 mg/m³</p> <p>Notas: sustancia tóxica para la reproducción humana de categoría 1B. Sensibilizante. Alterador endocrino. Esta sustancia tiene establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso especificadas en el Reglamento REACH.</p> <p>- N° de índice (clasificación y etiquetado armonizados conforme al Reglamento CLP de la UE): 604-030-00-0</p> <p>- Clasificación UE Pictograma: Xn; R: 37-41-43-52-62; S: (2)-26-36/37-39-46-61</p>		
 <p>GOBIERNO DE ESPAÑA</p>  <p>MINISTERIO DE TRABAJO Y ECONOMÍA SOCIAL</p>		 <p>insst Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo</p>
<p>La calidad y exactitud de la traducción o el posible uso que se haga de esta información no es responsabilidad de la OIT, la OMS ni la Comisión Europea.</p> <p>© Versión en español, INSST, 2018</p>		



EPOHARZ

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

Versión 8.2
Fecha de revisión 03.03.2021
Fecha de impresión 24.03.2021**SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa****1.1 Identificadores del producto**

Nombre del producto : **Benciltrimetilamonio cloruro para síntesis**

Referencia : 8.21961
Artículo número : 821961
Marca : Millipore
REACH No. : Un número de registro no está disponible para esta sustancia, ya que la sustancia o sus usos están exentos del registro, el tonelaje anual no requiere registro o dicho registro está previsto para una fecha posterior
No. CAS : 56-93-9

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos identificados : Producto químico para síntesis

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Compañía : Merck Life Science S.L.
Calle Maria de Molina 40
E-28006 MADRID

Teléfono : +34 916 619 977
Fax : +34 916 619 642
E-mail de contacto : serviciotecnico@merckgroup.com

1.4 Teléfono de emergencia

Teléfono de Urgencia : 900-868538 (CHEMTREC España)
+(34)-931768545 (CHEMTREC internacional)

SECCIÓN 2. Identificación de los peligros**2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla****Clasificación de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008**

Toxicidad aguda, Oral (Categoría 3), H301
Toxicidad aguda, Inhalación (Categoría 4), H332
Toxicidad aguda, Cutáneo (Categoría 3), H311
Mutagenicidad en células germinales (Categoría 2), H341
Peligro a largo plazo (crónico) para el medio ambiente acuático (Categoría 3), H412

Para el texto integro de las Declaraciones-H mencionadas en esta sección, véase la Sección 16.

Millipore- 8.21961

Pagina 1 de 11

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

MERCK

2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado de acuerdo con el Reglamento (CE) 1272/2008

Pictograma



Palabra de advertencia

Peligro

Indicación(es) de peligro

H301 + H311

Tóxico en caso de ingestión o en contacto con la piel.

H332

Nocivo en caso de inhalación.

H341

Se sospecha que provoca defectos genéticos.

H412

Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Declaración(es) de prudencia

P201

Solicitar instrucciones especiales antes del uso.

P273

Evitar su liberación al medio ambiente.

P280

Llevar guantes/ ropa de protección/ equipo de protección para los ojos/ la cara/ los oídos.

P301 + P310

EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/ médico.

P302 + P352 + P312

EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con abundante agua. Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/ médico si la persona se encuentra mal.

P304 + P340 + P312

EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración. Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/ médico si la persona se encuentra mal.

Declaración Suplementaria del Peligro ninguno(a)

Etiquetado reducido (<= 125 ml)

Pictograma



Palabra de advertencia

Peligro

Indicación(es) de peligro

H341

Se sospecha que provoca defectos genéticos.

H412

Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

H301 + H311

Tóxico en caso de ingestión o en contacto con la piel.

Declaración(es) de prudencia

P201

Solicitar instrucciones especiales antes del uso.

P280

Llevar guantes/ ropa de protección/ equipo de protección para los ojos/ la cara/ los oídos.

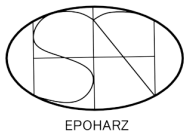
P301 + P310

EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/ médico.

P302 + P352 + P312

EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con abundante agua. Llamar a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/ médico si la persona se encuentra mal.

Declaración Suplementaria del Peligro ninguno(a)



EPOHARZ

2.3 Otros Peligros

Esta sustancia/mezcla no contiene componentes que se consideren que sean bioacumulativos y tóxicos persistentes (PBT) o muy bioacumulativos y muy persistentes (vPvB) a niveles del 0,1% o superiores.

SECCIÓN 3. Composición/información sobre los componentes

3.1 Sustancias

Formula : C₁₀H₁₆N · Cl
Peso molecular : 185,7 g/mol
No. CAS : 56-93-9
No. CE : 200-300-3

Componente	Clasificación	Concentración
Benzyltrimethylammonium chloride		
No. CAS	56-93-9	Acute Tox. 3; Acute Tox. 4; Acute Tox. 3; Muta. 2; Aquatic Chronic 3; H301, H332, H311, H341, H412
No. CE	200-300-3	
		<= 100 %

Para el texto integro de las Declaraciones-H mencionadas en esta sección, véase la Sección 16.

SECCIÓN 4. Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Recomendaciones generales

El socorrista necesita protegerse a si mismo. Mostrar esta ficha de seguridad al doctor que esté de servicio.

Si es inhalado

Tras inhalación: aire fresco. Llamar al médico.

En caso de contacto con la piel

En caso de contacto con la piel: Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua/ducharse. Llame inmediatamente al médico.

En caso de contacto con los ojos

Tras contacto con los ojos: aclarar con abundante agua. Consultar al oftalmólogo. Retirar las lentillas.

Por ingestión

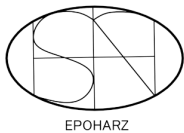
Tras ingestión: hacer beber agua (máximo 2 vasos). Consultar inmediatamente al médico. Solamente en casos excepcionales, si no es posible la asistencia médica dentro de una hora, provocar el vómito (solamente en personas plenamente despiertas y conscientes), administrar carbón activo (20 - 40 g en suspensión al 10%) y consultar al médico lo más rápidamente posible.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Los síntomas y efectos más importantes conocidos se describen en la etiqueta (ver sección 2.2) y / o en la sección 11

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

Sin datos disponibles



EPOHARZ

SECCIÓ 5. Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados

Agua Espuma Dióxido de carbono (CO₂) Polvo seco

Medios de extinción no apropiados

No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Óxidos de carbono

Óxidos de nitrógeno (NO_x)

Gas cloruro de hidrógeno

Inflamable.

El fuego puede provocar emanaciones de:

Gas cloruro de hidrógeno

óxidos de nitrógeno

En caso de incendio posible formación de gases de combustión o vapores peligrosos.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Permanencia en el área de riesgo sólo con sistemas de respiración artificiales e independientes del ambiente. Protección de la piel mediante observación de una distancia de seguridad y uso de ropa protectora adecuada .

5.4 Otros datos

Reprimir los gases/vapores/neblinas con agua pulverizada. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios.

SECCIÓ 6. Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Indicaciones para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia:

Indispensable evitar la formación y la inhalación de polvo. Evitar el contacto con la sustancia. Asegúrese una ventilación apropiada. Evacúe el área de peligro, respete los procedimientos de emergencia, consulte con expertos.

Equipo de protección individual, ver sección 8.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

No dejar que el producto entre en el sistema de alcantarillado.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Cubra las alcantarillas. Recoja, una y aspire los derrames. Observe posibles restricciones de materiales (véanse indicaciones en las secciones 7 o 10). Recoger con precaución, proceder a su eliminación. Aclarar. Evitar la formación de polvo.

6.4 Referencia a otras secciones

Para eliminación de desechos ver sección 13.

SECCIÓ 7. Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Consejos para una manipulación segura

Trabajar bajo campana extractora. No inhalar la sustancia/la mezcla.

Medidas de higiene

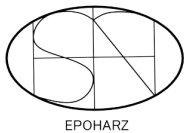
Sustituir inmediatamente la ropa contaminada. Protección preventiva de la piel. Lavar cara y manos al término del trabajo.

Millipore- 8.21961

Página 4 de 11

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

MERCK



EPOHARZ

Ver precauciones en la sección 2.2

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Condiciones de almacenamiento

Bien cerrado. Seco. Manténgase el recipiente en un lugar bien ventilado. Mantenerlo encerrado en una zona únicamente accesible por las personas autorizadas o calificadas.

Temperatura de almacenaje recomendada indicada en la etiqueta del producto.

7.3 Usos específicos finales

Aparte de los usos mencionados en la sección 1.2 no se estipulan otros usos específicos

SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de control

Componentes con valores límite ambientales de exposición profesional.

No contiene sustancias con valores límites de exposición profesional.

8.2 Controles de la exposición

Protección personal

Protección de los ojos/ la cara

Use equipo de protección para los ojos probado y aprobado según las normas gubernamentales correspondientes, tales como NIOSH (EE.UU.) o EN 166 (UE).

Gafas de seguridad

Protección de la piel

Esta recomendación solo es válida para el producto mencionado en la ficha de datos de seguridad, suministrado por nosotros y para el fin indicado. Al disolver o mezclar en otras sustancias y cuando las condiciones difieran de las indicadas en EN374, debe dirigirse al suministrador de guantes con distintivo CE (por ejem. KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de)

Sumersión

Material: Caucho nitrilo

espesura mínima de capa: 0,11 mm

Tiempo de penetración: 480 min

Material probado:KCL 741 Dermatril® L

Esta recomendación solo es válida para el producto mencionado en la ficha de datos de seguridad, suministrado por nosotros y para el fin indicado. Al disolver o mezclar en otras sustancias y cuando las condiciones difieran de las indicadas en EN374, debe dirigirse al suministrador de guantes con distintivo CE (por ejem. KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de)

Salpicaduras

Material: Caucho nitrilo

espesura mínima de capa: 0,11 mm

Tiempo de penetración: 480 min

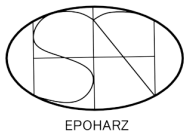
Material probado:KCL 741 Dermatril® L

Protección Corporal

prendas de protección

Protección respiratoria

necesaria en presencia de polvo.



EPOHARZ

Nuestras recomendaciones sobre protección respiratoria se basan en las normas siguientes: DIN EN 143, DIN 14387 y otras normas relativas al uso de la protección respiratoria usada.

Tipo de Filtro recomendado: Filtro tipo P3

El empresario debe garantizar que el mantenimiento, la limpieza y la prueba técnica de los protectores respiratorios se hagan según las instrucciones del productor de las mismas. Estas medidas deben ser documentadas debidamente.

Control de exposición ambiental

No dejar que el producto entre en el sistema de alcantarillado.

SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

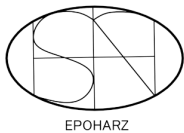
a) Aspecto	Forma: cristales Color: incoloro
b) Olor	característico
c) Umbral olfativo	Sin datos disponibles
d) pH	6 - 8 a 100 g/l a 20 °C
e) Punto de fusión/ punto de congelación	Punto de fusión: 243 °C
f) Punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición	Sin datos disponibles
g) Punto de inflamación	Sin datos disponibles
h) Tasa de evaporación	Sin datos disponibles
i) Inflamabilidad (sólido, gas)	El producto no es inflamable.
j) Inflamabilidad superior/inferior o límites explosivos	Sin datos disponibles
k) Presión de vapor	< 0,0001 hPa a 20 °C
l) Densidad de vapor	Sin datos disponibles
m) Densidad relativa	Sin datos disponibles
n) Solubilidad en agua	800 g/l a 20 °C
o) Coeficiente de reparto n- octanol/agua	log Pow: -2,17 - No es de esperar una bioacumulación., (Literatura)
p) Temperatura de auto-inflamación	Sin datos disponibles
q) Temperatura de descomposición	Sin datos disponibles
r) Viscosidad	Viscosidad, cinemática: Sin datos disponibles Viscosidad, dinámica: Sin datos disponibles
s) Propiedades	Sin datos disponibles

Millipore- 8.21961

Página 6 de 11

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

MERCK



EPOHARZ

explosivas

- t) Propiedades comburentes Sin datos disponibles

9.2 Otra información de seguridad

Sin datos disponibles

SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad

Válido en general para sustancias y mezclas orgánicas combustibles: en caso de esparcimiento fino, en estado arremolinado, debe contarse en general con peligro de explosión.

10.2 Estabilidad química

El producto es químicamente estable bajo condiciones normales (a temperatura ambiental).

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

Sin datos disponibles

10.4 Condiciones que deben evitarse

información no disponible

10.5 Materiales incompatibles

Sin datos disponibles

10.6 Productos de descomposición peligrosos

En caso de incendio: véase sección 5

SECCIÓN 11. Información toxicológica

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda

DL50 Oral - Rata - machos y hembras - 125 - 250 mg/kg

Observaciones:

(ECHA)

CL50 Inhalación - Rata - machos y hembras - 4 h - 1,14 mg/l

(Directrices de ensayo 403 del OECD)

DL50 Cutáneo - Conejo - machos y hembras - 510 mg/kg

(Directrices de ensayo 402 del OECD)

Corrosión o irritación cutáneas

Piel - Conejo

Resultado: ligera irritación - 24 h

(Directrices de ensayo 404 del OECD)

Lesiones o irritación ocular graves

Ojos - Conejo

Resultado: No irrita los ojos

(Directrices de ensayo 405 del OECD)

Sensibilización respiratoria o cutánea

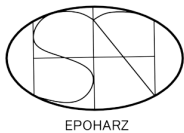
Local lymph node assay (LLNA) - Ratón

Millipore- 8.21961

Página 7 de 11

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

MERCK



EPOHARZ

Resultado: negativo
(Directrices de ensayo 429 del OECD)

Mutagenicidad en células germinales

Se sospecha que provoca defectos genéticos.

Prueba de Ames

Salmonella typhimurium

Resultado: negativo

Mutagenicidad (ensayo de células de mamífero): ensayo de aberración cromosómica.
células pulmonares del hámster chino

Resultado: Se obtuvieron resultados positivos en algunas pruebas in vitro.

Observaciones:

(ECHA)

Ensayo de mutación genética de células de mamífero in vitro

células del ovario del hámster chino

Resultado: negativo

Directrices de ensayo 474 del OECD

Ratón - machos y hembras - Red blood cells (erythrocytes)

Resultado: positivo

Carcinogenicidad

IARC: No se identifica ningún componente de este producto, que presente niveles mayores que o igual a 0,1% como agente carcinógeno humano probable, posible o confirmado por la (IARC) Agencia Internacional de Investigaciones sobre Carcinógenos.

Toxicidad para la reproducción

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única

Toxicidad específica en determinados órganos - exposiciones repetidas

Peligro de aspiración

11.2 Información Adicional

sin datos disponibles

Según nuestras informaciones, creemos que no se han investigado adecuadamente las propiedades químicas, físicas y toxicológicas.

Efectos sistémicos:

Tras absorción de grandes cantidades:

sueño

Vértigo

euforia

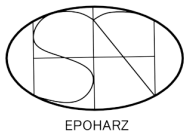
ansiedad, espasmos

Dolor de cabeza

Consecuencias posibles:

narcosis

Otra información



EPOHARZ

Bajo determinadas condiciones pueden formarse nitrosaminas a partir de nitritos o de ácido nitroso. Las nitrosaminas demostraron ser cancerígenas en ensayos sobre animales.

Otras indicaciones:

Las otras propiedades peligrosas no pueden ser excluidas.

Manipular con las precauciones de higiene industrial adecuadas, y respetar las prácticas de seguridad.

SECCIÓN 12. Información ecológica

12.1 Toxicidad

Toxicidad para los peces	CL50 - <i>Oryzias latipes</i> (Ciprinodontidae de color rojo-naranja) - > 1.000 mg/l - 48 h (Directrices de ensayo 203 del OECD)
Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos	Ensayo estático CE50 - <i>Daphnia pulex</i> (Copépodo) - 11,94 mg/l - 48 h Observaciones: (ECHA)
Toxicidad para las bacterias	Ensayo estático CE50 - lodos activados - > 1.000 mg/l - 3 h (Directrices de ensayo 209 del OECD)

12.2 Persistencia y degradabilidad

Biodegradabilidad	aeróbico - Tiempo de exposición 28 d Resultado: 1 % - No es fácilmente biodegradable. (Directrices de ensayo 301 C del OECD)
-------------------	--

12.3 Potencial de bioacumulación

12.4 Movilidad en el suelo

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

Esta sustancia/mezcla no contiene componentes que se consideren que sean bioacumulativos y tóxicos persistentes (PBT) o muy bioacumulativos y muy persistentes (vPvB) a niveles del 0,1% o superiores.

12.6 Otros efectos adversos

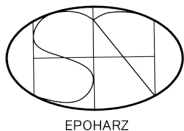
La descarga en el ambiente debe ser evitada.

SECCIÓN 13. Consideraciones relativas a la eliminación

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos

Producto

Los residuos deben eliminarse de acuerdo con normativas locales y nacion a originales. No los mezcle con otros residuos. Maneje los recipientes sucios como el propio producto. Consulte en www.retrologistik.com sobre procesos relativos a la devolución de productos químicos o recipientes, o contáctenos si tiene más preguntas. Directiva sobre residuos 2008/98 nota / CE.



EPOHARZ

SECCIÓ 14. Informació relativa al transporte**14.1 Número ONU**

ADR/RID: 2811

IMDG: 2811

IATA: 2811

14.2 Designació oficial de transporte de las Naciones Unidas

ADR/RID: SÓLIDO TÓXICO, ORGÁNICO, N.E.P. (Benzyltrimethylammonium chloride)

IMDG: TOXIC SOLID, ORGANIC, N.O.S. (Benzyltrimethylammonium chloride)

IATA: Toxic solid, organic, n.o.s. (Benzyltrimethylammonium chloride)

14.3 Clase(s) de peligro para el transporte

ADR/RID: 6.1

IMDG: 6.1

IATA: 6.1

14.4 Grupo de embalaje

ADR/RID: III

IMDG: III

IATA: III

14.5 Peligros para el medio ambiente

ADR/RID: no

IMDG Contaminante marino: no

IATA: no

14.6 Precauciones particulares para los usuarios

Sin datos disponibles

SECCIÓ 15. Informació reglamentaria**15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla**

La hoja técnica de seguridad cumple con los requisitos de la Reglamento (CE) No. 1907/2006.

REACH - Restricciones a la fabricación, comercialización y uso de determinadas sustancias, preparados y artículos peligrosos (Anexo XVII) : No aplicable

Legislación nacional

Seveso III: Directiva 2012/18/UE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. : No aplicable

Otras regulaciones

Obsérvense las restricciones considerando la protección maternal de acuerdo a las más rigurosas nacionales.

Tomar nota de la Directiva 94/33/CEE sobre la protección laboral de los jóvenes.

15.2 Evaluación de la seguridad química

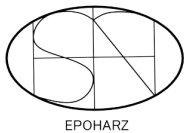
Para este producto no se ha llevado a cabo una evaluación de la seguridad química

SECCIÓ 16. Otra información**Texto íntegro de las Declaraciones-H referidas en las secciones 2 y 3.**

Millipore- 8.21961

Pagina 10 de 11

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada



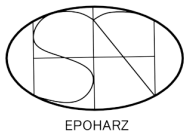
EPOHARZ

H301	Tóxico en caso de ingestión.
H301 + H311	Tóxico en caso de ingestión o en contacto con la piel.
H311	Tóxico en contacto con la piel.
H332	Nocivo en caso de inhalación.
H341	Se sospecha que provoca defectos genéticos.
H412	Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Otros datos

La información indicada arriba se considera correcta pero no pretende ser exhaustiva y deberá utilizarse únicamente como orientación. La información contenida en este documento esta basada en el presente estado de nuestro conocimiento y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto. No representa ninguna garantía de las propiedades del producto. La Corporación Sigma-Aldrich y sus Compañías Afiliadas, no responderán por ningún daño resultante de la manipulación o contacto con el producto indicado arriba. Dirijase a www.sigma-aldrich.com y/o a los términos y condiciones de venta en el reverso de la factura o de la nota de entrega. Copyright 2020 Sigma-Aldrich Co. LLC. Se autoriza la reproducción en número ilimitado de copias para uso exclusivamente interno.

La marca que aparece en el encabezado y/o el pie de página de este documento puede no coincidir visualmente con el producto adquirido mientras hacemos la transición de nuestra marca. Sin embargo, toda la información del documento relativa al producto permanece sin cambios y coincide con el producto solicitado. Para más información, póngase en contacto con mlsbranding@sial.com




EPOHARZ

EPICLORHIDRINA 1-Cloro-2,3-epoxipropano 2-(Clorometil)oxirano Óxido de gamma-cloropropileno	ICSC: 0043 (Junio 2015)
CAS: 106-89-8 Nº ONU: 2023 CE: 203-439-8	

	PELIGROS	PREVENCIÓN	LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO Y EXPLOSIÓN	Inflamable. En caso de incendio se desprenden humos (o gases) tóxicos e irritantes. Por encima de 31°C pueden formarse mezclas explosivas vapor/aire.	Evitar las llamas, NO producir chispas y NO fumar. Por encima de 31°C, sistema cerrado, ventilación y equipo eléctrico a prueba de explosión.	Usar agua pulverizada, polvo, espuma, dióxido de carbono. En caso de incendio: mantener fríos los bidones y demás instalaciones rociando con agua.

¡EVITAR TODO CONTACTO! ¡CONSULTAR AL MÉDICO EN TODOS LOS CASOS!

	SÍNTOMAS	PREVENCIÓN	PRIMEROS AUXILIOS
Inhalación	Tos, Dolor de garganta, Sensación de quemazón, Dolor de cabeza, Dificultad respiratoria, Náuseas, Jadeo, Vómitos, Temblores, Síntomas no inmediatos, Ver Notas.	Usar ventilación, extracción localizada o protección respiratoria.	Aire limpio, reposo. Posición de semiincorporado. Puede ser necesaria respiración artificial. Proporcionar asistencia médica inmediatamente.
Piel	¡PUEDE ABSORBERSE! Enrojecimiento, Dolor, Sensación de quemazón, Ampollas, Quemaduras cutáneas graves.	Guantes de protección. Traje de protección.	Utilizar guantes de protección cuando se presten primeros auxilios. Aclarar con agua abundante durante 15 minutos como mínimo, después quitar la ropa contaminada y aclarar de nuevo. Poner la ropa en un recipiente precintable. Proporcionar asistencia médica inmediatamente.
Ojos	Dolor, Enrojecimiento, Pérdida de visión, Quemaduras profundas graves.	Utilizar pantalla facial o protección ocular en combinación con protección respiratoria.	Enjuagar con agua abundante (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad). Proporcionar asistencia médica inmediatamente.
Ingestión	Dolor de garganta, Quemaduras en la boca y garganta, Dolor de cabeza, Náuseas, Vómitos, Diarrea, Shock o colapso.	No comer, ni beber, ni fumar durante el trabajo. Lavarse las manos antes de comer.	Enjuagar la boca, NO provocar el vómito. Proporcionar asistencia médica inmediatamente.

DERRAMES Y FUGAS	CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO
¡Evacuar la zona de peligro! ¡Consultar a un experto! Protección personal: traje de protección química, incluyendo equipo autónomo de respiración. NO permitir que este producto químico se incorpore al ambiente, NO verterlo en el alcantarillado. Recoger, en la medida de lo posible, el líquido que se derrama y el ya derramado en recipientes precintables. Absorber el líquido residual en arena o absorbente inerte. A continuación, almacenar y eliminar el residuo conforme a la normativa local.	<p>Conforme a los criterios del GHS de la ONU</p>  <p>PELIGRO</p> <p>Líquido y vapores inflamables Tóxico en caso de ingestión, en contacto con la piel o si se inhala Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares Puede provocar una reacción cutánea alérgica Puede provocar defectos genéticos Puede provocar cáncer</p>
ALMACENAMIENTO	
A prueba de incendio. Separado de oxidantes fuertes, ácidos, bases, aluminio, cinc, aminas y alimentos y piensos. Bien cerrado.	
ENVASADO	
Envase irrompible. Colocar el envase frágil dentro de un recipiente irrompible cerrado. No transportar con alimentos y piensos.	<p>Transporte Clasificación ONU Clase de Peligro ONU: 6,1; Peligro Secundario ONU: 3; Grupo de Embalaje/Envase ONU: II</p>
La información original ha sido preparada en inglés por un grupo	

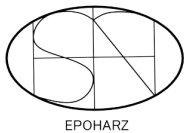


Organización Mundial de la Salud

internacional de expertos en nombre de la OIT y la OMS, con la asistencia financiera de la Comisión Europea.
© OIT y OMS 2018



European Commission

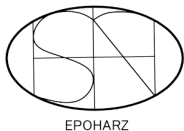


EPOHARZ

EPICLORHIDRINA		ICSC: 0043
INFORMACIÓN FÍSICO-QUÍMICA		
<p>Estado físico; aspecto LÍQUIDO INCOLORO DE OLOR CARACTERÍSTICO,</p> <p>Peligros físicos</p> <p>Peligros químicos La sustancia polimeriza por calentamiento intenso o bajo la influencia de bases y ácidos fuertes. Por combustión, formación de humos tóxicos y corrosivos de cloruro de hidrógeno (ver FISQ 0163) y cloro (ver FISQ 0126). Reacciona violentamente con oxidantes fuertes. Reacciona violentamente con aluminio, cinc, alcoholes, fenoles, aminas (especialmente anilina) y ácidos orgánicos. Esto genera peligro de incendio y explosión. Ataca el acero en presencia de agua.</p>	<p>Fórmula: C₃H₅ClO</p> <p>Masa molecular: 92,5</p> <p>Punto de ebullición: 116°C</p> <p>Punto de fusión: -48°C</p> <p>Densidad relativa (agua = 1): 1,2</p> <p>Solubilidad en agua, g/100ml a 20°C: 6</p> <p>Presión de vapor, kPa a 20°C: 1,6</p> <p>Densidad relativa de vapor (aire = 1): 3,2</p> <p>Densidad relativa de la mezcla vapor/aire a 20°C (aire = 1): 1,05</p> <p>Punto de inflamación: 31°C c.c.</p> <p>Temperatura de autoignición: 385°C</p> <p>Límites de explosividad, % en volumen en el aire: 3,8-21</p> <p>Coefficiente de reparto octanol/agua como log Pow: 0,26</p>	
EXPOSICIÓN Y EFECTOS SOBRE LA SALUD		
<p>Vías de exposición La sustancia se puede absorber por inhalación, a través de la piel y por ingestión.</p> <p>Efectos de exposición de corta duración La sustancia es corrosiva para los ojos, la piel y el tracto respiratorio. Corrosivo por ingestión. La inhalación del vapor puede causar edema pulmonar. Los efectos pueden aparecer de forma no inmediata. Se recomienda vigilancia médica. Ver Notas. La inhalación del vapor puede originar reacciones de tipo asmático. La sustancia puede afectar al sistema nervioso central, a los riñones y al hígado. Esto puede dar lugar a convulsiones, alteración renal y alteración hepática. La exposición a concentraciones altas podría causar la muerte.</p>	<p>Riesgo de inhalación Por evaporación de esta sustancia a 20°C se puede alcanzar muy rápidamente una concentración nociva en el aire.</p> <p>Efectos de exposición prolongada o repetida El contacto prolongado o repetido puede producir sensibilización de la piel. La sustancia puede afectar a los riñones, al hígado y a los pulmones. Esto puede dar lugar a alteraciones funcionales. Puede causar daño genético hereditario en células germinales humanas. Esta sustancia es probablemente carcinógena para los seres humanos.</p>	
LÍMITES DE EXPOSICIÓN LABORAL		
<p>TLV: 0,5 ppm como TWA; (piel); A3 (cancerígeno animal). MAK: absorción dérmica (H); sensibilización cutánea (SH); cancerígeno: categoría 2; mutágeno: categoría 3B. EU-OEL: 1,9 mg/m³ como TWA; (piel)</p>		
MEDIO AMBIENTE		
La sustancia es nociva para los organismos acuáticos.		
NOTAS		
<p>Está indicado un examen médico periódico dependiendo del grado de exposición.</p> <p>Los síntomas del edema pulmonar no se ponen de manifiesto, a menudo, hasta pasadas algunas horas y se agravan por el esfuerzo físico, Reposo y vigilancia médica son, por ello, imprescindibles.</p> <p>Debería considerarse la inmediata administración de una terapia por inhalación adecuada por un médico o persona por él autorizada.</p> <p>La alerta por el olor cuando se supera el límite de exposición es insuficiente.</p> <p>NO llevar a casa la ropa de trabajo.</p>		
INFORMACIÓN ADICIONAL		
<p>- Límites de exposición profesional (INSHT 2015): VLA-ED: 0,5 ppm; 1,9 mg/m³ C1B (Sustancia carcinogénica de categoría 1B). Notas: vía dérmica, Sensibilizante. Esta sustancia tiene establecidas restricciones a la fabricación, la comercialización o el uso especificadas en el Reglamento REACH. - Nº de Índice (clasificación y etiquetado armonizados conforme al Reglamento CLP de la UE): 603-026-00-6 - Clasificación UE Pictograma: T; R: 45-10-23/24/25-34-43; S: 53-45; Nota: E</p>		
La calidad y exactitud de la traducción o el posible uso que se haga de esta información no es responsabilidad de		



la OIT, la OMS ni la Comisión Europea,
 © Versión en español, INSST, 2018



EPOHARZ

Sigma-Aldrich

www.sigmaaldrich.com

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

Versión 6.6
Fecha de revisión 26.02.2021
Fecha de impresión 30.04.2022

SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa

1.1 Identificadores del producto

Nombre del producto : Cloruro de sodio

Referencia : S7653
Marca : Sigma-Aldrich
REACH No. : 01-2119485491-33-XXXX
No. CAS : 7647-14-5

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos identificados : Reactivos para laboratorio, Fabricación de sustancias

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Compañía : Merck Life Science S.L.
Calle Maria de Molina 40
E-28006 MADRID
Teléfono : +34 916 619 977
Fax : +34 916 619 642
E-mail de contacto : serviciotecnico@merckgroup.com

1.4 Teléfono de emergencia

Teléfono de Urgencia : 900-868538 (CHEMTREC España)
+(34)-931768545 (CHEMTREC internacional)

SECCIÓN 2. Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

No es una sustancia o mezcla peligrosa de acuerdo con el Reglamento (CE) No. 1272/2008.

2.2 Elementos de la etiqueta

No es una sustancia o mezcla peligrosa de acuerdo con el Reglamento (CE) No. 1272/2008.

2.3 Otros Peligros

Esta sustancia/mezcla no contiene componentes que se consideren que sean bioacumulativos y tóxicos persistentes (PBT) o muy bioacumulativos y muy persistentes (vPvB) a niveles del 0,1% o superiores.

SECCIÓN 3. Composición/información sobre los componentes

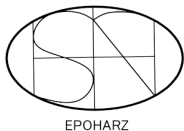
3.1 Sustancias

Sigma-Aldrich- S7653

Página 1 de 8

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

MERCK



EPOHARZ

Formula : NaCl
Peso molecular : 58,44 g/mol
No. CAS : 7647-14-5
No. CE : 231-598-3

Según la normativa aplicable no es necesario divulgar ninguno de los componentes.

SECCIÓN 4. Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Si es inhalado

Tras inhalación: aire fresco.

En caso de contacto con la piel

En caso de contacto con la piel: Quitar inmediatamente todas las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua/ducharse.

En caso de contacto con los ojos

Tras contacto con los ojos: aclarar con abundante agua. Retirar las lentillas.

Por ingestión

Tras ingestión: hacer beber agua (máximo 2 vasos), en caso de malestar consultar al médico.

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Los síntomas y efectos más importantes conocidos se describen en la etiqueta (ver sección 2.2) y / o en la sección 11

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

Sin datos disponibles

SECCIÓN 5. Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados

Usar agua pulverizada, espuma resistente al alcohol, polvo seco o dióxido de carbono.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Gas cloruro de hidrógeno

Oxidos de sodio

No combustible.

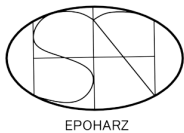
Posibilidad de formación de vapores peligrosos por incendio en el entorno.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo.

5.4 Otros datos

Reprimir los gases/vapores/neblinas con agua pulverizada. Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios.



EPOHARZ

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

- 6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia**
Indicaciones para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia: Evitar la inhalación de polvo. Evacúe el área de peligro, respete los procedimientos de emergencia, consulte con expertos.
Equipo de protección individual, ver sección 8.
- 6.2 Precauciones relativas al medio ambiente**
No dejar que el producto entre en el sistema de alcantarillado.
- 6.3 Métodos y material de contención y de limpieza**
Cubra las alcantarillas. Recoja, una y aspire los derrames. Observe posibles restricciones de materiales (véanse indicaciones en las secciones 7 o 10). Recoger en seco y proceder a la eliminación de residuos. Aclarar. Evitar la formación de polvo.
- 6.4 Referencia a otras secciones**
Para eliminación de desechos ver sección 13.

SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento

- 7.1 Precauciones para una manipulación segura**
Ver precauciones en la sección 2.2
- 7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades**
Condiciones de almacenamiento
Bien cerrado. Seco.
- 7.3 Usos específicos finales**
Aparte de los usos mencionados en la sección 1.2 no se estipulan otros usos específicos

SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección individual

- 8.1 Parámetros de control**
Componentes con valores límite ambientales de exposición profesional.
No contiene sustancias con valores límites de exposición profesional.
- 8.2 Controles de la exposición**

Protección personal

Protección de los ojos/ la cara

Use equipo de protección para los ojos probado y aprobado según las normas gubernamentales correspondientes, tales como NIOSH (EE.UU.) o EN 166 (UE).
Gafas de seguridad

Protección de la piel

Esta recomendación solo es válida para el producto mencionado en la ficha de datos de seguridad, suministrado por nosotros y para el fin indicado. Al disolver o mezclar en otras sustancias y cuando las condiciones difieran de las indicadas en EN374, debe dirigirse al suministrador de guantes con distintivo CE (por ejem. KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de)

Sumersión

Material: Caucho nitrilo

espesura mínima de capa: 0,11 mm

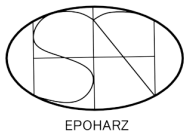
Tiempo de penetración: 480 min

Sigma-Aldrich- 57653

Página 3 de 8

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

MERCK



EPOHARZ

Material probado:KCL 741 Dermatril® L

Esta recomendación solo es válida para el producto mencionado en la ficha de datos de seguridad, suministrado por nosotros y para el fin indicado. Al disolver o mezclar en otras sustancias y cuando las condiciones difieran de las indicadas en EN374, debe dirigirse al suministrador de guantes con distintivo CE (por ejem. KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: www.kcl.de)

Salpicaduras

Material: Caucho nitrilo

espesura minima de capa: 0,11 mm

Tiempo de penetración: 480 min

Material probado:KCL 741 Dermatril® L

Protección respiratoria

Proteccion respiratoria no requerida. Donde la protección sea deseada Usar respiradores y componetes testados y aprobados bajo los estandards gubernamentales apropiados como NIOSH (EEUU) o CEN (UE)

Control de exposición ambiental

No dejar que el producto entre en el sistema de alcantarillado.

SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

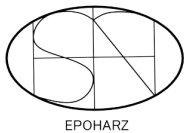
- | | |
|--|---|
| a) Aspecto | Forma: Sólido cristalino
Color: incoloro |
| b) Olor | inodoro |
| c) Umbral olfativo | No aplicable |
| d) pH | 7 |
| e) Punto de fusión/
punto de congelación | Punto/intervalo de fusión: 801 °C |
| f) Punto inicial de
ebullición e intervalo
de ebullición | 1.413 °C |
| g) Punto de inflamación | No aplicable |
| h) Tasa de evaporación | Sin datos disponibles |
| i) Inflamabilidad
(sólido, gas) | El producto no es inflamable. |
| j) Inflamabilidad
superior/inferior o
límites explosivos | Sin datos disponibles |
| k) Presión de vapor | Sin datos disponibles |
| l) Densidad de vapor | Sin datos disponibles |
| m) Densidad relativa | 2,16 a 25 °C |
| n) Solubilidad en agua | 317 g/l a 20 °C - totalmente soluble |
| o) Coeficiente de
reparto n-
octanol/agua | No aplicable para sustancias inorgánicas |

Sigma-Aldrich- S7653

Página 4 de 8

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

MERCK



EPOHARZ

p) Temperatura de auto-inflamació	Sin datos disponibles
q) Temperatura de descomposició	1.000 °C -
r) Viscosidad	Viscosidad, cinemática: Sin datos disponibles Viscosidad, dinámica: Sin datos disponibles
s) Propiedades explosivas	Sin datos disponibles
t) Propiedades comburentes	Sin datos disponibles

9.2 Otra información de seguridad

Tensión superficial 73,03 mN/m a 14,5g/l a 23 °C

SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad

Sin datos disponibles

10.2 Estabilidad química

El producto es químicamente estable bajo condiciones normales (a temperatura ambiental).

El producto es químicamente estable bajo condiciones normales (a temperatura ambiental).

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

Riesgo de explosión/reacción exotérmica con:

Metales alcalinos

Reacción exotérmica con:

Litio

10.4 Condiciones que deben evitarse

información no disponible

10.5 Materiales incompatibles

Sin datos disponibles

10.6 Productos de descomposición peligrosos

En caso de incendio: véase sección 5

SECCIÓN 11. Información toxicológica

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad aguda

Sin datos disponibles

DL50 Cutáneo - Conejo - > 10.000 mg/kg

Observaciones:

(RTECS)

Corrosión o irritación cutáneas

Piel - Conejo

Resultado: No irrita la piel

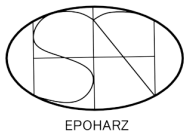
Observaciones:

Sigma-Aldrich- S7653

Página 5 de 8

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

MERCK



EPOHARZ

(ECHA)

Lesiones o irritación ocular graves

Ojos - Conejo

Resultado: No irrita los ojos

Observaciones:

(ECHA)

Sensibilización respiratoria o cutánea

Sin datos disponibles

Mutagenicidad en células germinales

Los ensayos con animales no mostraron ningún efecto mutágeno.

Prueba de Ames

Escherichia coli/Salmonella typhimurium

Resultado: negativo

Directrices de ensayo 475 del OECD

Rata - hembra - Médula

Resultado: positivo

Carcinogenicidad

No muestra efectos cancerígenos en experimentos con animales.

IARC: No se identifica ningún componente de este producto, que presente niveles mayores que o igual a 0,1% como agente carcinógeno humano probable, posible o confirmado por la (IARC) Agencia Internacional de Investigaciones sobre Carcinógenos.

Toxicidad para la reproducción

No mostró efectos teratógenos en experimentos con animales.

No hay sospecha de que perjudique la capacidad reproductora.

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única

Sin datos disponibles

Toxicidad específica en determinados órganos - exposiciones repetidas

Sin datos disponibles

Peligro de aspiración

Sin datos disponibles

11.2 Información Adicional

RTECS: VZ4725000

Vómitos, Diarrea, Una deshidratación y una congestión pueden ocurrir en los órganos internos. Las soluciones de sal hipertónicas pueden producir reacciones inflamatorias en el aparato gastrointestinal., Náusea
Según nuestras informaciones, creemos que no se han investigado adecuadamente las propiedades químicas, físicas y toxicológicas.

SECCIÓN 12. Información ecológica

12.1 Toxicidad

Toxicidad para los peces

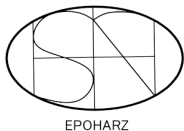
Ensayo dinámico CL50 - Lepomis macrochirus - 5.840 mg/l - 96 h
Observaciones: (ECHA)

Sigma-Aldrich- S7653

Página 6 de 8

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

MERCK



EPOHARZ

Toxicidad para las dafnias y otros invertebrados acuáticos	Ensayo estático CE50 - Daphnia magna (Pulga de mar grande) - 874 mg/l - 48 h Observaciones: (ECHA)
	Ensayo estático CL50 - Daphnia magna (Pulga de mar grande) - 4.136 mg/l - 48 h (Directrices de ensayo 202 del OECD)
Toxicidad para las algas	Ensayo estático CE50 - Nitzschia sp. - 2.430 mg/l - 120 h (Directrices de ensayo 201 del OECD)

12.2 Persistencia y degradabilidad

Los métodos para la determinación de la degradabilidad biológica no son aplicables para las sustancias inorgánicas.

12.3 Potencial de bioacumulación

Sin datos disponibles

12.4 Movilidad en el suelo

Sin datos disponibles

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

Esta sustancia/mezcla no contiene componentes que se consideren que sean bioacumulativos y tóxicos persistentes (PBT) o muy bioacumulativos y muy persistentes (vPvB) a niveles del 0,1% o superiores.

12.6 Otros efectos adversos

La descarga en el ambiente debe ser evitada.

SECCIÓN 13. Consideraciones relativas a la eliminación**13.1 Métodos para el tratamiento de residuos****Producto**

Los residuos deben eliminarse de acuerdo con normativas locales y nacion a originales. No los mezcle con otros residuos. Maneje los recipientes sucios como el propio producto. Consulte en www.retrologistik.com sobre procesos relativos a la devolución de productos químicos o recipientes, o contáctenos si tiene más preguntas. Directiva sobre residuos 2008/98 nota / CE.

SECCIÓN 14. Información relativa al transporte**14.1 Número ONU**

ADR/RID: - IMDG: - IATA: -

14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

ADR/RID: Mercancía no peligrosa
IMDG: Not dangerous goods
IATA: Not dangerous goods

14.3 Clase(s) de peligro para el transporte

ADR/RID: - IMDG: - IATA: -

14.4 Grupo de embalaje

ADR/RID: - IMDG: - IATA: -

14.5 Peligros para el medio ambiente

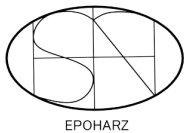
ADR/RID: no IMDG Contaminante marino: IATA: no
no

Sigma-Aldrich- S7653

Pagina 7 de 8

The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the US and Canada

MERCK



EPOHARZ

14.6 Precauciones particulares para los usuarios

Otros datos

Producto no peligroso según los criterios de la reglamentación del transporte.

SECCIÓN 15. Información reglamentaria

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

La hoja técnica de seguridad cumple con los requisitos de la Reglamento (CE) No. 1907/2006.

REACH - Restricciones a la fabricación, comercialización y uso de determinadas sustancias, preparados y artículos peligrosos (Anexo XVII) : No aplicable

Legislación nacional

Seveso III: Directiva 2012/18/UE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas. : No aplicable

15.2 Evaluación de la seguridad química

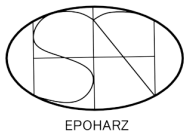
Para este producto no se ha llevado a cabo una evaluación de la seguridad química

SECCIÓN 16. Otra información

Otros datos

La información indicada arriba se considera correcta pero no pretende ser exhaustiva y deberá utilizarse únicamente como orientación. La información contenida en este documento esta basada en el presente estado de nuestro conocimiento y es aplicable a las precauciones de seguridad apropiadas para el producto. No representa ninguna garantía de las propiedades del producto. La Corporación Sigma-Aldrich y sus Compañías Afiliadas, no responderán por ningún daño resultante de la manipulación o contacto con el producto indicado arriba. Dirijase a www.sigma-aldrich.com y/o a los términos y condiciones de venta en el reverso de la factura o de la nota de entrega. Copyright 2020 Sigma-Aldrich Co. LLC. Se autoriza la reproducción en número ilimitado de copias para uso exclusivamente interno.

La marca que aparece en el encabezado y/o el pie de página de este documento puede no coincidir visualmente con el producto adquirido mientras hacemos la transición de nuestra marca. Sin embargo, toda la información del documento relativa al producto permanece sin cambios y coincide con el producto solicitado. Para más información, póngase en contacto con mlsbranding@sial.com



NVA691_A2

Safety Data Sheet
ENVIROLINE 399ABR GREEN PART A

Sales Order: Sales
Order

Bulk Sales Reference No.:
SDS Revision Date:
SDS Revision Number:

NVA691
10/30/2019
A2-3



1. Identification of the preparation and company

1.1. Product identifier

Product Identity ENVIROLINE 399ABR GREEN PART A
Bulk Sales Reference No. NVA691

1.2. Relevant identified uses of the substance or mixture and uses advised against

Intended Use Paints and Coatings

1.3. Details of the supplier of the safety data sheet

Company Name International Paint LLC
Manufacturer:
Akzo Nobel Coatings
International Paint
6001 Antoine Drive
Houston, Texas 77091

National Supplier:
Akzo Nobel Coatings Ltd.
110 Woodbine Downs Blvd.
Unit #4 Etobicoke, Ontario
Canada M9W 5S6
+1 (800) 618-1010

Emergency
CHEMTREC (800) 424-9300
International Paint (713) 682-1711
Customer Service
International Paint LLC (800) 589-1267
Fax No. (800) 631-7481

2. Hazard identification of the product

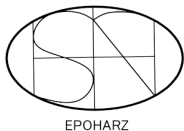
2.1. Classification of the substance or mixture

Combustible Liquid;H227 Combustible Liquid.
Acute Tox. 5;H303 May be harmful if swallowed.
Skin Irrit. 2;H315 Causes skin irritation.
Eye Irrit. 2;H319 Causes serious eye irritation.
Skin Sens. 1;H317 May cause an allergic skin reaction.
Aquatic Chronic 2;H411 Toxic to aquatic life with long lasting effects.

2.2. Label elements

Using the Toxicity Data listed in section 11 & 12 the product is labelled as follows.





NVA691_A2

Warning.

H227 Combustible liquid.
 H303 May be harmful if swallowed.
 H315 Causes skin irritation.
 H317 May cause an allergic skin reaction.
 H319 Causes serious eye irritation.
 H411 Toxic to aquatic life with long lasting effects.

P210 Keep away from heat / sparks / open flames / hot surfaces - No smoking.
 P261 Avoid breathing dust / fume / gas / mist / vapours / spray.
 P264 Wash area of contact thoroughly after handling.
 P272 Contaminated work clothing should not be allowed out of the workplace.
 P273 Avoid release to the environment.
 P280 Wear protective gloves / eye protection / face protection.
 P302+352 IF ON SKIN: Wash with soap and water.
 P305+351+338 IF IN EYES: Rinse continuously with water for several minutes. Remove contact lenses if present and easy to do - continue rinsing.
 P312 Call a POISON CENTER or doctor / physician if you feel unwell.
 P333+313 If skin irritation or a rash occurs: Get medical advice/attention.
 P337+313 If eye irritation persists: Get medical advice / attention.
 P362 Take off contaminated clothing and wash before reuse.
 P363 Wash contaminated clothing before reuse.
 P370+376 In case of fire: Stop leak if safe to do so.
 P391 Collect spillage.
 P403+235 Store in a well ventilated place. Keep cool.
 P501 Dispose of contents / container in accordance with local / national regulations.

3. Composition/information on ingredients

This product contains the following substances that present a hazard within the meaning of the Controlled Products Regulations.

Ingredient	Chemical Designations	Weight %	GHS Classification	Notes
Bisphenol F epoxy resin	CAS Number: 0028064-14-4	45 - 70	Skin Irrit. 2;H315 Eye Irrit. 2;H319 Skin Sens. 1;H317 Aquatic Chronic 2;H411	[1]
Nepheline syenite	CAS Number: 0037244-96-5	10 - 30	Combustible Dust	[1]
Aluminum oxide	CAS Number: 0001344-28-1	7 - 13	Not Classified	[1]
Oxirane, 2,2-[1,4-butanediylbis(oxy methylene)]bis-	CAS Number: 0002425-79-8	1 - 5	Acute Tox. 4;H332 Acute Tox. 4;H312 Eye Irrit. 2;H319 Skin Irrit. 2;H315 Skin Sens. 1;H317	[1]
1,2,3-Propanetriyl ester of 12-(oxiranylmethoxy)-9-octadecanoic acid	CAS Number: 0074398-71-3	1 - 5	Eye Irrit. 2;H319 STOT SE 3;H335 Skin Sens. 1;H317	[1]
Cardenol	CAS Number: 0008007-24-7	1 - 5	Not Classified	[1]
Xylene	CAS Number: 0001330-20-7	1 - 5	Flam. Liq. 3;H226 Acute Tox. 4;H332 Acute Tox. 4;H312 Skin Irrit. 2;H315	[1][2]

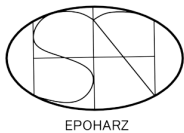
[1] Substance classified with a health or environmental hazard.

[2] Substance with a workplace exposure limit.

[3] PBT-substance or vPvB-substance.

*The full texts of the phrases are shown in Section 16.

4. First aid measures



EPOHARZ

NVA691_A2

4.1. Description of first aid measures

General	Remove contaminated clothing and shoes. Get medical attention immediately. Wash clothing before reuse. Thoroughly clean or destroy contaminated shoes.
Inhalation	If inhaled, remove to fresh air. If not breathing, give artificial respiration. If breathing is difficult, give oxygen. Get medical attention immediately.
Eyes	In case of contact, immediately flush eyes with plenty of water for at least 15 minutes. Get medical attention immediately.
Skin	In case of contact, immediately flush skin with soap and plenty of water. Get medical attention immediately.
Ingestion	If swallowed, immediately contact the Poison Control Centre. DO NOT induce vomiting unless instructed to do so by medical personnel. Never give anything by mouth to an unconscious person.

4.2. Most important symptoms and effects, both acute and delayed

Overview	NOTICE: Reports have associated repeated and prolonged occupational overexposure to solvents with permanent brain and nervous system damage. Intentional misuse by deliberately concentrating and inhaling the contents may be harmful or fatal. Avoid contact with eyes, skin and clothing.
Inhalation	Harmful if inhaled. Causes nose and throat irritation. Vapors may affect the brain or nervous system causing dizziness, headache or nausea.
Eyes	Causes severe eye irritation. Avoid contact with eyes.
Skin	Causes skin irritation. May be harmful if absorbed through the skin.
Ingestion	Harmful if swallowed. May cause abdominal pain, nausea, vomiting, diarrhea, or drowsiness.

5. Fire-fighting measures

5.1. Extinguishing media

SMALL FIRES: Use dry chemical, CO₂, water spray or foam. LARGE FIRES: Use water spray, fog, or foam. Move containers from fire area if you can do so without risk. Runoff from fire control may cause pollution. Dike fire control water for later disposal. Do not scatter the material.

5.2. Special hazards arising from the substance or mixture

No data available

5.3. Advice for fire-fighters

Cool closed containers exposed to fire by spraying them with water. Do not allow run off water and contaminants from fire fighting to enter drains or water courses.

ERG Guide No. 159

6. Accidental release measures

6.1. Personal precautions, protective equipment and emergency procedures

No action shall be taken involving any personal risk or without suitable training. Evacuate surrounding areas. Keep unnecessary and unprotected personnel from entering. Do not touch or walk through spilt material. Shut off all ignition sources. No flares, smoking or flames in hazard area. Avoid breathing vapour or mist. Provide adequate ventilation. Wear appropriate respirator when ventilation is inadequate.

Put on appropriate skin and eye protection as detailed in section 8

6.2. Environmental precautions

Do not allow spills to enter drains or watercourses.

6.3. Methods and material for containment and cleaning up

CALL CHEMTREC at (800)-424-9300 for emergency response. Isolate spill or leak area immediately for at least 25 to 50 meters (80 to 160 feet) in all directions. Keep unauthorized personnel away. Stay upwind. Keep out of low areas. Ventilate closed spaces before entering.

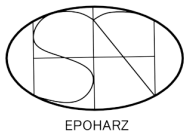
7. Handling and storage

7.1. Precautions for safe handling

Keep away from heat, sparks and flame.

Protective equipment should be selected to provide protection from exposure to the chemicals listed in Section 3 of this document. Depending on the site-specific conditions of use, protective gloves, apron, boots, head and face protection may be required to prevent contact. The equipment must be thoroughly cleaned, or discarded after each use.

Close container after each use.



NVA691_A2

Wash thoroughly after handling.
 Prevent build-up of vapors by opening all windows and doors to achieve cross-ventilation.
 7.2. Conditions for safe storage, including any incompatibilities
 Store between 40-100F (4-38C).
 Avoid contact with eyes, skin and clothing.
 Incompatible materials: Strong oxidizing agents.
 Do not smoke. Extinguish all flames and pilot lights, and turn off stoves, heaters, electric motors and other sources of ignition during use and until all vapors are gone.

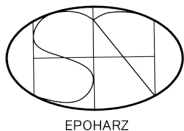
8. Exposure controls and personal protection

8.1. Control parameters

		Exposure	
CAS No.	Ingredient	Source	Value
0001330-20-7	Xylene	OSHA	100 ppm TWA; 435 mg/m ³ TWA 150 ppm STEL; 665 mg/m ³ STEL
		ACGIH	100 ppm TWA 150 ppm STEL
		NIOSH	No Established Limit
		ACGIH BEI	1.5 g/g creatinine Medium: urine Time: end of shift Parameter: Methylhippuric acids
0001344-28-1	Aluminum oxide	OSHA	15 mg/m ³ TWA (total dust); 5 mg/m ³ TWA (respirable fraction)
		ACGIH	No Established Limit
		NIOSH	No Established Limit
		ACGIH BEI	No Established Limit
0002425-79-8	Oxirane, 2,2'-(1,4-butanediylbis(oxyethylene))bis-	OSHA	No Established Limit
		ACGIH	No Established Limit
		NIOSH	No Established Limit
		ACGIH BEI	No Established Limit
0008007-24-7	Cardenol	OSHA	No Established Limit
		ACGIH	No Established Limit
		NIOSH	No Established Limit
		ACGIH BEI	No Established Limit
0028064-14-4	Bisphenol F epoxy resin	OSHA	No Established Limit
		ACGIH	No Established Limit
		NIOSH	No Established Limit
		ACGIH BEI	No Established Limit
0037244-96-5	Nepheline syenite	OSHA	No Established Limit
		ACGIH	No Established Limit
		NIOSH	No Established Limit
		ACGIH BEI	No Established Limit
0074398-71-3	1,2,3-Propanetriyl ester of 12-(oxiranylmethoxy)-9-octadecanoic acid	OSHA	No Established Limit
		ACGIH	No Established Limit
		NIOSH	No Established Limit
		ACGIH BEI	No Established Limit

8.2. Exposure controls

Respiratory Select equipment to provide protection from the ingredients listed in Section 3 of this document. Ensure fresh air entry during application and drying. If you experience eye watering, headache or dizziness or if air monitoring demonstrates dust, vapor, or mist levels are above applicable limits, wear an appropriate, properly fitted respirator (NIOSH approved) during and after application. Follow respirator manufacturer's directions for respirator use. FOR USERS OF 3M RESPIRATORY PROTECTION ONLY: For information and assistance on 3M occupational health and safety



NVA691_A2

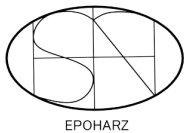
	products, call OH&ESD Technical Service toll free in U.S.A. 1-800-243-4630, in Canada call 1-800-267-4414. Please do not contact these numbers regarding other manufacturer's respiratory protection products. 3M does not endorse the accuracy of the information contained in this Material Safety Data Sheet.
Eyes	Avoid contact with eyes. Safety eyewear complying with an approved standard should be used when a risk assessment indicates this is necessary to avoid exposure to liquid splashes, mists, gases or dusts. If contact is possible, the following protection should be worn, unless the assessment indicates a higher degree of protection: chemical splash goggles.
Skin	Chemical-resistant, impervious gloves complying with an approved standard should be worn at all times when handling chemical products. When there is a risk of ignition from static electricity, wear antistatic protective clothing and footwear. Any additional personal protective equipment or measures should be selected based on the risk assessment of the task being performed and should be approved by a specialist before handling this product.
Engineering Controls	Depending on the site-specific conditions of use, provide adequate ventilation.
Other Work Practices	Emergency eye wash fountains and safety showers should be available in the immediate vicinity of any potential exposure. Use good personal hygiene practices. Wash hands before eating, drinking, using toilet facilities, etc. Promptly remove soiled clothing and wash clothing thoroughly before reuse. Shower after work using plenty of soap and water.

9. Physical and chemical properties

Appearance	Coloured Liquid
Odour threshold	Not Measured
pH	No Established Limit
Melting point / freezing point	Not Measured
Initial boiling point and boiling range	117 (°C) 243 (°F)
Flash Point	66 (°C) 150 (°F)
Evaporation rate (Ether = 1)	Not Measured
Flammability (solid, gas)	Not Applicable
Upper/lower flammability or explosive limits	Lower Explosive Limit: 1 Upper Explosive Limit: No Established Limit
Vapour pressure (Pa)	Not Measured
Vapor Density	Heavier than air
Specific Gravity	1.51
Solubility in Water	Not Measured
Partition coefficient n-octanol/water (Log Kow)	Not Measured
Auto-ignition temperature	Not Measured
Decomposition temperature	Not Measured
Viscosity (cSt)	No Established Limit Not Measured
VOC %	Refer to the Technical Data Sheet or label where information is available.
VOHAP content (gm/litre of paint)	26.52 (as supplied)
VOHAP content (gm/litre of Solid Coating)	25.36 (as supplied)

10. Stability and reactivity

10.1. Reactivity	No data available
10.2. Chemical stability	This product is stable and hazardous polymerization will not occur. Not sensitive to mechanical impact. Excessive heat and fumes generation can occur if improperly handled.
10.3. Possibility of hazardous reactions	No data available
10.4. Conditions to avoid	No data available



NVA691_A2

- 10.5. Incompatible materials
Strong oxidizing agents.
- 10.6. Hazardous decomposition products
No data available

11. Toxicological information

Acute toxicity

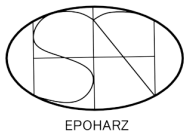
Route	Acute Toxicity Estimates (Product)
Oral	3,585 mg/kg
Dermal	> 10,000 mg/kg

Note: When no route specific LD50 data is available for an acute toxin, the converted acute toxicity point estimate was used in the calculation of the product's ATE (Acute Toxicity Estimate).

Ingredient	Oral LD50, mg/kg	Skin LD50, mg/kg	Inhalation Vapor LC50, mg/L/4hr	Inhalation Dust/Mist LC50, mg/L/4hr
Bisphenol F epoxy resin - (28064-14-4)	2,000.00, Rat - Category: 4	No data available	No data available	No data available
Nepheline syenite - (37244-96-5)	No data available	No data available	No data available	No data available
Aluminum oxide - (1344-28-1)	15,901.00, Rat - Category: NA	No data available	No data available	No data available
Oxirane, 2,2'-[1,4-butanediylbis(oxyethylene)]bis- - (2425-79-8)	1,118.00, Rat - Category: 4	2,151.00, Rat - Category: 5	No data available	No data available
1,2,3-Propanetriyl ester of 12-(oxiranylmethoxy)-9-octadecanoic acid - (74398-71-3)	No data available	No data available	No data available	No data available
Cardenol - (8007-24-7)	2,000.00, Rat - Category: 4	No data available	No data available	No data available
Xylene - (1330-20-7)	4,299.00, Rat - Category: 5	1,548.00, Rabbit - Category: 4	No data available	20.00, Rat - Category: NA

Carcinogen Data

CAS No.	Ingredient	Source	Value
0001330-20-7	Xylene	OSHA	Select Carcinogen: No
		NTP	Known: No; Suspected: No
		IARC	Group 1: No; Group 2a: No; Group 2b: No; Group 3: Yes; Group 4: No;
0001344-28-1	Aluminum oxide	OSHA	Select Carcinogen: No
		NTP	Known: No; Suspected: No
		IARC	Group 1: No; Group 2a: No; Group 2b: No; Group 3: No; Group 4: No;
0002425-79-8	Oxirane, 2,2'-[1,4-butanediylbis(oxyethylene)]bis-	OSHA	Select Carcinogen: No
		NTP	Known: No; Suspected: No
		IARC	Group 1: No; Group 2a: No; Group 2b: No; Group 3: No; Group 4: No;
0008007-24-7	Cardenol	OSHA	Select Carcinogen: No
		NTP	Known: No; Suspected: No
		IARC	Group 1: No; Group 2a: No; Group 2b: No; Group 3: No; Group 4: No;
0028064-14-4	Bisphenol F epoxy resin	OSHA	Select Carcinogen: No
		NTP	Known: No; Suspected: No
		IARC	Group 1: No; Group 2a: No; Group 2b: No; Group 3: No; Group 4: No;
0037244-96-5	Nepheline syenite	OSHA	Select Carcinogen: No



NVA691_A2

		NTP	Known: No; Suspected: No
		IARC	Group 1: No; Group 2a: No; Group 2b: No; Group 3: No; Group 4: No;
0074398-71-3	1,2,3-Propanetriyl ester of 12-(oxiranylmethoxy)-9-octadecanoic acid	OSHA	Select Carcinogen: No
		NTP	Known: No; Suspected: No
		IARC	Group 1: No; Group 2a: No; Group 2b: No; Group 3: No; Group 4: No;

Likely Routes of Exposure: Eyes, ingestion, dermal contact, inhalation.

Delayed and Immediate effects as well as chronic effects from short and long term exposure.

NOTICE: Reports have associated repeated and prolonged occupational overexposure to solvents with permanent brain and nervous system damage. Intentional misuse by deliberately concentrating and inhaling the contents may be harmful or fatal.

Immediate health effects

Item	Category	Hazard
Acute Toxicity (mouth)	5	May be harmful if swallowed.
Acute Toxicity (skin)	Not Classified	Not Applicable
Acute Toxicity (inhalation)	Not Classified	Not Applicable
Skin corrosion/irritation	2	Causes skin irritation.
Eye damage/irritation	2	Causes serious eye irritation.
Sensitization (respiratory)	Not Classified	Not Applicable
Sensitization (skin)	1	May cause an allergic skin reaction.
Aspiration hazard	Not Classified	Not Applicable

Potential chronic health effects.

Item	Category	Hazard
Germ toxicity	Not Classified	Not Applicable
Carcinogenicity	Not Classified	Not Applicable
Reproductive Toxicity	Not Classified	Not Applicable
Specific target organ systemic Toxicity (repeated exposure)	Not Classified	Not Applicable

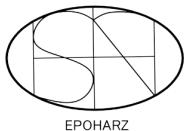
12. Ecological information

12.1. Toxicity

No additional information provided for this product. See Section 3 for chemical specific data.

Aquatic Ecotoxicity

Ingredient	96 hr LC50 fish, mg/l	48 hr EC50 crustacea, mg/l	ErC50 algae, mg/l
Bisphenol F epoxy resin - (28064-14-4)	9.00, Oncorhynchus mykiss	9.00, Daphnia magna	Not Available
Nepheline syenite - (37244-96-5)	Not Available	Not Available	Not Available
Aluminum oxide - (1344-28-1)	6.17, Oncorhynchus mykiss	1.90, Ceriodaphnia dubia	0.43 (72 hr), Pseudokirchnerella subcapitata
Oxirane, 2,2'-[1,4-butanediylbis(oxy methylene)]bis- - (2425-79-8)	24.00, Danio rerio	75.00, Daphnia magna	Not Available
1,2,3-Propanetriyl ester of 12-(oxiranylmethoxy)-9-octadecanoic acid - (74398-71-3)	Not Available	Not Available	Not Available
Cardenol - (8007-24-7)	Not Available	Not Available	Not Available
Xylene - (1330-20-7)	3.30, Oncorhynchus mykiss	8.50, Palaemonetes pugio	100.00 (72 hr), Chlorococcales



EPOHARZ

NVA691_A2

- 12.2. Persistence and degradability
No data available
- 12.3. Bioaccumulative potential
Not Measured
- 12.4. Mobility in soil
No data available
- 12.5. Results of PBT and vPvB assessment
This product contains no PBT/vPvB chemicals.
- 12.6. Other adverse effects
No data available

13. Disposal considerations

- 13.1. Waste treatment methods
Do not allow spills to enter drains or watercourses.
Dispose of in accordance with local, state and federal regulations. (Also reference RCRA information in Section 15 if listed).

14. Transport information

- 14.1. UN number Not Regulated
- 14.2. UN proper shipping name Not Regulated
- 14.3. Transport hazard class(es)

TDG (Domestic Surface Transportation)		IMO / IMDG (Ocean Transportation)	
Proper Shipping Name	Not Regulated	IMDG Proper Shipping Name	Not Regulated
Hazard Class	Not Regulated	IMDG Hazard Class Sub Class	Not Regulated Not applicable
UN / NA Number	Not Regulated	IMDG Packing Group	Not Regulated
Packing Group	Not Regulated	System Reference Code	9
CERCLA/DOT RQ	NA gal. / NA lbs.		

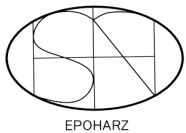
- 14.4. Packing group Not Regulated
- 14.5. Environmental hazards
IMDG Marine Pollutant: Yes (Bisphenol F epoxy resin)
- 14.6. Special precautions for user
Not Applicable
- 14.7. Transport in bulk according to Annex II of MARPOL73/78 and the IBC Code
Not Applicable

15. Regulatory information

This product has been classified in accordance with the hazard criteria of the Hazardous Products Regulations and the SDS contains all of the information required by those regulations.

16. Other information

SDS Revision Date 10/30/2019



EPOHARZ

NVA691_A2

The information and recommendations contained herein are based upon data believed to be correct. However, no guarantee or warranty of any kind, expressed or implied, is made with respect to the information contained herein. We accept no responsibility and disclaim all liability for any harmful effects which may be caused by exposure to our products. Customers/users of this product must comply with all applicable health and safety laws, regulations, and orders.

The full text of the phrases appearing in section 3 is:

H226 Flammable liquid and vapour.

H312 Harmful in contact with skin.

H315 Causes skin irritation.

H317 May cause an allergic skin reaction.

H319 Causes serious eye irritation.

H332 Harmful if inhaled.

H335 May cause respiratory irritation.





H411 Toxic to aquatic life with long lasting effects.

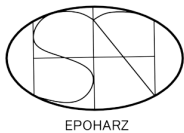
End of Document

HIDRÓXIDO DE SODIO Sosa cáustica Hidrato de sodio Lejía de sosa	ICSC: 0360 (Mayo 2010)
CAS: 1310-73-2	
Nº ONU: 1823	
CE: 215-185-5	



	PELIGROS	PREVENCIÓN	LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO Y EXPLOSIÓN	No combustible. El contacto con la humedad o el agua, puede generar suficiente calor para provocar la ignición de materiales combustibles. Riesgo de incendio y explosión en contacto con sustancias incompatibles. Ver Peligros Químicos.	NO poner en contacto con agua. NO poner en contacto con materiales incompatibles; ver Peligros Químicos.	En caso de incendio en el entorno: usar un medio de extinción adecuado.

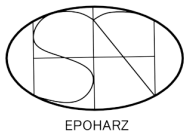
¡EVITAR LA DISPERSIÓN DEL POLVO! ¡EVITAR TODO CONTACTO! ¡CONSULTAR AL MÉDICO EN TODOS LOS CASOS!			
	SÍNTOMAS	PREVENCIÓN	PRIMEROS AUXILIOS
Inhalación	Tos, Dolor de garganta. Sensación de quemazón, Jadeo.	Usar extracción localizada o protección respiratoria.	Aire limpio, reposo. Proporcionar asistencia médica inmediatamente.
Piel	Enrojecimiento, Dolor, Quemaduras cutáneas graves. Ampollas.	Guantes de protección. Traje de protección.	Quitar las ropas contaminadas. Aclarar la piel con agua abundante o ducharse durante 15 minutos como mínimo. Proporcionar asistencia médica inmediatamente.
Ojos	Enrojecimiento, Dolor, Visión borrosa. Quemaduras graves.	Utilizar pantalla facial o protección ocular en combinación con protección respiratoria.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad), después proporcionar asistencia médica.
Ingestión	Dolor abdominal. Quemaduras en la boca y garganta, Sensación de quemazón en la garganta y el pecho, Náuseas, Vómitos, Shock o colapso.	No comer, ni beber, ni fumar durante el trabajo.	Enjuagar la boca, NO provocar el vómito. En los primeros minutos tras la ingestión, se puede dar a beber un vaso pequeño de agua. Proporcionar asistencia médica inmediatamente.

DERRAMES Y FUGAS	CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO
Protección personal: traje de protección química, incluyendo equipo autónomo de respiración. NO permitir que este producto químico se incorpore al ambiente. Barrer la sustancia derramada e introducirla en un recipiente de plástico tapado. Recoger cuidadosamente el residuo. A continuación, almacenar y eliminar el residuo conforme a la normativa local.	<p>Conforme a los criterios del GHS de la ONU</p> <div style="text-align: center;">  <p>PELIGRO</p> </div> <p>Nocivo en caso de ingestión Provoca graves quemaduras en la piel y lesiones oculares Puede irritar las vías respiratorias</p> <p>Transporte Clasificación ONU Clase de Peligro ONU: 8; Grupo de Embalaje/Envase ONU: II</p>
ALMACENAMIENTO	
Separado de alimentos y piensos, ácidos fuertes y metales. Almacenar solamente en el recipiente original. Seco. Bien cerrado. Almacenar en un área sin acceso a desagües o alcantarillas.	
ENVASADO	
No transportar con alimentos y piensos.	
  <p>La información original ha sido preparada en inglés por un grupo internacional de expertos en nombre de la OIT y la OMS, con la asistencia financiera de la Comisión Europea. © OIT y OMS 2018</p>	



EPOHARZ

HIDRÓXIDO DE SODIO		ICSC: 0360
INFORMACIÓN FÍSICO-QUÍMICA		
Estado físico; aspecto SÓLIDO BLANCO HIGROSCÓPICO EN DIVERSAS FORMAS.	Fórmula: NaOH Masa molecular: 40,0 Punto de ebullición: 1388°C Punto de fusión: 318°C Densidad: 2,1 g/cm ³ Solubilidad en agua, g/100ml a 20°C: 109 (muy elevada)	
Peligros físicos Sin datos.		
Peligros químicos La disolución en agua es una base fuerte. Reacciona violentamente con ácidos y es corrosiva para metales tales como aluminio, estaño, plomo y cinc. Esto produce un gas explosivo/combustible (hidrógeno - ver FISQ 0001). Reacciona con sales de amonio. Esto produce amoniaco. Esto genera peligro de incendio. El contacto con humedad y agua genera calor. Ver Notas.		
EXPOSICIÓN Y EFECTOS SOBRE LA SALUD		
Vías de exposición Hay efectos locales graves por todas las vías de exposición.	Riesgo de inhalación Puede alcanzarse rápidamente una concentración nociva de partículas suspendidas en el aire cuando se dispersa.	
Efectos de exposición de corta duración La sustancia es corrosiva para los ojos, la piel y el tracto respiratorio. Corrosivo por ingestión.	Efectos de exposición prolongada o repetida El contacto prolongado o repetido con la piel puede producir dermatitis.	
LÍMITES DE EXPOSICIÓN LABORAL		
TLV: 2 mg/m ³ (valor techo)		
MEDIO AMBIENTE		
Esta sustancia puede ser peligrosa para el medio ambiente; debería prestarse atención especial a los organismos acuáticos.		
NOTAS		
El valor límite de exposición laboral aplicable no debe ser superado en ningún momento por la exposición en el trabajo. NO verter NUNCA agua sobre esta sustancia; cuando se deba disolver o diluir, añadirla al agua siempre lentamente. Otros números ONU: 1824 Hidróxido sódico en solución, clase de peligro: 8, grupo de emb/env: II-III.		
INFORMACIÓN ADICIONAL		
- Límites de exposición profesional (INSST 2021): VLA-EC: 2 mg/m ³ - N° de índice (clasificación y etiquetado armonizados conforme al Reglamento CLP de la UE): 011-002-00-6 - Clasificación UE Pictograma: C; R: 35; S: (1/2)-26-37/39-45		
 GOBIERNO DE ESPAÑA	MINISTERIO DE TRABAJO Y ECONOMÍA SOCIAL	 La calidad y exactitud de la traducción o el posible uso que se haga de esta información no es responsabilidad de la OIT, la OMS ni la Comisión Europea. © Versión en español, INSST, 2018



EPOHARZ

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)

**Isobutil metilcetona ≥99,5 %, VLSI Grade**número de artículo: **0061**Versión: **3.0 es**

Reemplaza la versión de: 30.09.2021

Versión: (2)

fecha de emisión: 23.03.2017

Revisión: 15.10.2021

SECCIÓN 1: Identificación de la sustancia o la mezcla y de la sociedad o la empresa**1.1 Identificador del producto**

Identificación de la sustancia	Isobutil metilcetona ≥99,5 %, VLSI Grade
Número de artículo	0061
Número de registro (REACH)	01-2119473980-30-xxxx
Número de clasificación del anexo VI del CLP	606-004-00-4
Número CE	203-550-1
Número CAS	108-10-1

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos pertinentes identificados:	Producto químico de laboratorio Uso analítico y de laboratorio
Usos desaconsejados:	No utilizar en productos que estarán en contacto directo con alimentos. No utilizar para propósitos privados (domésticos).

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Carl Roth GmbH + Co KG
Schoemperlenstr. 3-5
D-76185 Karlsruhe
Alemania

Teléfono:+49 (0) 721 - 56 06 0**Fax:** +49 (0) 721 - 56 06 149**e-mail:** sicherheit@carlroth.de**Sitio web:** www.carlroth.de

Persona competente responsable de la ficha de datos de seguridad: :Department Health, Safety and Environment

e-mail (persona competente): sicherheit@carlroth.de**Proveedor (importador):**
QUIMIVITA S.A.
Calle Balmes 245, 6a Planta
08006 Barcelona
+34 932 380 094
-
ranguita@quimivita.es
www.quimivita.es**1.4 Teléfono de emergencia**

Nombre	Calle	Código postal/ ciudad	Teléfono	Sitio web
Servicio de Información Toxicológica Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses	Jose Echegaray nº 4 Las Rozas	28232 Madrid	+34 91 562 0420	

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Isobutil metilcetona ≥99,5 %, VLSI Grade

número de artículo: **0061**

1.5 Importador

QUIMIVITA S.A.
Calle Balmes 245, 6a Planta
08006 Barcelona
España

Teléfono: +34 932 380 094

Fax: -

e-Mail: ranguita@quimivita.es

Sitio web: www.quimivita.es

SECCIÓN 2: Identificación de los peligros

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla

Clasificación según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP)

Sección	Clase de peligro	Categoría	Clase y categoría de peligro	Indicación de peligro
2.6	Líquidos inflamables	2	Flam. Liq. 2	H225
3.11	Toxicidad aguda (por inhalación)	4	Acute Tox. 4	H332
3.3	Lesiones oculares graves o irritación ocular	2	Eye Irrit. 2	H319
3.6	Carcinogenicidad	2	Carc. 2	H351
3.8R	Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única (irritación de las vías respiratorias)	3	STOT SE 3	H335
3.8D	Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única (efectos narcóticos, somnolencia)	3	STOT SE 3	H336

Información suplementaria sobre los peligros

Código	Información suplementaria sobre los peligros
EUH066	la exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel

Véase el texto completo en la SECCIÓN 16

Los principales efectos adversos fisicoquímicos, para la salud humana y para el medio ambiente

El producto es combustible y puede encenderse por fuentes de ignición potenciales.

2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP)

Palabra de advertencia

Peligro

Pictogramas

GHS02, GHS07,
GHS08



Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Isobutil metilcetona ≥99,5 %, VLSI Grade

número de artículo: **0061**

Indicaciones de peligro

H225	Líquido y vapores muy inflamables
H319	Provoca irritación ocular grave
H332	Nocivo en caso de inhalación
H335	Puede irritar las vías respiratorias
H336	Puede provocar somnolencia o vértigo
H351	Se sospecha que provoca cáncer

Consejos de prudencia

Consejos de prudencia - prevención

P210	Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar
P261	Evitar respirar la niebla/los vapores
P280	Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección

Consejos de prudencia - respuesta

P304+P340	EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración
P305+P351+P338	EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado

Reservado exclusivamente a usuarios profesionales

Información suplementaria sobre los peligros

EUH066	La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.
--------	---

Etiquetado de los envases cuyo contenido no excede de 125 ml

Palabra de advertencia: **Peligro**

Símbolo(s)



H351	Se sospecha que provoca cáncer.
P280	Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.
EUH066	La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel.

2.3 Otros peligros

Resultados de la valoración PBT y mPmB

La evaluación de esta sustancia determina que no es PBT ni mPmB.

SECCIÓN 3: Composición/información sobre los componentes

3.1 Sustancias

Nombre de la sustancia	Isobutil metilcetona
Fórmula molecular	C ₈ H ₁₂ O
Masa molar	100,2 g/mol
No de Registro REACH	01-2119473980-30-xxxx
No CAS	108-10-1

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Isobutil metilcetona ≥99,5 %, VLSI Grade

número de artículo: **0061**

No CE 203-550-1
No de índice 606-004-00-4

Sustancia, Límites de concentración específicos y factores M, ETA			
Límites de concentración específicos	Factores M	ETA	Vía de exposición
-	-	11 mg/l/4h	inhalación: vapores

SECCIÓN 4: Primeros auxilios

4.1 Descripción de los primeros auxilios



Notas generales

Quitar las prendas contaminadas.

En caso de inhalación

Proporcionar aire fresco. Si aparece malestar o en caso de duda consultar a un médico.

En caso de contacto con la piel

Aclararse la piel con agua/ducharse.

En caso de contacto con los ojos

Mantener separados los párpados y enjuagar con abundante agua limpia y fresca por lo menos durante 10 minutos. En caso de irritación ocular consultar al oculista.

En caso de ingestión

En caso de accidente o malestar, acudir inmediatamente al médico (si es posible, mostrar la etiqueta).

4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Irritación, Tos, Ahogos, Mareos, Somnolencia, Narcosis

4.3 Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente

ninguno

SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios

5.1 Medios de extinción



Medios de extinción apropiados

medidas coordinadas de lucha contra incendios en el entorno
agua pulverizada, espuma resistente al alcohol, polvo extinguidor seco, polvo BC, dióxido de carbono (CO₂)

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Isobutil metilcetona ≥99,5 %, VLSI Grade

número de artículo: 0061

Medios de extinción no apropiados

chorro de agua

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Combustible. En caso de ventilación insuficiente y/o al usarlo, pueden formarse mezclas aire/vapor explosivas/inflamables. Los vapores de disolventes son más pesados que el aire y se pueden extender por el suelo. Cabe prever la presencia de sustancias o mezclas combustibles sobre todo allí donde no llega la ventilación como, por ejemplo, en zonas no ventiladas situadas por debajo del nivel del suelo como fosas, canales y pozos. Los vapores son más pesados que el aire, se extienden por el suelo y forman mezclas explosivas con el aire. Los vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire.

Productos de combustión peligrosos

En caso de incendio pueden formarse: Monóxido de carbono (CO), Dióxido de carbono (CO₂)

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

En caso de incendio y/o de explosión no respire los humos. Luchar contra el incendio desde una distancia razonable, tomando las precauciones habituales. Llevar un aparato de respiración autónomo.

SECCIÓN 6: Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia



Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia

Utilizar el equipo de protección individual obligatorio. Evitar el contacto con la piel, los ojos y la ropa. No respirar los vapores/aerosoles. Prevención de las fuentes de ignición.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas. Peligro de explosión.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Consejos sobre la manera de contener un vertido

Cierre de desagües.

Indicaciones adecuadas sobre la manera de limpiar un vertido

Absorber con una sustancia aglutinante de líquidos (arena, harina fósil, aglutinante de ácidos, aglutinante universal).

Otras indicaciones relativas a los vertidos y las fugas

Colocar en recipientes apropiados para su eliminación. Ventilar la zona afectada.

6.4 Referencia a otras secciones

Productos de combustión peligrosos: véase sección 5. Equipo de protección personal: véase sección 8. Materiales incompatibles: véase sección 10. Consideraciones relativas a la eliminación: véase sección 13.

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)

Isobutil metilcetona $\geq 99,5$ %, VLSI Grade

número de artículo: **0061**



SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Prever una ventilación suficiente. Evítese la exposición.

Medidas de prevención de incendios, así como las destinadas a impedir la formación de partículas en suspensión y polvo



Conservar alejado de toda llama o fuente de chispas - No fumar.

Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas. Debido al peligro de explosión, evi-

tar pérdidas de vapores en bodegas, alcantarillados y cunetas.

Recomendaciones sobre medidas generales de higiene en el trabajo

Lavar las manos antes de las pausas y al fin del trabajo. Manténgase lejos de alimentos, bebidas y piensos. No fumar durante su utilización.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Mantener el recipiente herméticamente cerrado. Durante mucho tiempo a la luz puede causar descomposición.

Sustancias o mezclas incompatibles

Observe el almacenamiento compatible de productos químicos.

Proteger contra la exposición externa, como

luz directa, contacto con aire/oxígeno

Atención a otras indicaciones:

Conectar a tierra/enlace equipotencial del recipiente y del equipo de recepción.

Requisitos de ventilación

Almacene los productos peligrosos que desprendan vapores en lugares permanentemente ventilados. Utilización de ventilación local y general.

Diseño específico de locales o depósitos de almacenamiento

Temperatura recomendada de almacenamiento: 15 - 25 °C

7.3 Usos específicos finales

No hay información disponible.

SECCIÓN 8: Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de control

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)


Isobutil metilcetona ≥99,5 %, VLSI Grade

número de artículo: 0061

Valores límites nacionales
Valores límites de exposición profesional (límites de exposición en el lugar de trabajo)

País	Nombre del agente	No CAS	Identificador	VLA-ED [ppm]	VLA-ED [mg/m ³]	VLA-EC [ppm]	VLA-EC [mg/m ³]	VLA-VM [ppm]	VLA-VM [mg/m ³]	Anotación	Fuente
ES	metilisobutilcetona	108-10-1	VLA	20	83	50	208				INSHT
EU	4-metilpentan-2-ona	108-10-1	IOELV	20	83	50	208				2000/39/CE

Anotación

- VLA-EC Valor límite ambiental-exposición de corta duración (nivel de exposición de corta duración): valor límite a partir del cual no debe producirse ninguna exposición y que hace referencia a un periodo de 15 minutos (salvo que se disponga lo contrario)
- VLA-ED Valor límite ambiental-exposición diaria (límite de exposición de larga duración): tiempo medido o calculado en relación con un periodo de referencia de una media ponderada en el tiempo de ocho horas (salvo que se disponga lo contrario)
- VLA-VM Valor máximo a partir del cual no debe producirse ninguna exposición (ceiling value)

Valores límite biológicos

País	Nombre del agente	No CAS	Parámetro	Anotación	Identificador	Valor	Material	Fuente
ES	metilisobutilcetona	108-10-1	metilisobutilcetona		VLB	1 mg/l	orina	INSHT

Valores relativos a la salud humana

DNEL pertinentes y otros niveles umbrales				
Parámetro	Niveles umbrales	Objetivo de protección, vía de exposición	Utilizado en	Tiempo de exposición
DNEL	83 mg/m ³	humana, por inhalación	trabajador (industria)	crónico - efectos sistémicos
DNEL	208 mg/m ³	humana, por inhalación	trabajador (industria)	agudo - efectos sistémicos
DNEL	83 mg/m ³	humana, por inhalación	trabajador (industria)	crónico - efectos locales
DNEL	208 mg/m ³	humana, por inhalación	trabajador (industria)	agudo - efectos locales
DNEL	11,8 mg/kg pc/día	humana, cutánea	trabajador (industria)	crónico - efectos sistémicos

Valores medioambientales

PNEC pertinentes y otros niveles umbrales				
Parámetro	Niveles umbrales	Organismo	Compartimiento ambiental	Tiempo de exposición
PNEC	0,6 mg/l	organismos acuáticos	agua dulce	corto plazo (ocasión única)
PNEC	0,06 mg/l	organismos acuáticos	agua marina	corto plazo (ocasión única)
PNEC	27,5 mg/l	organismos acuáticos	depuradora de aguas residuales (STP)	corto plazo (ocasión única)
PNEC	8,27 mg/kg	organismos acuáticos	sedimentos de agua dulce	corto plazo (ocasión única)

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Isobutil metilcetona ≥99,5 %, VLSI Grade

número de artículo: **0061**

PNEC pertinentes y otros niveles umbrales				
Parámetro	Niveles umbrales	Organismo	Compartimento ambiental	Tiempo de exposición
PNEC	0,83 mg/kg	organismos acuáticos	sedimentos marinos	corto plazo (ocasión única)
PNEC	1,3 mg/kg	organismos terrestres	suelo	corto plazo (ocasión única)

8.2 Controles de exposición

Medidas de protección individual (equipo de protección personal)

Protección de los ojos/la cara



Utilizar gafas de protección con protección a los costados.

Protección de la piel



• protección de las manos

Úsese guantes adecuados. Adecuado es un guante de protección química probado según la norma EN 374. Para usos especiales se recomienda verificar con el proveedor de los guantes de protección, sobre la resistencia de éstos contra los productos químicos arriba mencionados. Los tiempos son valores aproximados de mediciones a 22 ° C y contacto permanente. El aumento de las temperaturas debido a las sustancias calentadas, el calor del cuerpo, etc. y la reducción del espesor efectivo de la capa por estiramiento puede llevar a una reducción considerable del tiempo de penetración. En caso de duda, póngase en contacto con el fabricante. Con un espesor de capa aproximadamente 1,5 veces mayor / menor, el tiempo de avance respectivo se duplica / se reduce a la mitad. Los datos se aplican solo a la sustancia pura. Cuando se transfieren a mezclas de sustancias, solo pueden considerarse como una guía.

• tipo de material

PE: polietileno, Caucho de butilo

• espesor del material

0,7mm

• tiempo de penetración del material con el que estén fabricados los guantes

>480 minutos (permeación: nivel 6)

• Protección contra salpicaduras - Guantes de protección

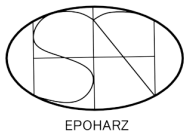
• tipo de material: Caucho de butilo

• espesor del material: 0,7mm

• tiempo de penetración del material con el que estén fabricados los guantes: >240 minutos (permeación: nivel 5)

• otras medidas de protección

Hacer períodos de recuperación para la regeneración de la piel. Están recomendados los protectores de piel preventivos (cremas de protección/pomadas). Ropa protectora de fuego.



EPOHARZ

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)

**Isobutil metilcetona ≥99,5 %, VLSI Grade**número de artículo: **0061****Protección respiratoria**

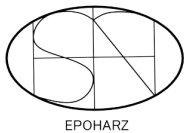
Protección respiratoria es necesaria para: Formación de aerosol y niebla. Tipo: A (contra gases y vapores orgánicos con un punto de ebullición de > 65°C, código de color: marrón).

Controles de exposición medioambiental

Mantener el producto alejado de los desagües y de las aguas superficiales y subterráneas.

SECCIÓN 9: Propiedades físicas y químicas**9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas**

Estado físico	líquido
Color	incolor
Olor	característico
Umbral olfativo	0,04 - 0,08 ppm
Punto de fusión/punto de congelación	-84 °C
Punto de ebullición o punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición	114 - 118 °C a 1.013 hPa
Inflamabilidad	líquido inflamable conforme con los criterios del SGA
Límite superior e inferior de explosividad	1,2 % vol (LIE) - 8 % vol (LSE)
Punto de inflamación	14 °C (c.c.)
Temperatura de auto-inflamación	460 °C (DIN 51794)
Temperatura de descomposición	no relevantes
pH (valor)	no determinado
Viscosidad cinemática	0,7375 mm ² /s a 20 °C
Solubilidad(es)	
Hidrosolubilidad	14,1 g/l a 20 °C (ECHA)
Coefficiente de reparto	
Coefficiente de reparto n-octanol/agua (valor logarítmico):	1,9 (pH valor: 6,7, 20 °C) (ECHA) (OECD Prüfrichtlinie 117)
Carbono orgánico en el suelo/agua (log KOC)	2,008 (ECHA)
Presión de vapor	20 hPa a 20 °C
Densidad	0,8 g/cm ³ a 20 °C
Densidad de vapor	3,46 (aire = 1)

**Ficha de datos de seguridad**

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)

**Isobutil metilcetona ≥99,5 %, VLSI Grade**número de artículo: **0061**

Características de las partículas no relevantes (líquido)

Otros parámetros de seguridad

Propiedades comburentes ninguno

9.2 Otros datos

Información relativa a las clases de peligro físico: No hay información adicional.

Otras características de seguridad:

Clase de temperatura (UE según ATEX) T1
Temperatura de superficie máxima admisible en el equipo: 450°C**SECCIÓN 10: Estabilidad y reactividad****10.1 Reactividad**

Esta es una sustancia reactiva. Riesgo de ignición. Los vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire. Puede formar peróxidos explosivos.

En caso de calentamiento

Riesgo de ignición.

10.2 Estabilidad química

Durante mucho tiempo a la luz puede causar descomposición.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas**Reacciones fuertes con:** muy comburente, Aldehidos, Ácido nítrico**10.4 Condiciones que deben evitarse**

Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar. Luz directa. Posible formación de peróxido con oxígeno atmosférico.

10.5 Materiales incompatibles

No hay información adicional.

10.6 Productos de descomposición peligrosos

Productos de combustión peligrosos: véase sección 5. Peróxidos.

SECCIÓN 11: Información toxicológica**11.1 Información sobre las clases de peligro definidas en el Reglamento (CE) n.o 1272/2008****Clasificación conforme al SGA (1272/2008/CE, CLP)****Toxicidad aguda**

Nocivo en caso de inhalación.

Toxicidad aguda					
Vía de exposición	Parámetro	Valor	Especie	Método	Fuente
oral	LD50	2.080 mg/kg	rata		TOXNET
cutánea	LD50	3.000 mg/kg	conejo		TOXNET

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Isobutil metilcetona ≥99,5 %, VLSI Grade

número de artículo: 0061

Toxicidad aguda					
Vía de exposición	Parámetro	Valor	Especie	Método	Fuente
inhalación: vapores	LC50	11,6 mg/l/4h	rata		ECHA

Corrosión o irritación cutánea

No se clasificará como corrosivo/irritante para la piel.

Lesiones oculares graves o irritación ocular

Provoca irritación ocular grave.

Sensibilización respiratoria o cutánea

No se clasificará como sensibilizante respiratoria o sensibilizante cutánea.

Mutagenicidad en células germinales

No se clasificará como mutágeno en células germinales.

Carcinogenicidad

Se sospecha que provoca cáncer.

Toxicidad para la reproducción

No se clasificará como tóxico para la reproducción.

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única

Puede irritar las vías respiratorias. Puede provocar somnolencia o vértigo.

Toxicidad específica en determinados órganos - exposición repetida

No se clasifica como tóxico específico en determinados órganos (exposición repetida).

Peligro por aspiración

No se clasifica como peligroso en caso de aspiración.

Síntomas relacionados con las características físicas, químicas y toxicológicas

• En caso de ingestión

vómitos, náuseas, trastornos gastrointestinales

• En caso de contacto con los ojos

Provoca irritación ocular grave

• En caso de inhalación

Irritación de las vías respiratorias, fatiga, narcosis, tos, Ahogos

• En caso de contacto con la piel

la exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel

• Otros datos

Daños de hígado y riñones, Cefalea, Narcosis, Náuseas, Vértigo, Estado de embriaguez

11.2 Propiedades de alteración endocrina

No incluido en la lista.

11.3 Información relativa a otros peligros

No hay información adicional.

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Isobutil metilcetona ≥99,5 %, VLSI Grade

número de artículo: **0061**

SECCIÓN 12: Información ecológica

12.1 Toxicidad

No se clasificará como peligroso para el medio ambiente acuático.

Toxicidad acuática (aguda)				
Parámetro	Valor	Especie	Fuente	Tiempo de exposición
LC50	>179 mg/l	pez	ECHA	96 h
EC50	>200 mg/l	invertebrados acuáticos	ECHA	48 h

Toxicidad acuática (crónica)				
Parámetro	Valor	Especie	Fuente	Tiempo de exposición
EC50	3.623 mg/l	invertebrados acuáticos	ECHA	24 h

Biodegradación

La sustancia es fácilmente biodegradable.

12.2 Procesos de degradación

Demanda Teórica de Oxígeno: 2,715 mg/mg

Dióxido de Carbono Teórico: 2,636 mg/mg

Procesos de degradación		
Proceso	Velocidad de degradación	Tiempo
biótico/abiótico	83 %	28 d
desaparición de oxígeno	83 %	28 d

12.3 Potencial de bioacumulación

Se enriquece en organismos insignificamente.

n-octanol/agua (log KOW)	1,9 (pH valor: 6,7, 20 °C) (ECHA) (OECD Prüfrichtlinie 117)
--------------------------	---

12.4 Movilidad en el suelo

Constante de la ley de Henry	18,75 Pa m ³ /mol a 20 °C (ECHA)
El coeficiente de adsorción normalizado para tener en cuenta el carbono orgánico	2,008 (ECHA)

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

No se dispone de datos.

12.6 Propiedades de alteración endocrina

No incluido en la lista.

12.7 Otros efectos adversos

No se dispone de datos.

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)

Isobutil metilcetona ≥99,5 %, VLSI Grade

número de artículo: 0061



SECCIÓN 13: Consideraciones relativas a la eliminación

13.1 Métodos para el tratamiento de residuos



Elimínense el producto y su recipiente como residuos peligrosos. Eliminar el contenido/el recipiente de conformidad con la normativa local, regional, nacional o internacional.

Información pertinente para el tratamiento de las aguas residuales

No tirar los residuos por el desagüe.

Tratamiento de residuos de recipientes/embalajes

Es un residuo peligroso; solamente pueden usarse envases que han sido aprobado (p.ej. conforme a ADR).

13.2 Disposiciones sobre prevención de residuos

La coordinación de los números de clave de los residuos/marcas de residuos según CER hay que efectuarla específicamente de ramo y proceso. Abfallverzeichnis-Verordnung (reglamento sobre catálogo de residuos, Alemania).

13.3 Observaciones

Los residuos se deben clasificar en las categorías aceptadas por los centros locales o nacionales de tratamiento de residuos. Por favor considerar las disposiciones nacionales o regionales pertinentes.

SECCIÓN 14: Información relativa al transporte

14.1 Número ONU o número ID

ADR/RID/ADN	UN 1245
Código-IMDG	UN 1245
OACI-IT	UN 1245

14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas

ADR/RID/ADN	METILISOBUTILCETONA
Código-IMDG	METHYL ISOBUTYL KETONE
OACI-IT	Methyl isobutyl ketone

14.3 Clase(s) de peligro para el transporte

ADR/RID/ADN	3
Código-IMDG	3
OACI-IT	3

14.4 Grupo de embalaje

ADR/RID/ADN	II
Código-IMDG	II
OACI-IT	II

14.5 Peligros para el medio ambiente

no peligroso para el medio ambiente conforme al reglamento para el transporte de mercancías peligrosas

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Isobutil metilcetona ≥99,5 %, VLSI Grade

número de artículo: **0061**

14.6 Precauciones particulares para los usuarios

Las disposiciones concernientes a las mercancías peligrosas (ADR) se deben cumplir dentro de las instalaciones.

14.7 Transporte marítimo a granel con arreglo a los instrumentos de la OMI

El transporte a granel de la mercancía no esta previsto.

14.8 Información para cada uno de los Reglamentos tipo de las Naciones Unidas

Transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable (ADR/RID/ADN) - Información adicional

Designación oficial	METILISOBUTILCETONA
Menciones en la carta de porte	UN1245, METILISOBUTILCETONA, 3, II, (D/E)
Código de clasificación	F1
Etiqueta(s) de peligro	3



Cantidades exceptuadas (CE)	E2
Cantidades limitadas (LQ)	1 L
Categoría de transporte (CT)	2
Código de restricciones en túneles (CRT)	D/E
Número de identificación de peligro	33

Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG) - Información adicional

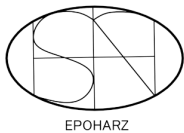
Designación oficial	METHYL ISOBUTYL KETONE
Designaciones indicadas en la declaración del expedidor (shipper's declaration)	UN1245, METHYL ISOBUTYL KETONE, 3, II, 14°C c.c.
Contaminante marino	-
Etiqueta(s) de peligro	3



Disposiciones especiales (DE)	-
Cantidades exceptuadas (CE)	E2
Cantidades limitadas (LQ)	1 L
EmS	F-E, S-D
Categoría de estiba (stowage category)	B

Organización de Aviación Civil Internacional (OACI-IATA/DGR) - Información adicional

Designación oficial	Methyl isobutyl ketone
Designaciones indicadas en la declaración del expedidor (shipper's declaration)	UN1245, Methyl isobutyl ketone, 3, II
Etiqueta(s) de peligro	3



EPOHARZ

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)

**Isobutil metilcetona ≥99,5 %, VLSI Grade**número de artículo: **0061**

Cantidades exceptuadas (CE)

E2

Cantidades limitadas (LQ)

1 L

SECCIÓN 15: Información reglamentaria**15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla****Disposiciones pertinentes de la Unión Europea (UE)****Restricciones conforme a REACH, Anexo XVII**

Sustancias peligrosas con restricciones (REACH, Anexo XVII)				
Nombre de la sustancia	Nombre según el inventario	No CAS	Restricción	No
Isobutil metilcetona	este producto cumple con los criterios de clasificación de acuerdo con el Reglamento nº 1272/2008/CE		R3	3
Isobutil metilcetona	inflamable / pirofórico		R40	40
Isobutil metilcetona	sustancias en las tintas de los tatuajes y del maquillaje permanente		R75	75

Leyenda

R3

1. No se utilizarán en:

- artículos decorativos destinados a producir efectos luminosos o de color obtenidos por medio de distintas fases, por ejemplo, lámparas de ambiente y ceniceros,
- artículos de diversión y broma,
- juegos para uno o más participantes o cualquier artículo que se vaya a utilizar como tal, incluso con carácter decorativo.

2. Los artículos que no cumplan lo dispuesto en el punto 1 no podrán comercializarse.

3. No se comercializarán cuando contengan un agente colorante, a menos que se requiera por razones fiscales, un agente perfumante o ambos, si:

— pueden utilizarse como combustible en lámparas de aceite decorativas destinadas a ser suministradas al público en general, y

— presentan un riesgo de aspiración y están etiquetadas con la frase H304.

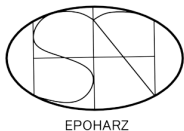
4. Las lámparas de aceite decorativas destinadas a ser suministradas al público en general no se comercializarán a menos que se ajusten a la norma europea sobre lámparas de aceite decorativas (EN 14059) adoptada por el Comité Europeo de Normalización (CEN).

5. Sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones de la Unión sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, los proveedores se asegurarán, antes de la comercialización, de que se cumplen los siguientes requisitos:

a) los aceites para lámparas etiquetados con la frase H304 y destinados al público en general deberán llevar marcada de manera visible, legible e indeleble la siguiente indicación: "Mantener las lámparas que contengan este líquido fuera del alcance de los niños."; y, para el 1 de diciembre de 2010: "Un simple sorbo de aceite para lámparas, o incluso chupar la mecha, puede causar lesiones pulmonares potencialmente mortales";

b) para el 1 de diciembre de 2010, los líquidos encendedores de barbacoa etiquetados con la frase H304 y destinados a ser suministrados al público en general deberán llevar marcada de manera legible e indeleble la siguiente indicación: "Un simple sorbo de líquido encendedor de barbacoa puede causar lesiones pulmonares potencialmente mortales";

c) para el 1 de diciembre de 2010, los aceites para lámparas y los líquidos encendedores de barbacoa etiquetados con la frase H304 y destinados a ser suministrados al público en general deberán presentarse en envases negros opacos de 1 litro como máximo;



EPOHARZ

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Isobutil metilcetona $\geq 99,5\%$, VLSI Grade

número de artículo: **0061**

Leyenda

- R40
1. No podrán utilizarse como sustancias o mezclas en generadores de aerosoles destinados a la venta al público en general con fines recreativos y decorativos, como:
 - brillo metálico decorativo utilizado fundamentalmente en decoración,
 - nieve y escarcha decorativas,
 - almohadillas indecentes (ventosidades),
 - serpentinas gelatinosas,
 - excrementos de broma,
 - pitos para fiestas (matasuegras),
 - manchas y espumas decorativas,
 - telarañas artificiales,
 - bombas fétidas.
 2. Sin perjuicio de la aplicación de otras disposiciones comunitarias sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias y mezclas, los proveedores deberán garantizar, antes de la comercialización, que el envase de los generadores de aerosoles antes mencionados lleve de forma visible, legible e indeleble la mención siguiente:
«Reservado exclusivamente a usuarios profesionales».
 3. No obstante, las disposiciones de los puntos 1 y 2 no se aplicarán a los generadores de aerosoles a que se refiere el artículo 8, apartado 1 bis, de la Directiva 75/324/CEE del Consejo (2).
 4. Los generadores de aerosoles mencionados en los puntos 1 y 2 solo podrán comercializarse si cumplen los requisitos establecidos.

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Isobutil metilcetona ≥99,5 %, VLSI Grade

número de artículo: **0061**

Leyenda

instrucciones de uso con arreglo al presente punto.

8. No se utilizarán para tatuaje mezclas que no contengan la declaración "Mezcla para su uso en tatuajes o en maquillaje permanente".

9. La presente entrada no es aplicable a las sustancias que son gases a una temperatura de 20 °C y a una presión de 101,3 kPa, ni producen una presión de vapor de más de 300 kPa a una temperatura de 50 °C, a excepción del formaldehído (n.º CAS 50-00-0, n.º CE 200-001-8).

10. La presente entrada no es aplicable a la comercialización de mezclas para su uso en tatuaje, ni al uso de mezclas para tatuaje, cuando se comercialicen exclusivamente como producto sanitario o como accesorio de un producto sanitario, en el sentido del Reglamento (UE) 2017/745, ni cuando se utilicen exclusivamente como producto sanitario o como accesorio de un producto sanitario, en el sentido del mismo Reglamento. Cuando la comercialización o el uso puedan efectuarse no exclusivamente como producto sanitario o como accesorio de un producto sanitario, los requisitos del Reglamento (UE) 2017/745 y del presente Reglamento serán aplicables de forma acumulativa.

Lista de sustancias sujetas a autorización (REACH, Anexo XIV)/SVHC - lista de candidatos

No incluido en la lista.

Directiva Seveso

2012/18/UE (Seveso III)				
No	Sustancia peligrosa/categorías de peligro	Cantidades umbral (en toneladas) de aplicación de los requisitos de nivel inferior e superior		Notas
P5c	líquidos inflamables (cat. 2, 3)	5.000	50.000	51)

Anotación

51) Líquidos inflamables de las categorías 2 o 3 no comprendidos en P5a y P5b

Directiva Decopaint

Contenido de COV	100 % , 800 g/l
------------------	--------------------

Directiva sobre Emisiones Industriales (DEI)

Contenido de COV	100 %
Contenido de COV	800 g/l

Directiva sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (RoHS)

no incluido en la lista

Reglamento relativo al establecimiento de un registro europeo de emisiones y transferencias de contaminantes (PRTR)

no incluido en la lista

Directiva Marco del Agua (DMA)

Lista de contaminantes (DMA)				
Nombre de la sustancia	Nombre según el inventario	No CAS	Enumera- do en	Observaciones
Isobutil metilcetona	Sustancias y preparados, o productos derivados de ellos, cuyas propiedades cancerígenas, mutágenas o que puedan afectar a la tiroides, esteroidogénica, a la reproducción o a otras funciones endocrinas en el medio acuático o a través del medio acuático estén demostradas		A)	

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Isobutil metilcetona $\geq 99,5\%$, VLSI Grade

número de artículo: **0061**

Leyenda

A) Lista indicativa de los principales contaminantes

Reglamento sobre la comercialización y la utilización de precursores de explosivos

no incluido en la lista

Reglamento sobre precursores de drogas

no incluido en la lista

Reglamento sobre las sustancias que agotan la capa de ozono (SAO)

no incluido en la lista

Reglamento relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos (PIC)

no incluido en la lista

Reglamento sobre contaminantes orgánicos persistentes (POP)

no incluido en la lista

Otros datos

Directiva 94/33/CE relativa a la protección de los jóvenes en el trabajo. Tener en cuenta la ocupación limitada según la ley de protección a la madre (92/85/CEE) para embarazadas o madres que dan el pecho.

Catálogos nacionales

País	Inventario	Estatuto
AU	AICS	la sustancia es enumerada
CA	DSL	la sustancia es enumerada
CN	IECSC	la sustancia es enumerada
EU	ECSI	la sustancia es enumerada
EU	REACH Reg.	la sustancia es enumerada
JP	CSCL-ENCS	la sustancia es enumerada
KR	KECI	la sustancia es enumerada
MX	INSQ	la sustancia es enumerada
NZ	NZIoC	la sustancia es enumerada
PH	PICCS	la sustancia es enumerada
TR	CICR	la sustancia es enumerada
TW	TCSI	la sustancia es enumerada
US	TSCA	la sustancia es enumerada

Leyenda

AICS Australian Inventory of Chemical Substances
 CICR Chemical Inventory and Control Regulation
 CSCL-ENCS List of Existing and New Chemical Substances (CSCL-ENCS)
 DSL Domestic Substances List (DSL)
 ECSI CE inventario de sustancias (EINECS, ELINCS, NLP)
 IECSC Inventory of Existing Chemical Substances Produced or Imported in China
 INSQ Inventario Nacional de Sustancias Químicas
 KECI Korea Existing Chemicals Inventory
 NZIoC New Zealand Inventory of Chemicals
 PICCS Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS)
 REACH Reg. Sustancias registradas REACH
 TCSI Taiwan Chemical Substance Inventory
 TSCA Ley de Control de Sustancias Tóxicas

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)



Isobutil metilcetona ≥99,5 %, VLSI Grade

número de artículo: **0061**

15.2 Evaluación de la seguridad química

No se ha realizado una evaluación de la seguridad química de esta sustancia.

SECCIÓN 16: Otra información

Indicación de modificaciones (ficha de datos de seguridad revisada)

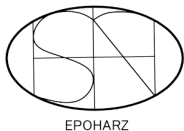
Adaptación al reglamento: Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH), modificado por 2020/878/UE

Reestructuración: sección 9, sección 14

Sección	Inscripción anterior (texto/valor)	Inscripción actual (texto/valor)	Relevante para la seguridad
2.1		Clasificación según el Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP): modificación en el listado (tabla)	sí
2.2		Pictogramas: modificación en el listado (tabla)	sí
2.2		Indicaciones de peligro: modificación en el listado (tabla)	sí
2.2		Consejos de prudencia - respuesta: modificación en el listado (tabla)	sí
2.2		Etiquetado de los envases cuyo contenido no excede de 125 ml: modificación en el listado (tabla)	sí
2.2		Etiquetado de los envases cuyo contenido no excede de 125 ml: modificación en el listado (tabla)	sí
2.2		Etiquetado de los envases cuyo contenido no excede de 125 ml: modificación en el listado (tabla)	sí

Abreviaturas y los acrónimos

Abrev.	Descripciones de las abreviaturas utilizadas
2000/39/CE	Directiva de la Comisión por la que se establece una primera lista de valores límite de exposición profesional indicativos en aplicación de la Directiva 98/24/CE del Consejo
ADN	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Vías Navegables Interiores)
ADR	Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Acuerdo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera)
ADR/RID/ADN	Acuerdos relativos al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por carretera/ferrocarril/ vías navegables interiores (ADR/RID/ADN)
CAS	Chemical Abstracts Service (número identificador único carente de significado químico)
CLP	Reglamento (CE) no 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado (Classification, Labelling and Packaging) de sustancias y mezclas
Código-IMDG	Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas
COV	Compuestos orgánicos volátiles
DGR	Dangerous Goods Regulations (reglamento para el transporte de mercancías peligrosas, véase IATA/DGR)



EPOHARZ

Ficha de datos de seguridad

conforme al Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH)

**Isobutil metilcetona ≥99,5 %, VLSI Grade**número de artículo: **0061**

Abrev.	Descripciones de las abreviaturas utilizadas
VLA-EC	Valor límite ambiental-exposición de corta duración
VLA-ED	Valor límite ambiental-exposición diaria
VLA-VM	Valor máximo

Principales referencias bibliográficas y fuentes de datos

Reglamento (CE) no 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado (Classification, Labelling and Packaging) de sustancias y mezclas. Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH), modificado por 2020/878/UE.

Transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable (ADR/RID/ADN). Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG). Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Reglamento para el transporte de mercancías peligrosas por aire).

Frases pertinentes (código y texto completo como se expone en la sección 2 y 3)

Código	Texto
H225	Líquido y vapores muy inflamables.
H319	Provoca irritación ocular grave.
H332	Nocivo en caso de inhalación.
H335	Puede irritar las vías respiratorias.
H336	Puede provocar somnolencia o vértigo.
H351	Se sospecha que provoca cáncer.

Cláusula de exención de responsabilidad

Esta información se basa en los conocimientos de que disponemos hasta el momento. Esta FDS se refiere exclusivamente a este producto.

