

# PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ D'UNA PLANTA FOTOVOLTAICA PER AUTOCONSUM EN LA POLICIA LOCAL DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

– SETEMBRE 2025 –

## DOCUMENT 5: PROJECTES PARCIAIS I ALTRES DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

### PETICIONARI



AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

### EMPLAÇAMENT

Sector del Puigmal, 1.

17487. Empuriabrava (Girona)







## **ÍNDEX**







<b><u>PLA DE CONTROL DE QUALITAT .....</u></b>	<b><u>1</u></b>
<b><u>ESTUDI DE SEURETAT I SALUT .....</u></b>	<b><u>9</u></b>
<b><u>DOCUMENTACIÓ I FITXES TÈCNIQUES .....</u></b>	<b><u>67</u></b>
<b><u>CERTIFICATS DE SOLIDESA .....</u></b>	<b><u>105</u></b>





## **PLA DE CONTROL DE QUALITAT**





## 1 Introducció

Tal i com s'especifica a en el punt 15 de la memòria d'aquest projecte, seran a càrrec del contractista les despeses generades pel control de qualitat de les obres, fins a un 1,5% de l'import del tipus de licitació d'acord amb el Plec de Condicions Economico-Administratives Generals aprovat pel Ple de l'Ajuntament.

Aquestes despeses han estat repercutides sobre cada partida dins de les despeses indirectes i despeses generals d'obra.

Abans de la signatura de l'Acta de Replanteig, el contractista haurà de proposar a la Direcció d'Obra (DF) tres empreses degudament acreditades per tal que la DF, esculli aquella que consideri més convenient i que quedarà a la seva disposició al llarg de la totalitat de les obres.

El pla de control de qualitat es descriu i realitza d'acord amb el decret 375/88 i les ordres que el desenvolupen de 13/9/89, 13/4/92 i 12/7/96.

D'acord amb l'article 18 "Documentació dels projectes" de la Llei 3-2007 de l'Obra Publica, el projecte conté un pressupost que inclou el cost estimat dels assajos necessaris per controlar l'obra i l'import estimat de les actuacions de prevenció de riscos laborals.

Complint amb l'article 127 del RD 1098/2001 Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, en el projecte hi figura el control dels materials i els assajos a realitzar.

## 2 Procés

Abans del començament de les obres, el contractista haurà de presentar a la DF, mitjançant un diagrama Gant, el pla d'obra, associant la previsió dels assaigs a realitzar durant cadascuna de les activitats de l'obra, i esperar conformitat.



Aquesta previsió del Pla de Control s'haurà d'actualitzar mensualment ajustant-se tant al Plec del Pla de Control com a les necessitats pròpies del desenvolupament de l'obra.

Mensualment el contractista haurà de presentar a més a més:

- els resultats dels assaigs realitzats.
- els certificats de garantia i qualitat de tots el materials col·locats a l'obra durant aquest període.

D'altra banda abans de portar qualsevol material a l'obra el contractista haurà d'informar a la DF de les seves característiques, tant si estava previst en projecte com si no, i esperar conformitat. La DF podrà en qualsevol moment decidir la realització dels assaigs de control què estimi convenient.

### **3 Certificats de qualitat i garantia**

Tots i cadascun dels materials i elements que siguin col·locats a l'obra, hauran d'estar acompanyats d'un certificat de qualitat i garantia.

No es considerarà vàlid cap certificat de qualitat que no estigui acompanyat pel certificat de garantia explícit del fabricant.

### **4 Organització del plec de control**

El Plec de Criteris de Control de Qualitat té la finalitat de complementar el contingut del Plec de Condicions Tècniques Particulars (PCTP) del Projecte constructiu en el que fa referència als procediments a seguir en obra per tal de verificar el compliment del que allà s'estableix. En cas de contradiccions entre el contingut d'ambdós documents prevaldrà el que s'especifiqui en l'esmentat PCTP.

El caràcter específic del tema que es tracta, el Control de Qualitat, ha permès pensar amb una organització de la informació més adaptada a la finalitat que es persegueix, fruit de la qual apareix el concepte d'Àmbit de Control, unitat bàsica o capítol d'agrupament dels criteris de control.

Conceptualment, un Àmbit de Control (AC) està format per un material que s'utilitza en un cert tipus d'element d'obra destí (nucli de terraplè, fonaments estructurals, etc.). Aquesta relació material-element és la que permet agrupar



amb més claredat la relació d'operacions de control a realitzar, la intensitat del control (freqüències), les seves especificacions i les condicions d'acceptació o rebuig.

En cada Àmbit de Control es distingeixen quatre tipus de control:

- Control de Materials: característiques químiques, físiques, geomètriques o mecàniques del material que s'ha d'utilitzar en l'element d'obra corresponent (és un control de recepció de l'element simple).
- Control d'Execució i de l'Element acabat: operacions de control que es realitzen durant el procés d'execució, o en acabar aquest, per tal de verificar les condicions de formació de l'element d'obra (correspon al control de les partides d'obra), verificar el correcte funcionament de les instal·lacions elèctriques, comprovar anivellaments, inclinacions i orientacions, comprovació de les fixacions i els ancoratges.
- Control de la legalització de la instal·lació fotovoltaica: comprovar que s'executa correctament el tràmit d'inscripció al registre d'instal·lacions de la Generalitat.
- Control de la legalització de la instal·lació interior: comprovar la gestió de posada al dia de la documentació de legalització.

Dins de cada tipus de control es contemplen els següents apartats:

1. Operacions de Control a realitzar

Llista d'inspeccions i assaigs a realitzar, indicant el moment o la freqüència de l'actuació. En el cas d'assaigs s'indica la normativa o procediment concret.

2. Criteris de presa de mostra

Indicacions referents a la forma i lloc de presa de mostres d'assaig.

3. Especificacions

Resultats a exigir (valors - toleràncies) a les operacions de control (inspeccions i assaigs). Per a cada AC - TC es defineixen uns factors condicionants que cal concretar per a poder definir unívocament les especificacions: criteri o font d'informació, tipus de material (designació per exemple), tipus de trànsit, ambient exterior, etc. Per a cada conjunt de valors possibles de factors condicionants s'estableix la llista d'operacions de control, especificacions i



toleràncies. No s'ha pretès incloure en aquest apartat la totalitat de les condicions del Plec sinó aquelles més rellevants des del punt de vista del control de qualitat.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment  
Indicacions de què cal fer en cas de que els resultats de les operacions de control no resultin satisfactoris segons les especificacions exigides.

## 5 Programa pràctic de control

A continuació es mostra a modus resum les diferents activitats del control de qualitat previst.

### Recepció de materials

- Comprovació que els materials compleixin amb totes les prescripcions del Projecte
- Recollida de tota la documentació dels materials, com certificats de producte, fitxes tècniques, certificats de garantia, certificats de qualitat, càlculs conforme s'ajusten a la normativa o projecte en concret.

### Respecte el muntatge

- Verificació que es segueixen els manuals de muntatge
- Comprovació de col·locació, anivellaments, inclinació i orientacions
- Comprovació que es compleixen els requisits elèctrics de la instal·lació, com aïllaments, resistència al terra, intensitats de fuga, actuació diferencials,...
- Comprovació de les fixacions de cargoleria i cablejat.
- Comprovació que la realitat s'ajusta a l'as built.
- Comprovació de la identificació de circuits.
- Comprovació del correcte funcionament de la instal·lació





### Respecte la legalització de la instal·lació

- Comprovar que es fan totes les gestions necessàries per la tramitació de la legalització de la instal·lació davant les diferents administracions comprovant que tots els paràmetres s'ajusten a la realitat executada.

## **6 Pressupost del pla de control de qualitat**

A partir dels amidaments del pressupost i dels criteris de control exposats al Plec de Control de Qualitat, s'obtenen el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general:

- No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte (AENOR o similar). En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en el Plec.
- A l'hora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal i com es preveu en el Plec, a càrrec del contractista.
- En el cas de components de formigó i mescles bituminoses, el control necessari és responsabilitat de la producció d'aquest material i s'exigirà sense estar considerat en aquest pla.
- S'ha suposat que la planta de subministrament del formigó disposa únicament de ciment amb marca de qualitat de producte, i per tant, no s'han inclòs assaigs d'identificació. En cas de que la planta disposi d'algun ciment, certificat d'acord a la RC-97, però sense marca de qualitat, s'aplicaran assaigs d'identificació a tots els ciments utilitzats, a càrrec del contractista, encara que disposin de marca. Si algun dels ciments que utilitza la planta no està certificat segons RC-97, es podrà rebutjar el proveïment de formigó d'aquesta planta.
- El nombre d'assaigs s'obté a partir de les freqüències en amidament. Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la DF, de les causes que hagin pogut provocar un ritme d'execució més lent del previst.



El pressupost del pla de control es presenta estructurat per àmbits de control. No és contractual en cap cas i constitueix una proposta al futur Pla de Control de Qualitat real.

Control de qualitat - Projecte Executiu Inst. Planta Fotovoltaica en la Policia Local de Castelló d'Empúries - Empuriabrava

Concepte	Import
Control de qualitat	260,00 €
<b>Pressupost Global d'execució d'obra</b>	<b>260,00 €</b>
13% de despeses generals	33,80 €
6% de benefici industrial	15,60 €
Suma	309,40 €
21% IVA	64,97 €
<b>Pressupost Global d'execució per contracta</b>	<b>374,37 €</b>

L'import total del Pla de Control de Qualitat no contractual ascendeix a la quantitat de **TRES-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS MÉS DESPESES GENERALS, BENEFICI INDUSTRIAL I IVA.**

Roses, setembre de 2025

Redactor del projecte  
**JORDI PALÓS MAGESTER**  
 Enginyer Tècnic Industrial  
 Col. CETIG nº 13340  
**SOMTRES Enginyeria**  
 Plaça de l'Àngel, 2. (17480) ROSES



## **ESTUDI BÀSIC DE SEURETAT I SALUT**





## ÍNDEX





<b>MEMÒRIA .....</b>	<b>17</b>
1 INTRODUCCIÓ .....	17
2 DADES DEL PROJECTE .....	18
3 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA .....	20
4 IDENTIFICACIÓ DE RISCOS PREVISIBLES .....	21
5 NORMATIVA APLICABLE .....	28
6 CONCLUSIÓ .....	32
 <b>PLÀNOLS I FITXES TÈCNIQUES .....</b>	<b>33</b>
 <b>PLEC DE CONDICIONS .....</b>	<b>51</b>
1 OBJECTE .....	53
2 LEGISLACIÓ APLICABLE .....	53
3 ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL .....	60
4 CONDICIONS TÈCNIQUES .....	61
 <b>PRESSUPOST .....</b>	<b>63</b>







## **MEMÒRIA**





## **1 Introducció**

### **1.1 Identificació de les obres**

L'abast del present estudi de seguretat i salut correspon a les obres d'execució del "PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ D'UNA PLANTA FOTOVOLTAICA PER AUTOCONSUM EN LA POLICIA LOCAL DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES."

### **1.2 Objectiu.**

L'objecte de la present memòria és el desenvolupament de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut per l'adopció de les mesures correctores per a la instal·lació de la planta fotovoltaica l'establiment de la Policia Local de Castelló d'Empúries.

El projecte reflexa el conjunt de les actuacions a dur a terme per executar els treballs en l'establiment, on per cadascun d'ells, es prendran les mesures correctores descrites en aquest estudi.

### **1.3 Justificació de necessitat d'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut en front d'Estudi de Seguretat i Salut.**

Segons el que marca l'article 4 del R.D. 1627/1997, no es requeriria d'Estudi de Seguretat i Salut per a la realització individual de la instal·lació de planta fotovoltaica en cada un dels establiments, sinó que seria suficient un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, ja que no es superaria cap dels requisits següents:

- \* No supera els 450.000 € de de pressupost d'execució.
- \* La durada de les obres és inferior a 30 dies, amb una simultaneïtat de menys de 20 treballadors.
- \* El volum de mà d'obra total és inferior a 500 dies.

Per tant, per a l'execució de les obres d'aquest projecte, només és necessària la redacció d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.



## **2 Dades del projecte**

### **2.1 Titular de l'activitat.**

El Peticionari de la present activitat és:  
AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES  
NIF: P1705200B  
Domicili fiscal: Plaça Joc de la Pilota, 1.  
17.486. Castelló d'Empúries, Girona

### **2.2 Emplaçament de la instal·lació.**

Es tracta d'una actuació a la façana i part de la planta coberta i baixa al Sc/  
Puigmal, 1, a la Policia Local Empuriabrava, de Castelló d'Empúries.

### **2.3 Característiques de l'espai**

Les diferents actuacions afectaran a diferents espais de l'edifici de la Policia Local, tant exterior com interior.

### **2.4 Pla de seguretat i salut**

Aplicant aquest estudi de seguretat i salut, el contractista elaborarà un pla de seguretat i salut, d'acord amb l'article 7 del Decret 1627/1997 de 24 d'octubre.

### **2.5 Compliment de Normativa**

Són d'obligat compliment:

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, BOE 10/11/95.
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los servicios de Prevención, BOE 31/1/97.
- Real Decreto 486/97 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, BOE 23/4/97.
- Capítulo VII del Título II de la OGSHT.
- Real Decreto 1215/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud.



## 2.6 Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, és de 2.092,36 €. (dos mil noranta-dos euros amb trenta-sis cèntims).

## 2.7 Termini d'execució

El termini estimat de durada dels treballs d'execució de l'obra serà de 30 dies.

## 2.8 Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Oficial 1ª electricista.  
Oficial 1ª instal·lador de captadors solar.  
Oficial 1ª construcció.  
Oficial 1ª construcció d'obra civil.  
Oficial 1ª encofrador.  
Ajudant construcció d'obra civil.  
Ajudant encofrador.  
Ajudant electricista.  
Ajudant instal·lador de captadors solar.  
Peó ordinari construcció.

## 2.9 Tipologia dels materials a utilitzar en l'obra

Cable elèctric per a baixa tensió 0,6/1 kV.  
Caixa de connexió modular 2 Files de 18 mòduls cadascuna.  
Interrupitor diferencial rearmable 40 A 300 mA.  
Protector contra sobretensions combinat, 63 A.  
Cable bus rígid.  
Caixa de connexió modular amb elements protectors contra corrent continua.  
Tub de protecció rígid de PVC 32mm.  
Tub de protecció rígid de PVC 40mm.  
Tub curvable 63mm.  
Cable elèctric unipolar 0,6/1 kV.  
Panells fotovoltaics 385Wp.  
Inversor trifàsic de 20 kW.



Tub quadrat galvanitzat.

Xapa galvanitzada.

Perfil d'alumini G1 per a subjecció dels mòduls fotovoltaics.

Pressors per fixar panells en perfil d'alumini

Unions per perfils d'alumini G1.

Escala d'alumini per accedir a cobertes.

Línies de vida.

Elèctrode per a xarxa de connexió a terra couratge amb 300 µm.

Conductor de coure nu, de 6 mm².

Grapa abraçadora per a connexió de pica.

### 3 Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- La recollida dels materials perillosos utilitzats
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre els contractistes, sot-contractistes i treballadors autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos



- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- Combatre els riscos a l'origen
- Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- Donar les degudes instruccions als treballadors

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines

L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures

Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

#### **4 Identificació de riscos previsibles**

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot



i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

## 4.1 Instal·lacions

### Instal·lacions elèctriques

#### *Descripció dels treballs:*

- Quadres.
- Instal·lació d'exterior i interior.

#### *Riscos més freqüents:*

- Caigudes del personal.
- Electrocutacions
- Talls a les extremitats superiors

#### *Normes bàsiques de seguretat:*

- Les connexions es realitzaran sense tensió.
- Les proves que s'hagin de realitzar amb tensió, es faran després de comprovar l'acabat de la instal·lació elèctrica.
- Les eines manuals es revisaran amb periodicitat.

#### *Proteccions personals:*

- Mono de treball.
- Casc aïllant homologat.

#### *Proteccions col·lectives:*

- La zona de treball estarà sempre neta, ordenada i il·luminada adequadament.
- Les escales estaran provistes de tirants, per delimitar així la seva obertura quan sigui de tiora; si són de ma, seran de fusta, amb elements antilliscants a la seva base.
- Es senyalitzaran convenientment les zones de treball.

## 4.2 Maquinària

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots





- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

#### Tall de material ceràmic

##### *Riscos més freqüents:*

- Projectió de partícules i pols.
- Descàrregues elèctriques.
- Trencament del disc.
- Talls i amputacions.

##### *Normes de seguretat:*

- La màquina tindrà en tot moment col·locada la protecció del disc i la transmissió.
- Abans de començar el treball es comprovarà l'estat del disc, i si aquest estigués desgastat o esquerdat, es procedirà a la seva immediata substitució.
- La peça a tallar no farà pressió contra el disc, de forma que aquest es pogués bloquejar, i tampoc la peça pressionarà el disc pel lateral o en sentit obliqu.

##### *Proteccions personals:*

- Casc homologat.
- Guants d'acer.
- Mascarilles amb filtre i protecció ocular i auditiva

##### *Proteccions col·lectives:*

- La màquina estarà col·locada en zones que no siguin de pas i estiguin ben ventilades, sinó és del tipus de tall sota doll d'aigua.
- Conservar en bon estat l'alimentació elèctrica.

#### Eines manuals

En aquest grup s'inclou les següents: taladres, taladres percutors, clavadores, lijadores, disc radial, etc...

##### *Riscos més freqüents:*

- Descàrregues elèctriques.
- Projectió de partícules.
- Caigudes en alçada.
- Ambient sorollós
- Generació de pols.
- Explosions i incendis.
- Talls en extremitats.

##### *Normes bàsiques de seguretat:*

- Totes les màquines tindran doble aïllament de seguretat.
- El personal que utilitzi aquestes eines, té de conèixer les instruccions d'ús
- Les eines es revisaran periòdicament
- Estaran guardades en un lloc adequat de l'obra, on es desaran un cop finalitzat el treball.
- Les desconnexions de les màquines no es faran d'una estrebada.
- No s'usarà una eina elèctrica sense endoll, i si hi hagués la necessitat d'emprar mànegues d'extensió, aquestes es faran de l'eina a l'endoll i mai a l'inversa.
- Els treballs amb aquestes eines es realitzaran sempre en posició estable.

##### *Proteccions personals:*



- Cascs homologats.
- Guants d'acer.
- Proteccions auditives i oculars.
- Cinturó de seguretat, pels treballs en alçada.

*Proteccions col·lectives:*

- Zones de treball netes i ordenades.
- Les mangueres d'alimentació de les eines estaran en bon estat.
- Els forats i desnivells, estaran protegits per baranes.

Grups d'oxitall

*Riscos més freqüents:*

- Emmagatzematge de botelles buides a ple sol o prop d'un foc o d'una flama. Perill d'explosió per foc.
- Manipulació poc acurada i poca precaució en el moviments de les bombones de gas, amb caigudes o xocs, que produeixen trencaments en elements de seguretat o regulació de la pròpia bombona.
- Manipulació deficient de les claus i vàlvules de les bombones.
- Mal estat dels bufadors.
- Caiguda per lliscament de les bombones.
- Perills de sobrepressió per calor.
- Mal estat les boques dels bufadors i manipulació poc acurada en l'encesa.

*Normes bàsiques de seguretat:*

- Es prendran les degudes precaucions en l'emmagatzematge de les bombones de gas, no deixant-les en llocs propers a fonts de calor. Les botelles que no s'estiguin emprant, ja siguin plenes o buides, es col·locaran en recintes destinats a aquest fi, col·locant-les verticalment i protegint les vàlvules amb un caputxó fix.
- No fer rodar les botelles ni sotmetre-les a xocs o caigudes.
- Manipular les botelles amb precaució, mitjançant carretilles o grues i aixecar-les només quan estiguin ben subjectades a un porta-bombones, posant especial atenció als sistemes de subjecció, no emprant sistemes de nus coroder ni electroimants.
- Obrir la vàlvula lentament, col·locant-se a un costat i no fer mai aquesta operació picant la vàlvula amb un martell, quan aquesta estigui bloquejada.
- Vigilar les fuites de les vàlvules, no usant una flama.
- Tancar la vàlvula, quant la bombona estigui buida.
- En cas d'incendi, treure ràpidament les bombones, doncs poden explotar.
- Els bufadors, han de tenir les boquilles apropiades i en bon estat.
- Per encendre el bufador, les pressions, han d'estar acuradament regulades.
- Per apagar un bufador, cal tancar primer la vàlvula d'acetilè i després la d'oxigen.
- L'oxigen industrial emmagatzemat comprimit, no es farà servir, per res més que pels treballs d'oxitall.

*Proteccions personals:*

- Pantal·les amb doble visor.
- Calçat amb sola antilliscant i guants d'acer.
- Casc homologat.
- Cinturó de seguretat homologat.
- Mono ajustat, mandril de cuir i protecció adequada per cobrir els peus.

*Proteccions col·lectives:*

- Revisions periòdiques dels equips, per evitar les fuites.



- Extremada precaució en la manipulació, transport i apilat de bombones.

#### Grups de soldadura elèctrica

##### *Riscos més freqüents:*

- Accidents oculars, per picat d'escòries.
- Cremades.
- Electrocutacions.

##### *Normes bàsiques de seguretat:*

- Els interruptors de corrent han d'estar protegits.
- Els mànecs dels portaelectrodes, han d'estar aïllats i perfectament conservats.
- Cal revisar les mangueres elèctriques, mantenint en perfectes condicions, l'aïllament d'aquestes.
- Es dimensionarà correctament la secció dels conductors elèctrics.
- La carcassa metàl·lica de l'equip, es connectarà a la toma de terra, mitjançant cable de Cu.
- S'evitaran els ambients humits.

##### *Proteccions personals:*

- Les mateixes que les reflexades en l'apartat de Oxitall.

##### *Proteccions col·lectives:*

- Revisions periòdiques dels conductors i parts elèctriques.
- Extremada precaució en la manipulació i transport dels grups de soldadura.

### **4.3 Ram de paleta**

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

### **4.4 Revestiments i acabats**

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)



## 4.5 Mitjans auxiliars

Els mitjans auxiliars més emprats són els següents:

- Bastides fixes i mòbils, cavallets, utilitzats bàsicament en tancaments i paletaeria.
- Escales fixes, i escales de mà metàl·liques o de fusta per treballs a baixa alçada.

*Riscos més freqüents:*

- Ensorrament degut al deficient assentament dels recolzaments.
- Oxidació dels elements.
- Deformació dels elements, per sobreesforç, mal ajustatge.
- Volcat, per anivellat deficient, manca d'anclatge o arriostament.
- Caigudes per absència de proteccions.
- Mal funcionament de les rodes, que pot propiciar el volcament.
- Caigudes per mala col·locació, trencada d'esglaons, lliscaments.
- Cops per manipulació descurada.

*Normes bàsiques de seguretat:*

- Les plataformes o taulons, estaran subjectes als elements metàl·lics.
- No es dipositaran violentament pesos sobre les bastides.
- No s'acumularan massa càrregues o persones en un mateix punt.
- S'estudiarà la resistència del terreny per definir els recolzaments.
- Es revisaran els elements metàl·lics protegint-los de les oxidacions.
- No es llençarà cap tipus de material des de les bastides.
- En el desmuntatge no es deixarà caure cap element de les bastides.
- S'instal·larà baranes.
- Les escales es col·locaran en zones apartades d'elements mòbils que les puguin tombar.
- Estaran fora de les zones de pas.
- Les escales tindran un pes màxim de 20 Kg.
- No es realitzaran treballs en les escales, que obliguin a l'ús de les dues mans.
- Les escales dobles o de tisora, tindran cadena o cable que impedeixi la seva obertura.
- La inclinació de l'escala, serà de 75 graus aproximadament.

*Proteccions personals:*

- Mono de treball.
- Casc de seguretat homologat.
- Calçat antilliscant.
- Guants d'acer i cinturó de seguretat.

*Proteccions col·lectives:*

- Es delimitarà la zona de treball a les bastides.
- Es disposaran xarxes.
- Es posaran baranes de 90 cm d'alçada.
- S'acordonarà la zona d'influència en les operacions de muntat i desmuntat.

Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (Annex II del R.D.1627/1997)

- Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els



- procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
  - Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
  - Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
  - Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
  - Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
  - Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
  - Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
  - Treballs que impliquin l'ús d'explosius
  - Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

#### 4.6 Mesures de prevenció i protecció

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

#### 4.7 Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes



#### 4.8 Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixos de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

#### 4.9 Mesures de protecció a tercers

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

#### 4.10 Primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

### 5 Normativa aplicable

#### Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles

Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)

#### Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

R.D. 1627/1997. 24 octubre (BOE: 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE

#### Ley de prevención de riesgos laborales

Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95)

#### Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales



Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE: 13/12/2003)

**Reglamento de los servicios de prevención**

R.D. 39/1997. 17 de enero (BOE: 31/01/97). Modificacions: RD 780/1998 . 30 abril (BOE: 01/05/98)

**Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo**

R.D. 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/97)

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo**

R.D. 486/1997. 14 de abril (BOE: 23/04/97) En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la " Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O . 09/03/1971)

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores**

R.D. 487/1997 .14 abril (BOE: 23/04/97)

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización**

R.D. 488/97. 14 abril (BOE: 23/04/97)

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo**

R.D. 664/1997. 12 mayo (BOE: 24/05/97)

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

R.D. 665/1997. 12 mayo (BOE: 24/05/97)

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**

R.D. 773/1997.30 mayo (BOE: 12/06/97)

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo**

R.D. 1215/1997. 18 de julio (BOE: 07/08/97) transposició de la directiva 89/655/CEE. Modifica i deroga alguns capítols de la " ordenanza de seguridad e higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo

**Protección contra riesgo eléctrico**

R.D. 614/2001. 8 junio (BOE: 21/06/01)



**Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.**

Real Decreto 656/2017, de 23 de junio

**Reglamento de seguridad e higiene del trabajo en la industria de la construcción**

O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52). Modificacions: O. 10 diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53) O. 23 septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66) Art. 100 A 105 derogats per O. de 20 gener de 1956

**Reglamento general sobre seguridad e higiene andamios**

O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, Art. 66 a 74 (BOE: 03/02/40)

**Ordenanza del trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica**

O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1 a 4, 183 a 291 y anexos I y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) correcció d'errades: BOE: 17/10/70

**Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado**

O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)

**Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas-torre desmontables para obras**

R.D. 836/2003. 27 juny, (BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003. (deroga la O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) i la modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90))

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo

**Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo**

O. de 9 de marzo DE 1971 (BOE: 16 I 17/03/71) Correcció d'errades (BOE: 06/04/71) Modificació: (BOE: 02/11/89) derogats alguns capítols per: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 I RD 1215/1997

**S'aprova el model de llibre d'incidències en obres de construcció**

O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/98)

**EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL**

**Cascos no metálicos**

R. de 14 de desembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1

**Protectores auditivos**

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2

**Pantallas para soldadores**





R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Modificació: BOE: 24/10/75

**Guantes aislantes de electricidad**

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4 modificació: BOE: 25/10/75

**Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos**

R. N.R MT-5 BOE 12/02/1980

**Banquetas aislantes de maniobras**

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6 modificació: BOE: 28/10/75

**Equipos de protección personal de vías respiratorias. normas comunes y adaptadores faciales**

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7 modificació: BOE: 29/10/75

**Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos**

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7 modificació: BOE: 29/10/75

**Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos**

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8. Modificació: BOE: 30/10/75

**Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes**

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9. Modificació: BOE: 31/10/75

**Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco**

R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10 . Modificació: BOE: 01/11/75



## 6 Conclusió

De tot l'exposat en les línies precedents, hom pot fer-se una idea dels riscos i les seves mesures de seguretat que s'han de tenir en compte per poder realitzar els diferents treballs d'una manera segura.

Amb les dades esmentades en el present Estudi de Seguretat i Salut, a judici del facultatiu que subscriu, considera suficients per desenvolupar les tasques de muntatge i construcció descrites en la memòria descriptiva del projecte, no obstant queda a total disposició de proporcionar altres detalls que es considerin necessaris.

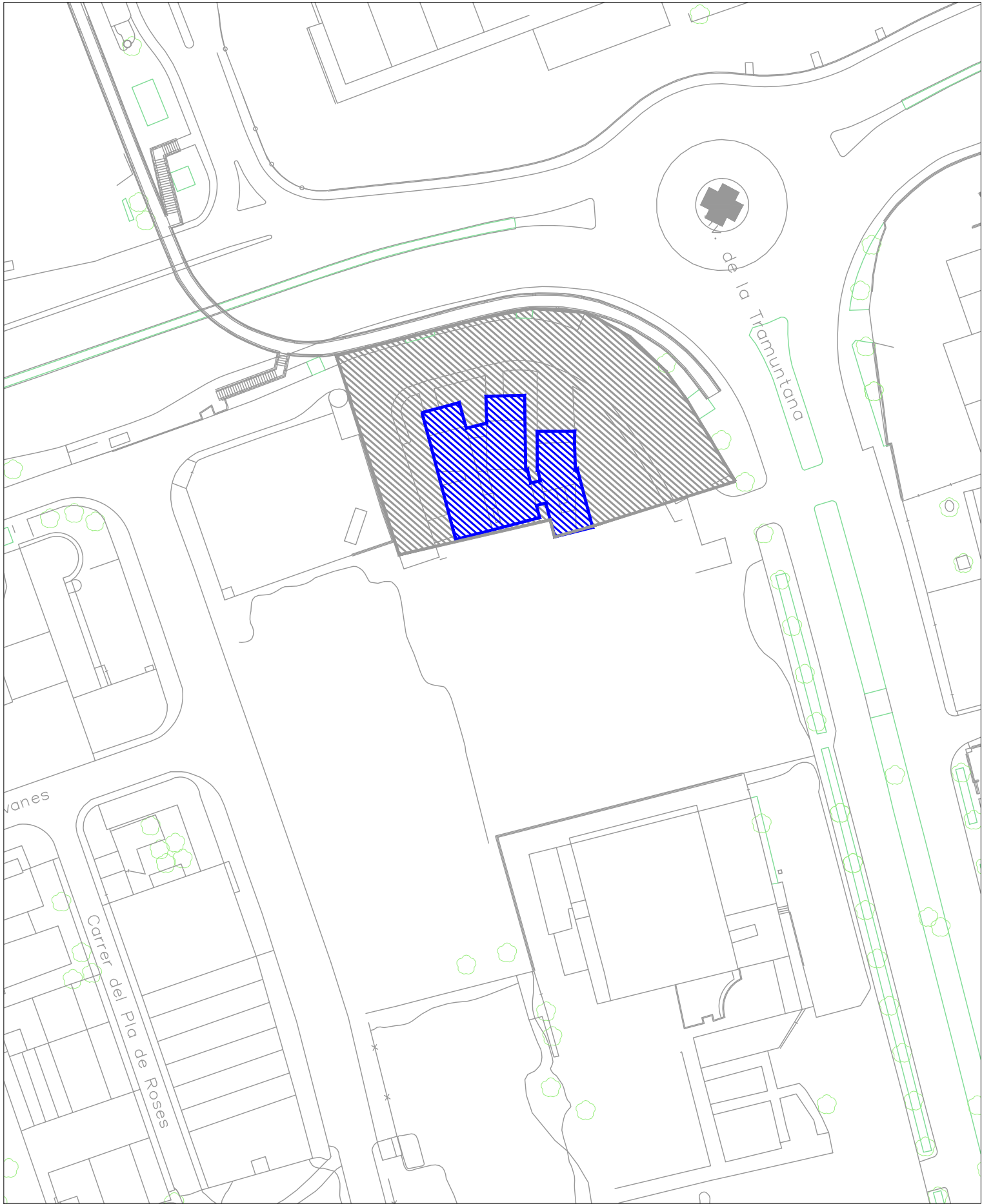
Roses, setembre de 2025

Redactor del projecte  
**JORDI PALÓS MAGESTER**  
Enginyer Tècnic Industrial  
Col. CETIG nº 13340  
**SOMTRES Enginyeria**  
Plaça de l'Àngel, 2. (17480) ROSES

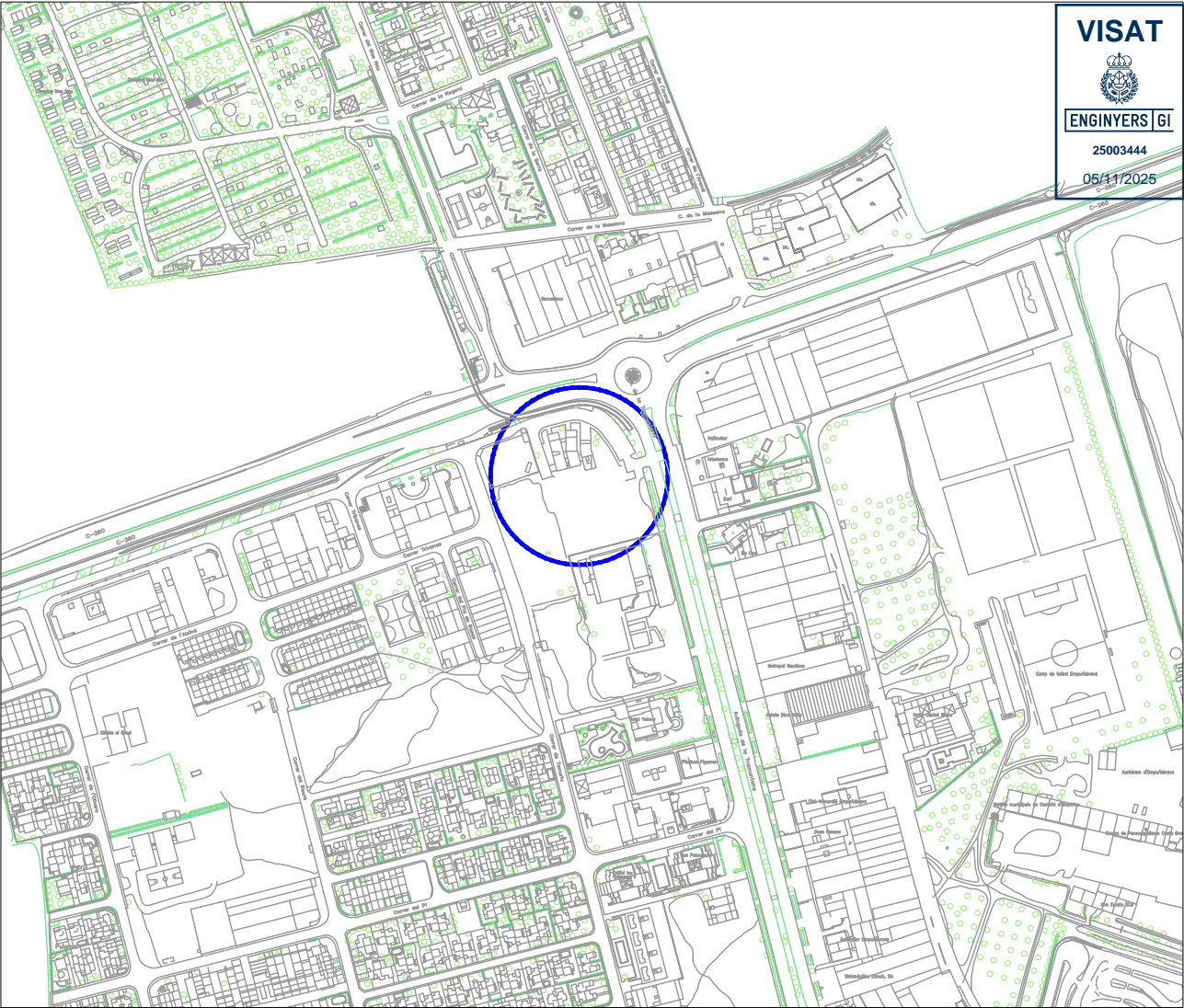


## **PLÀNOLS I FITXES TÈCNIQUES**





Emplaçament (esc 1/1000).



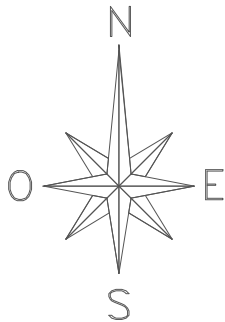
Situació (esc 1/5000).



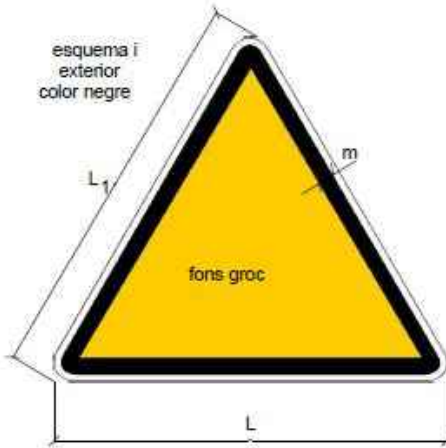
Zona d'actuació



Delimitació finca cadastral



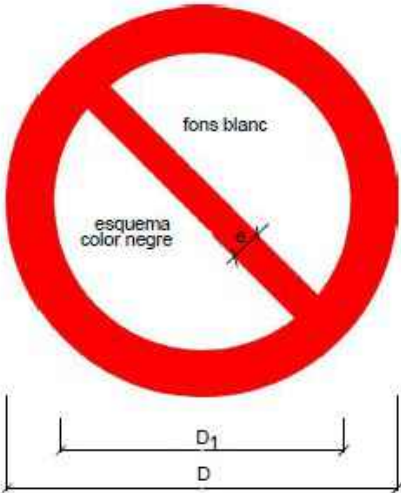




SENYALS D'ADVERTIMENT DE PERILL

DIMENSIONS EN mm		
L	L <sub>1</sub>	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8

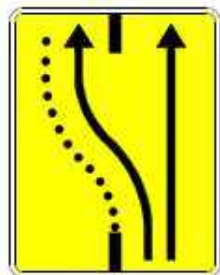
exterior  
color vermell



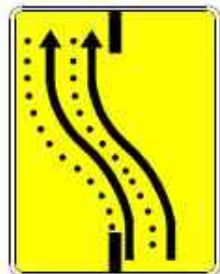
SENYALS DE PROHIBICIÓ

DIMENSIONS EN mm		
D	D <sub>1</sub>	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
105	74	8





TS-81



TS-82



TS-210



TS-210 bis



TS-220



TS-860



TS-810



TP-3



TP-13a



TP-13b



TP-14a



TP-14b



TP-15



TP-15a



TP-15b



TP-17



TP-17a



TP-17b



TP-18



TP-19



TP-25



TP-28



P-28



TP-30



TP-30



TR-5



R-6



TR-101



TR-106



TR-201



TR-204



TR-205



TR-301



TR-302



TR-303



TR-305



TR-306



R-308



TR-400a



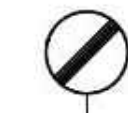
TR-400b



TR-401a



TR-401b



R-500



R-501



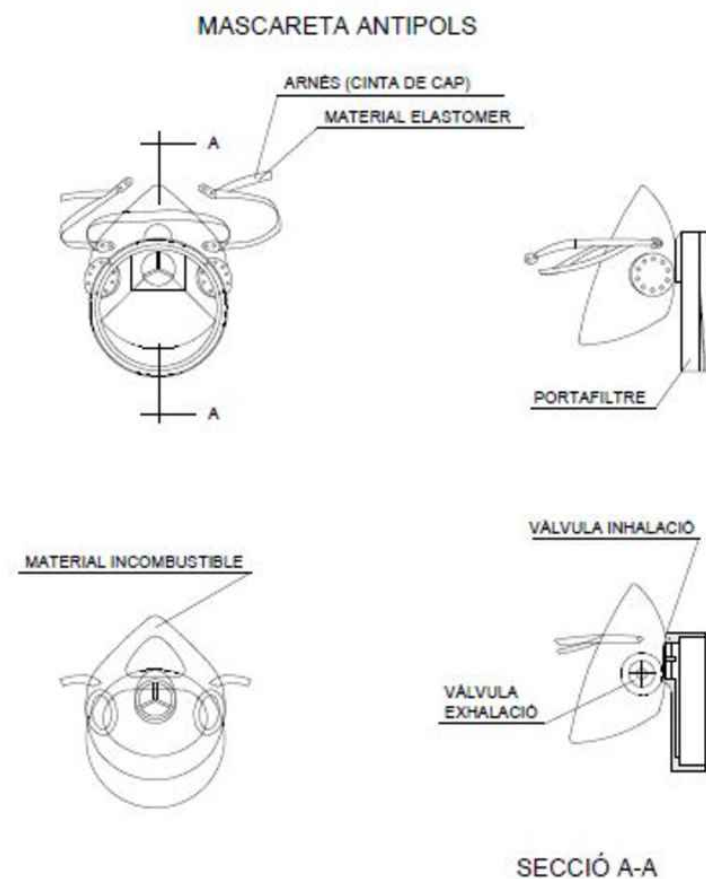
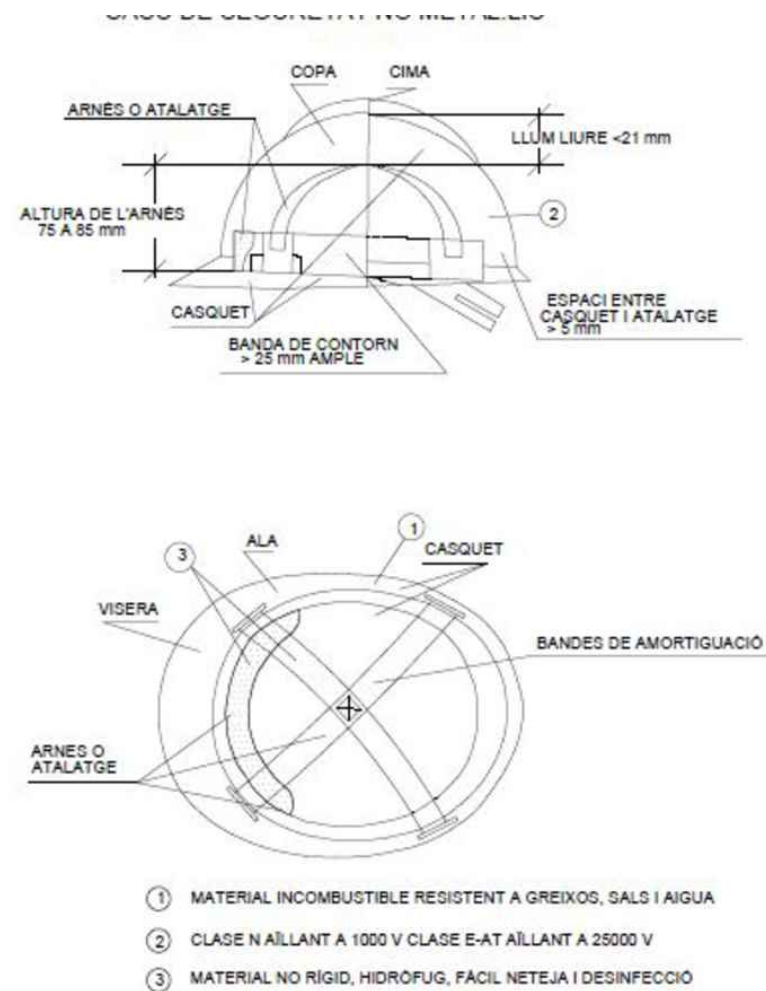
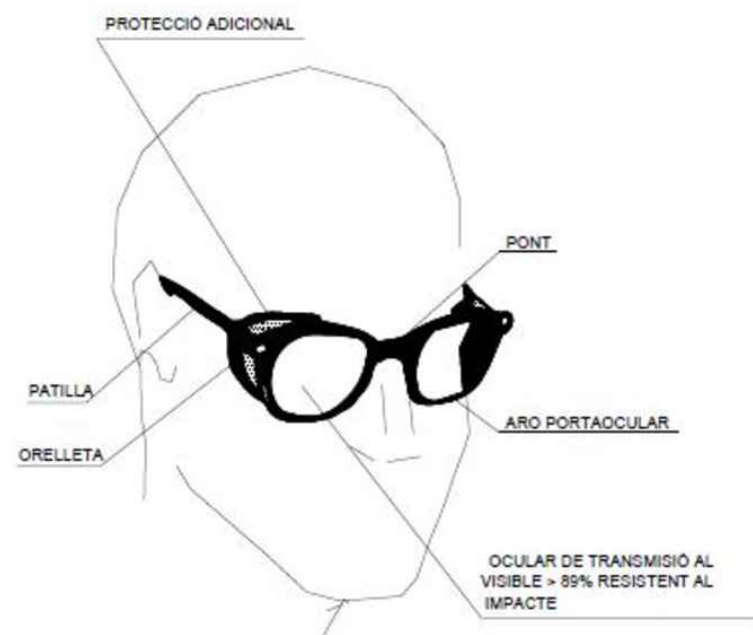
R-502



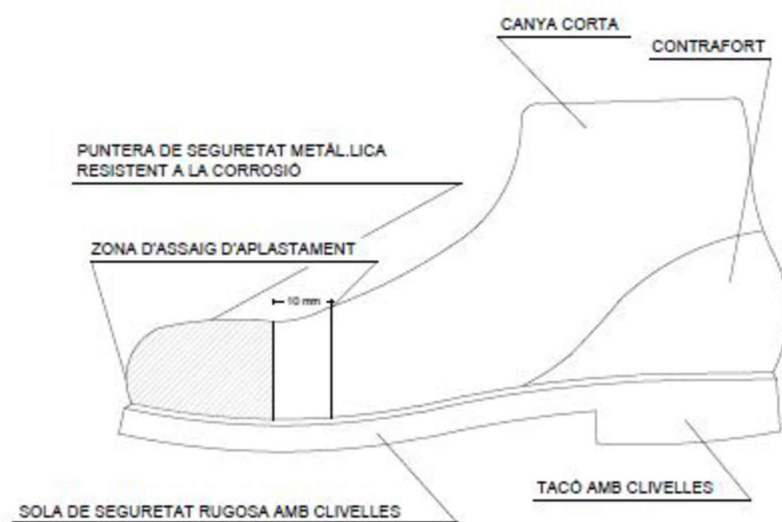
R-503



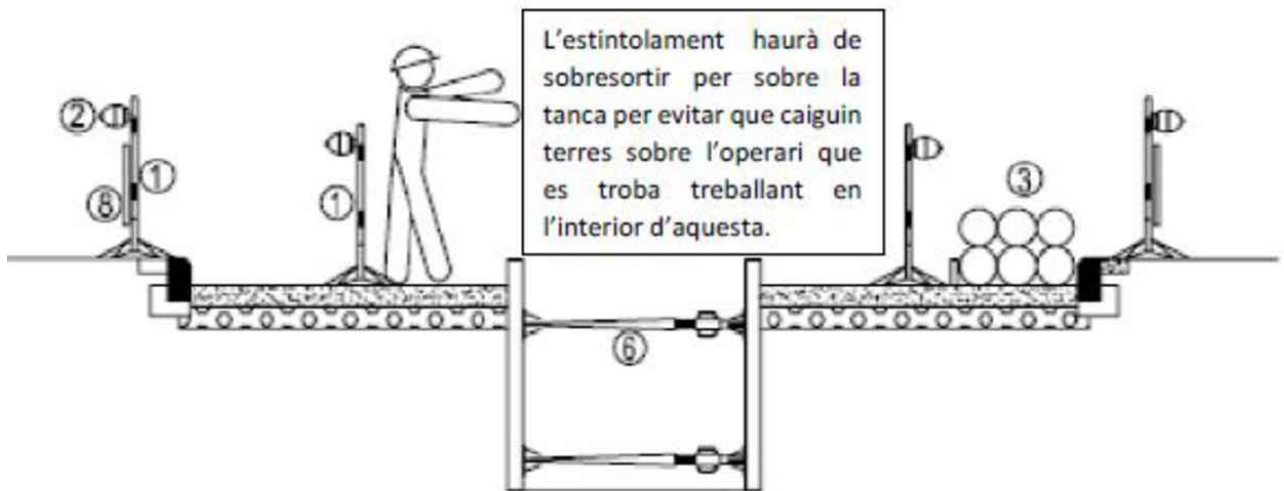
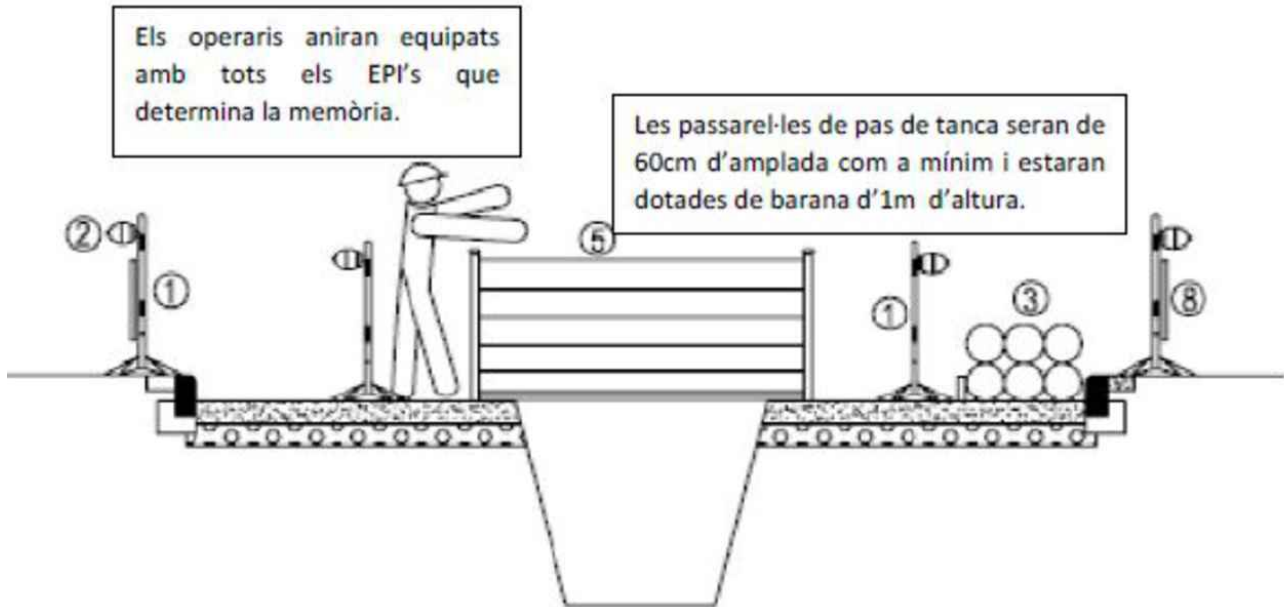
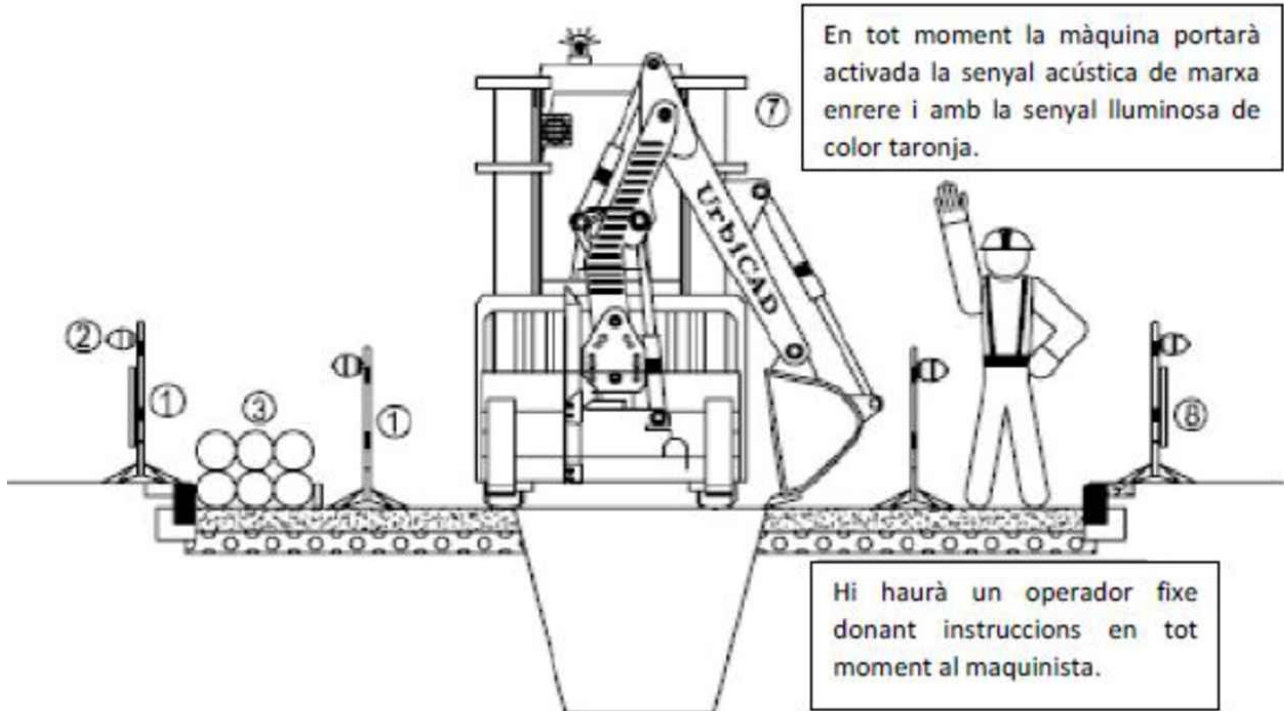
## ULLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



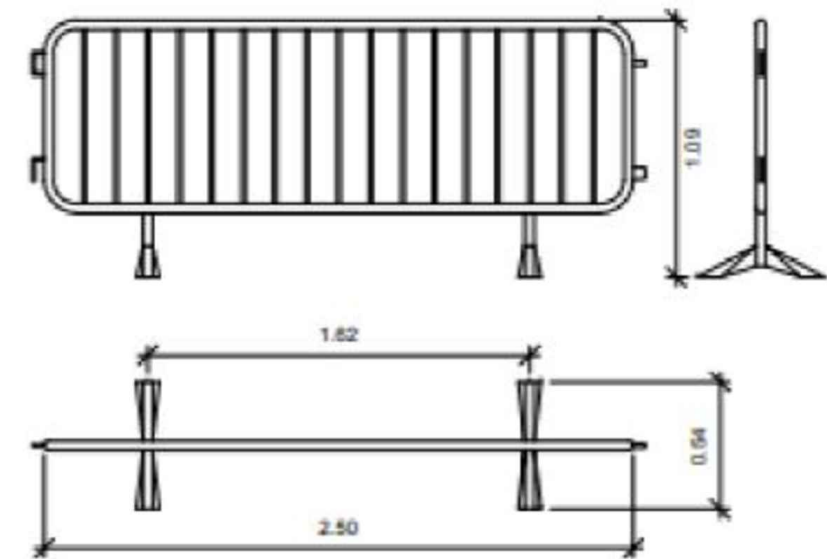
## BOTA DE SEGURIDAD CLASE III









## TANCA MÒBIL DE PROTECCIÓ I PROHIBICIÓ DE PAS



### Telèfons d'interès:

TELÈFONS D'EMERGÈNCIA		DIRECCIÓ DE L'OBRA	
			112
	BOMBERS		972256772
	POLICIA		972153715
	MOSSOS		972541850

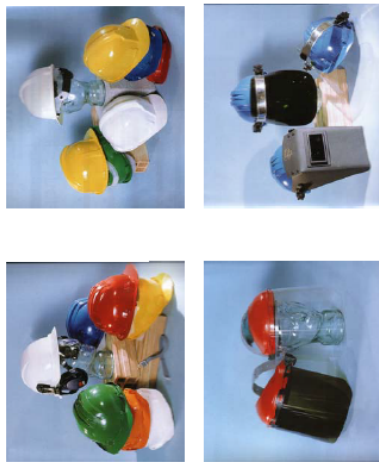
- Per treballs de perforació, la millor protecció la proporcionen els cascos de materials termoplàstics policarbonats, ABS, polietilè y policarbonat amb fibra de vidre) previstos d'un bon armès. Els cascos d'aleacions metàl·liques lleugeres no resisteixen bé la perforació per objectes aguts o de vores afilades.
  - Els cascos fabricats amb aleacions lleugeres o posistes d'una revoreta lateral no han d'utilitzar-se en llocs de treball exposats al perill de esbaldades de metall fos.
  - Quan hi ha perill de contacte amb conductors elèctrics nus, s'han d'utilitzar exclusivament cascos de materials termoplàstics. Han de manca d'orificis de ventilació i els reborns i altres possibles peces metàl·liques no han de traspassar per l'exterior de la carcassa.
  - Els cascos destinats a persones que treballen en llocs alts, en particular els muntadors d'estructures metàl·liques, deuen estar previstos de barboquep.
  - Per a millorar la comoditat tècnica el casquet haurà de ser de color clar i disposar d'orificis de ventilació.
  - Quan es treballa a certa alçada és preferible utilitzar cascos sense visera ni ala, amb forma de "casquet" ja que aquests elements podrien entrar en contacte amb les lligues o pilars entre els que es tenen que moure a vegades els treballadors, amb el risc de pèrdua de l'equilibri que això comporta.
  - La neteja i desinfecció són particularment importants si l'usuari sua molt o si el casc deuen compartir-lo varis treballadors. La desinfecció es realitza submergint el casc en una solució apropiada, com fòrmol al 5% o hipoclorit sòlid.
  - Els materials que s'adhereixen al casc, tals com guix, ciment, cola o resines, es poden eliminar per medis mecànics o amb un dissolvent adequat que no ataquí al material del que està fet la carcassa exterior. També es pot utilitzar aigua calenta, un detergent i un raspall de cerda dura.
  - Els cascos de seguretat que no s'utilitzin deuran guardar-se horitzontalment en prestatges o penjats d'anclatges en llocs no exposats a la llum solar directa ni a una temperatura o humitat elevades.
- Els risc que han de cobrir són:
- Lesions cranials degudes a accions externes, accions mecàniques per caigudes d'objectes i xocs, aplastament lateral, o puntes de pistola.
  - Accions elèctriques: baixa tensió.
  - Accions tèrmiques: fred o calor i projeccions de metall en fusió.
  - Riscos per a la salut o molesties vinculades a l'ús del casc de seguretat.
- **CRITERIS DE REBUIG:**
    - S'haurà de rebuig si es descolora, s'esquerda, despien fibres o cruix al blegar-lo. També s'haurà de rebuig si ha sofert un cop fort, encara que no presenti signes visibles d'haver sofert danys.
    - Se'l considerarà un envelliment material en el plaç de quatre anys transcorregut el qual des de la seva data de fabricació (injectada en relleu en l'interior), deuran ser donats de baixa, encara aquells que no hagin sigut utilitzats i es trobin emmagatzemats.
    - Els cascos fabricats amb polietilè, polipropilè o ABS tendeixen a perdre la resistència mecànica per efecte de la calor, el fred i la exposició al sol o a fonts intenses de radiació ultravioleta (UV). Si aquest tipus de cascos s'utilitzen amb regularitat a l'aire lliure o a prop de fonts ultravioleta, com les estacions de soldadura, han de substituir-se al menys una vegada cada tres anys.
    - Insuficient confort d'ús per la seva concepció ergonòmica.
    - Falta d'higiene, brutícia, desgast o deteriorament de l'equip.
    - Mala estabilitat, calçada del casc.
    - Falta de incombustibilitat i resistència en contacte amb flames.
    - Mala elecció de l'equip en relació amb els factors individuals de l'usuari.
    - S'overteix a els usuaris el perill de realitzar qualsevol modificació en el casc, o de retirar del mateix qualsevol dels seus components originals, amb excepció dels indicats per el fabricant.
    - No s'aplicarà cap tipus de pintures, dissolvents, adhesives o etiquetes autoadhesives, sino es d'acord amb les instruccions del fabricant.
    - No s'han d'utilitzar cascos amb salents interiors, ja que poden provocar lesions greus en cas de cop lateral.
  - **NORMATIVA:**

Real Decret 773/1987 Annexos I i y III.1 → Utilització d'Equips de Protecció Individual.  
UNE-EN 397:1995 → Casc de seguretat.

## CASC

### • GENERALITATS:

Serà d'ús personal i obligatori per totes les persones que intervinguin en l'obra.



Els principals elements del casc es presenten en el següent esquema:

**Casquet:** Element de material dur i de terminació llisa que constitueix la forma externa general del casc.

**Visera:** És una prolongació del casquet per damunt dels ulls.

**Ala:** És la vora que circumda el casquet.

**Armès:** És el conjunt complet d'element que constitueixen un medi de mantenir el casc en posició sobre el cap i d'absorbir energia cinètica durant un impacte.

**Banda de cap:** És la part de l'armès que rodeja total o parcialment el cap per damunt dels ulls a un nivell horitzontal que representa aproximadament la circumferència major del cap.

**Banda de nuca:** És una banda regulable que s'ajusta darrere del cap sota el pla de la banda de cap i que pot ser una part integrant de la banda de cap.

**Barboquep:** És una banda que s'acobla sota la barbeta per ajudar a subjectar el casc sobre el cap. Aquest element és opcional en la constitució del equip, i no tots els cascos tenen per que disposar obligatòriament d'aquest.

### • TIPUS:

Els cascos es classifiquen segons les prestacions exigides en:

- Classe N: casc d'ús normal.
- Classe E: casc d'ús especial. Aquests es subdivideixen segons les condicions de treball. Si es necessari protegir el crani en treballs amb risc elèctric de tensions superiors a 1.000 V, s'utilitzaran el de classe E.A.T., i si s'ha d'utilitzar en llocs de treball en que la 1ª ambient sigui baixa, s'utilitzara el de classe E.B.

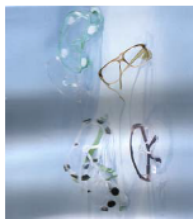
### • UTILITZACIÓ I RISCOS QUE HA DE CUBRIR:

Per una protecció adequada, el casc té que adaptar-se bé i encabar el tamany del cap de l'usuari o ser ajustat a aquest tamany. El casc ha de ser portat posat amb el pic endavant. Per modificar el encab, ajustar la corbella per darrere del casc i assegurar que s'assenta contornablement per la corona del cap.

## ULLERES:

### • GENERALITATS:

Seràn d'ús obligatori quan els treballadors estiguin exposats a la projecció de partícules, pols i fums, esquitxades de líquids o desenfumats, deuran protegir-se la vista amb ulleres de seguretat i/o pantalles.



### • TIPUS:

Ulleres de protecció: només protegeixen els ulls.

- Ulleres de muntura universal: els oculars estan acoblats alen una muntura amb patilles (amb o sense protectors laterals).
- Ulleres de muntura integral: tanquen de manera estanca la regió orbital i en contacte amb el rostre.

Pantalles de protecció: protegeixen part o la totalitat de la cara o altres zones del cap.

- Pantalla facial: cobreix la totalitat o una part del rostre.
- Pantalla de mà: es sostenen amb la mà.
- Pantalla facial integral: admeten els ulls, cobreixen la cara, garganta i coll, puguin ser portats sobre el cap bé directament a través d'un anell de cap o amb un casc protector.
- Pantalla facial montada: poden ser portats directament sobre el cap a través d'un anell de cap, o conjuntament amb un casc de protecció.

### • UTILITZACIÓ I RISCOS QUE HA DE CUBRIR:

La elecció de un protector contra els riscos d'impacte es realitzarà en funció de l'energia de l'impacte i de la seva forma d'incidència (frontal, lateral, indirecte, etc.). Altres paràmetres, com la freqüència dels impactes, naturalesa de les partícules, etc., determinaran la necessitat de característiques addicionals com resistència a la abrasió dels oculars, etc.

La possibilitat de moviments del cap bruscs, durant l'execució del treball, implicarà l'elecció d'un protector amb sistema de subjecció fiable. Pot estar resolt amb un ajust adequat o per elements accessoris (goma de subjecció entre les varilles de les ulleres) que assegurin la posició correcta del protector i eviten despenjaments fortuits.

La falta o el deteriorament de la visibilitat a través dels oculars, visors, etc. és un origen de risc en la majoria dels casos. Per aquest motiu, aconseguir que aquesta condició es compleixi és fonamental. Per aconseguir-ho aquest elements es deuran netejar a diari fent-ho sempre d'acord amb les instruccions que donin els fabricants. Amb la fi d'impedir enfamejats de la pell, els protectors deuran desinfectar-se periòdicament i en concret sempre que canviïn d'usuari, seguint igualment les indicacions donades per els fabricants per que el tractament no afecti a les característiques i prestacions dels diferents elements.

Els riscos que han de cobrir són:

- Acció de pols i fums.
- Contacte amb substàncies gasoses, irritants, càustiques o tòxiques.

- Xoc amb partícules o cossos sòlids.
  - Esquitxades de líquids freds i calents, càustics i metalls fosos.
  - Radiació.
  - Riscos per a la salut o limitacions vinculades a l'ús d'equips de protecció ocular o facial.
- **CRITERIS DE REBUIG:**
    - Insuficient confort d'ús per la seva concepció ergonòmica.
    - Falta d'higiene, brutícia, desgast o deteriorament de l'equip.
    - Alteració de la funció protectora degut a l'envel·liment.
    - Mala elecció de l'equip en relació amb els factors individuals de l'usuari.
    - Les pantalles contra la protecció de cossos físics deuran de ser de material orgànic, transparent i lliure de estres, ratlles o deformacions.
    - De tenir algun element danyat o deteriorat, s'ha de substituir i, en el cas de no ser possible, posar fora d'ús l'equip complet. Indicadors de deteriorament poden ser: coloració groga dels oculars, rascades superficials en els oculars, ratlles, etc.

### • NORMATIVA:

Real Decret 773/1997 Annexes I.3 y III.3 → Utilització d'Equips de Protecció Individual.  
 UNE-EN 166:1996 → Protecció individual dels ulls: Requisits.  
 UNE-EN 168:1993 → Protecció individual dels ulls: Filtres per a soldadura i tècniques relacionades.  
 UNE-EN 170:1993 → Protecció individual dels ulls: Filtres per a ultraviol·lets.  
 UNE-EN 171:1993 → Protecció individual dels ulls: Filtres per a infrarojos.  
 UNE-EN 172:1993 → Protecció individual dels ulls: Filtres per a la llum del dia.



Els protectors auditius deurán portar-se mentre duri l'exposició al soroll. Retirar el protector, encara que sigui durant un curt espai de temps, redueix notablement la protecció.

Alguns taps auditius són d'ús únic. Altres poden utilitzar-se durant un nombre determinat de dies o d'anys si el seu manteniment s'efectua de manera correcta. S'aconsella a l'empresari que determini en la mida del possible el plaç d'utilització (vida útil) en relació amb les característiques del protector, les condicions de treball i de l'entorn, i que ho faci constar en les instruccions de treball junt amb les normes de magatzematge, manteniment i utilització.

Els taps auditius (senzills o units per una banda) són estrictament personals. Per qüestions d'higiene, s'ha de prohibir la seva reutilització per altre persona. La resta de protectors (cascos antisoroll, orelleres, casquets adaptables) poden ser utilitzats excepcionalment per altres persones prèvia desinfecció. Pot resultar necessari, además, canviar les parts que estan en contacte amb la pell: coixinets o cubrecorinets d'un sol ús.

- Els riscos que han de cubrir són:
- Soroll continu.
  - Soroll inesperat.
  - En particular pertúes auditives.

#### • CRITERIS DE REBUIG:

- Insuficient confort d'ús per falta de disseny ergonòmic.
- Limitació de la capacitat de comunicació acústica.
- Falla d'higiene, brutícia, desgast o deteriorament de l'equip.
- Alteració de la funció de protecció degut a l'envel·liment.
- Mala elecció de l'equip en funció de la naturalesa del risc o dels factors individuals de l'usuari.

#### • NORMATIVA:

- RD 286/2006  
UNE-EN 352-1:1994  
UNE-EN 352-2:1994  
UNE-EN 458:1994
- Protecció sobre la seguretat i salut dels treballadors contra els riscos relacionats a l'exposició al soroll.  
→ Protectors auditius. Requisits de seguretat i assajos. Part 1: orelleres.  
→ Protectors auditius. Requisits de seguretat i assajos. Part 1: Tapes.  
→ Protectors auditius. Recomanacions relatives a la selecció, ús, precaucions de treball i manteniment.

## PROTECTORS AUDITIUS

#### • GENERALITATS:

Serán d'ús personal i obligatori en treballs específics on es sobrepassi el soroll ambiental 50 dB, per a la atenuació del so. Redueixen els efectes del soroll en la audició, per a evitar així un dany en l'oïda.



#### • TIPUS:

- Orellera: casquets que cobreixen les orelles i que s'adapten al cap a través de coixinets emplenats d'espuma plàstica o líquida. Es tornen normalment amb un material que absorbeixi el so. Están units entre si per una banda de pressió (arnés), generalment de metall o plàstic. A vegades es fixa a cada casquet, o a l'arnés prop dels casquets, una cinta flexible. Aquesta cinta s'utilitza per a sostenir els casquets quan l'arnés es porta en la nuca o sota la barbeta.
- Orelleres adaptades al casc: casquets individuals units a uns bracs fixats a un casc de seguretat industrial, i que són regulables de manera que es puguin col·locar sobre les orelles quan es requereixi.
- Tapes: s'introdueixen en el canal auditiu o en la cavitat de l'orella, destinats a bloquejar l'entrada. A vegades venen provists d'una corda interconectada o d'un arnès.
- Cascos anti-soroll: són cascs que cobreixen l'orella, així com una gran part del cap. Permeten reduir además la transmissió d'onades acústiques a través de la cavitat craniana, disminuint així la conducció òssea del so a l'oïda interna.
- Protectors dependents del nivell: Están concebuts per a proporcionar una protecció que s'incrementi a mida que el nivell sonor augmenta.
- Protectors per a la reducció activa del soroll (protectors ANR): es tracta de protectors auditius que incorporen circuits electro-acústics destinats a suprimir parcialment el so d'entrada a fi de millorar la protecció de l'usuari.
- Orelleres de comunicació: necessiten l'ús d'un sistema aèri o per cable a través del qual puguin transmetre senyals, alarms, missatges o programes d'entrenament.

#### • UTILITZACIÓ I RISCOS QUE HA DE COBRIR:

Deurán usar-se en els treballs específics on es sobrepassi el soroll ambiental 50 dB i en els que portin ells mateixos la utilització de dispositius d'aire comprimit, treballs de percussió i amb màquines en les que el seu nivell sonor sobrepassi els 80 dB.

Els taps auditius s'utilizarán generalment per a un ús continu, en particular en ambients calurosos i humits, o quan es tingui que portar junt amb ulleres o altres protectors.

Les orelleres o els taps units per una banda s'utilizarán per a usos intermitents.

Els cascs antisoroll o la combinació de taps i orelleres en el cas d'ambients extremadament sorollosos.

Utilitzar un protector auditiu no ha de mermar la percepció de la parla, de senyals de perill o de qualsevol altre so o senyal necessaris per a l'exercici correcte de l'activitat.

La comoditat d'ús i l'acceptació variaran molt d'un usuari a un altre. Per això, és aconsellable realitzar assajos de diferents models de protectors i, en el seu cas, de talles diferents.

En el que es refereix a els cascs anti-soroll i les orelleres, s'aconsegueix millorar la comoditat a través de la reducció de la massa, de la força d'aplicació dels casquets i mitjançant una bona adaptació de l'aro encorbat en el contorn de l'orella.

## PROTECTORS RESPIRATORIS

### • GENERALITATS:

Serà d'ús personal i obligatori en tots els treballs on existeixi risc d'inhalació de partícules o agents agressius.



### • TIPUS:

Equips filtrants: dependents del medi ambient.

- Adaptadors facials: màscares, mascaretes i boquilles.

- Cascos i caputxes

- Filtres: contra partícules, contra gasos i vapors, mètles.

Equips aïllants: independents del medi ambient.

- No autònoms: aïllants amb tona d'aire lliure o d'aire comprimit.

- Autònoms: equips d'aire comprimit o de regeneració amb oxigen comprimit.

### • UTILITZACIÓ I RISCOUS QUE HA DE CUBRIR:

Els equips filtrants només podran ser utilitzats en atmosferes amb concentració coneguda del contaminant i no hi hagi deficiència d'oxigen.

Els equips de protecció de les vies respiratòries estan dissenyats de tal manera que només es poden utilitzar per espais de temps relativament curts. Per regla general, no s'ha de treballar amb ells durant més de dues hores seguides; en el cas d'equips llargs o de realització de treballs lleugers amb interrupcions entre les diferents tasques, l'equip podrà utilitzar-se durant un període més llarg.

Avanç d'utilitzar un filtre, es necessarà comprovar la data de caducitat impresa en el mateix i el seu perfecte estat de conservació, tenint en compte l'informació del fabricant, i, a ser possible, comparar el tipus de filtre i l'àmbit d'aplicació.

Els treballadors han de ser instruits per una persona qualificada i responsable de l'ús d'aquests aparells dintre de l'empresa i també de les normes de comportament en situacions d'emergència.

Es recomana que tots els treballadors que facin servir equips de protecció respiratòria es sotmetin a un reconeixement de l'aparell respiratori realitzat per un metge.

És important també que l'empresa disposi d'un senzill sistema de control per a verificar que els equips de protecció respiratòria es trobin en bon estat i s'ajusten correctament als usuaris.

És necessari veure sobre tot perquè els aparells no es magatzemin en llocs exposats a temperatures elevades i ambients humits avanç de la seva utilització, d'acord amb l'informació del fabricant, les caixes s'han d'apilar de forma que no es produeixin deterioraments.

S'ha de controlar especialment l'estat de les vàlvules d'inhalació i exhalació de l'adaptador facial, l'estat de les ampolles dels equips de respiració autònoms i de tots els elements d'estanquetat i d'unió entre les distintes parts de l'aparell.

S'han de cubrir els següents riscos:

- Amenança de les vies respiratòries per accions externes.
- Amenança de la persona per acció a través de les vies respiratòries.
- Riscos per a la salut o molesties, vinculades a l'ús d'equips de protecció respiratòria.

### • CRITERIS DE REBUIG:

- Insuficient confort d'ús per la seva concepció ergonòmica.
- Falta d'higiene, brutícia, desgast o deteriorament de l'equip.
- Alteració de la funció protectora degut al envelliment.
- Mala elecció de l'equip en relació amb els factors individuals de l'usuari.

### • NORMATIVA:

Real Decret 773/1997 Annexes I, 4 y III, 4 → Utilització d'Equips de Protecció Individual.  
 UNE 81 233:1991 EN 136:1998 → Equips de protecció respiratòria. Requisits, assaigs i mètodes.  
 UNE 81 232:1991 EN 140:1998 → Equips de protecció respiratòria. Requisits, assaigs i etiquetes.  
 UNE 81 264:1992 EN 143:1990 → Equips de protecció respiratòria. Filtres contra partícules. Requisits, assaigs.  
 UNE 81 265:1992 EN 141:1990 → Equips de protecció respiratòria. Filtres contra gasos i filtres mixtes. Requisits, assaigs.

## GUANTS:

- GENERALITATS:**

Seran d'ús personal i obligatori en funció de cada tipus de treball, per a protegir les mans i parts de la mà. El guant podria també protegir part de l'avantbraç i del braç.



Guants de cuir



Guants de goma

- TIPUS:**

- Guants de manipulació de cuir: s'utilitzaran per a treballs de càrrega i descàrrega i en petits carregaments de materials.
- Guants de cotó i punt: s'utilitzaran per a treballs lleugers o manipulació de xapes primes.
- Guants amb tractament de látex: s'utilitzaran per a treballs de ram de paleta i en els que s'utilitzen materials amb alt contingut d'aigua.
- Guants amb revestiments de nitril: s'utilitzaran el que els hi proporcionen una bona resistència als efectes mecànics. Per a treballs amb alt índex d'humitat.
- Guants de neoprè o material sintètic: s'utilitzaran en treballs en presència d'aigua i el magatzemament de productes químics.
- Guants de caubú: s'utilitzaran per a treballs elèctrics.
- Guants de malla metàl·lica: s'utilitzaran per a manipulació de peces tallants.
- Guants de lona: s'utilitzaran per a manipulació d'objectes sense grans aspreses, però que poden produir rascades, com es el cas de la fusta amb estelles.

- UTILITZACIÓ I RISCOS QUE HA DE CUBRIR:**

- A l'hora d'elegir uns guants de protecció hi ha que sospesar, per una part, la sensibilitat al lacte i la capacitat d'asir i, per altre, la necessitat de la protecció més elevada possible.
- Els guants de protecció deuren ser de talla correcta. L'utilització d'uns guants massa estrets pot, per exemple, memmar les seves propietats allargant o dificultant la circulació.
- Al escollir els guants per a la protecció contra productes químics hi ha que tindre en compte que en alguns casos certs materials, que proporcionen una bona protecció contra uns productes químics, protegeixen molt malament contra altres. La mescla de certs productes poden a vegades donar com a resultat propietats diferents de les que cabria esperar en funció del coneixement de les propietats de cada un d'ells.
- Els guants de PVA no són resistent a l'aigua.
- A l'utilitzar guants de protecció pot produir-se suor. Aquest problema es resol utilitzant guants amb forro absorbent, no obstant, aquest element pot reduir el tacte i la flexibilitat dels dits, així com la capacitat d'asir.
- L'utilitzar guants amb forro redueix igualment problemes tals com fregaments produïts per les costures, etc.
- L'utilització de guants contaminats pot ser més perillosa que la falta d'utilització, degut a que el contaminant pot anar-se acumulant en el material que constitueix el guant.
- Els guants de cuir, cotó o similars, deuran conservar-se nets i secs per el costat que està en contacte amb la pell.

Els riscos que ha de cobrir són:

- Lesions en les mans degudes a accions externes
- Riscos per a les persones per accions sobre les mans.
- Riscos per a la salut o molèsties vinculades a l'ús de guants de protecció.

- CRITERIS DE REBUIG:**

- Insuficient confort d'ús per falta de disseny ergonòmic.
- Falta d'higiene, brutícia, desgast o deteriorament de l'equip. Hi ha que comprovar periòdicament si els guants presenten estripades, forats o dilatacions. Si això es dona i no es pot reparar, hi ha que substituir-los donat que la seva acció protectora s'ha reduït.
- Adherència excessiva.
- Alteració de la funció protectora degut a l'enveliment
- Mala elecció de l'equip en funció de la naturalesa del risc o dels factors individuals de l'usuari.

- NORMATIVA:**

- R.D. 773/1997. Annexes I,5 y II,6 → Utilització d'Equips de Protecció Individual.
- UNE-EN 374-1:1995 → Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part 1: Terminologia i requisits.
- UNE-EN 374-2:1995 → Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part 2: Delineament de la resistència a la penetració.
- UNE-EN 374-3:1995 → Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part 3: Delineament de la resistència a la permeabilitat dels productes químics.
- UNE-EN 388:1995 → Guants de protecció contra riscos mecànics.
- UNE-EN 407:1995 → Guants de protecció contra riscos tèrmics.
- UNE-EN 421:1995 → Requisits generals guants.
- UNE-EN 421:1995 → Guants de protecció contra les radiacions de ions i la contaminació radioactiva.
- UNE-EN 60903:1995 → Guants i manijeres de material aïllant per a treballs elèctrics.



**CALCAT:**

**GENERALITATS:**

Serà d'us personal i obligatori pels treballadors, ja que existeix per a ells risc d'accidents mecànics en els peus i donar-se la possibilitat de perforació de les soles per claus.



## Botes d'aigua



*Calçat amb sola antideslliscant*

**TIPUS:**

- Calcat de seguretat:** és un calcat d'ús professional que no proporciona protecció en la part dels dits. Incorpora tapall o puntera de seguretat que garanteix una protecció suficient enfront a l'impacte, amb una energia equivalent de 200 J en el moment del xoc, i front de la compressió estàtica sota una càrrega de 15 kN.
- Calcat de protecció:** és un calcat d'ús professional que proporciona protecció en la part dels dits. Incorpora tapall o puntera de seguretat que garanteix una protecció suficient enfront a l'impacte, amb una energia equivalent de 100 J en el moment del xoc, i front a la compressió estàtica sota una càrrega de 10 kN.
- Calcat de treball:** és un calcat d'ús professional que proporciona protecció en la part dels dits.
- Boies antihumit de goma: s'utilitzaran en treballs específics de vertit de formigons, existència de cables elèctrics i en general quan els treballs es realitzen en sòls humits o es realitzen esbuintades d'aigua o morter.

• **UTILITZACIÓ I RISCOS QUE HA DE CUBRIR:**

**El calcat de protecció amb puntera deurà d'utilitzar-se per tota classe d'obres i treballs en que es manequin càrregues.**

El càlcul de protecció utilitzarà en tots els treballs d'enfortits i desenfortits i en els que existeix risc de perforació o pressió en la planta dels peus.

Existeixen sabates i botes, però es recomana l'ús de botes ja que resulten més pràctiques, ofereixen major protecció, asseguren una millor subjecció del peu, no permeten torçades i per tant disminueixen el risc de lesions.

Es recomana canviar cada dia de calcat, per exemple, utilitzar alternativament dos parells de botes o sabates.

La vida útil del calçat d'us professional manté relació amb les condicions de treball i la qualitat del seu manteniment. El calçat ha de ser objecte d'un control regular. S'aconsella al empresari que determini en la mida del que sigui possible el plaç d'utilització (vida útil) en relació amb les característiques dels calçats, les condicions de treball i de l'entorn, i que ho faci constar en les instruccions de treball junt amb les normes de macrotaxatge, manteniment i utilització.

En els articles de cuir esté que evitar la seva reutilització per un altre persona. Les botes de goma o de matèria plàstica, en canvi, pot ser reutilitzades prèvia neteja i desinfecció. Les botes que han de ser utilitzades per varies persones, portaran una indicació indicant la necessitat de desinfectar-les.

Els riscos que ha de cobrir són:

- Lesions en els peus produïdes per accions externes com caigudes d'objectes o aplastament.
- Riscos per una acció sobre el peu com caminar sobre objectes punxeguts o tallants.

- **CRITERIS DE REBUIG:**
  - Insuficient confort d'ús per falta de disseny ergonòmic.
  - Mala subjecció del peu per falta d'adaptació, rigidesa transversal del calçat i de la corbatura.
  - Falta d'higiene, brutícia, desgast o deteriorament de l'equip. Si l'estat és deficient (per exemple: sola desgarrada, manteniment defectuós de la puntera, deteriorament, deformació o canya descosida), es deurà deixar d'utilitzar, reparar o reformar.
  - Alteració de la funció de protecció degut a l'envel·liment.
  - Mala elecció de l'equip en funció de la naturalesa del risc o de les factors individuals del usuari.
  - Falta de resistència de la sola al desgastament.

**CRITERIS DE REBUIG:**

- Insuficient confort d'ús per falta de disseny ergonòmic.
- Mala subjecció del peu per falta d'adaptació, rigidesa transversal del calçat i de la corbatura.
- Falta d'higiene, brutícia, desgast o deteriorament de l'equip. Si l'estat és deficient (per exemple: sola desgarrada, manteniment defectuós de la puntera, deteriorament, deformació o canya descolada), es deu avarar d'utilitzar, reparar o reformar.
- Alteració de la funció de protecció degut a l'enfervelliment.
- Mala elecció de l'equip en funció de la naturalesa del risc o de les factors individuals del usuari.
- Falta de resistència de la sola al desfillicament.

**NORMATIVA:**

- Requetes i mètodes d'assig per a el càlcul de seguretat i el rebu de d'ús professional
- Especificacions per a el càlcul de seguretat i d'ús professional.
- Especificacions per a el càlcul de protecció d'ús professional.
- Especificacions per a el càlcul d'ús professional.

## ROBA DE VESTIT:

### • GENERALITATS:

Serà d'ús personal i obligatori per a totes les persones que intervinguin en l'obra. Es defineix com aquella roba que substitueix o cobreix la roba personal. Els operaris que treballen en l'obra deuràn posar vestit (xaqueta i pantaló o granota) que els quedi ajustat al cos, principalment en les seves extremitats.  
La roba serà de text lleuger, flexible i de fàcil neteja. Es proporcionarà roba impermeable en cassos de treballs pluja o en condicions d'humitat anàlegs.



### • TIPUS:

- Roba front a rescors mecànics: essencialment consisteixen en fregaments, punxades, tallis i impactes. En quant a les característiques de protecció, alguns tipus de roba presenten diverses classes de protecció i altres.
- Roba de protecció contra la calor i/o el foc: Aquest tipus de prenda està dissenyat per a protegir vers a agressions tèrmiques (calor i/o foc) en les seves diverses variants, com poden ser flames, transmissió de la calor i projeccions de materials calents i/o en fusió.
- Roba de protecció front a riscos químics: els materials constituents de les prenda són específics per a el compost químic vers al qual es busca protecció.
- Roba de protecció front al fred i la intemperie: els materials constituents de aquest tipus de roba habitualment consisteixen en tèxtils naturals o sintètics recoberts d'una capa de material impermeable (PVC o polietilè) o bé aplicar algun tractament per aconseguir una protecció específica.
- Roba de protecció front a radiacions: solen emprar-se prenda impermeables conjuntament amb materials que actuen com blindatge (Pb, B, etc.).
- Roba de protecció d'alta visibilitat: la protecció es pot aconseguir per el propi material constituent de la prenda o per la adició a la prenda confeccionada de materials fluorescents o amb característiques de retroreflectivitat adequades.
- Roba de protecció front a riscos elèctrics i antistàtics: en baixa tensió s'utilitzen fonamentalment el cotó o barreja de cotó-polièster, mentre que en alta tensió s'utilitza roba conductora. Per la seva part, la roba anti-estàtica s'utilitza en situacions en les que les descàrregues elèctriques degudes a la acumulació de electricitat estàtica en la roba poden resultar altament perilloses (atmosfera explosives i deflagrants). Per a la seva confecció s'utilitzen robes conductives, tals com tèxtils de polièster-microfibres d'acer inoxidable, fibres sintètiques amb nucli de carbó, etc.

### • UTILITZACIÓ I RISCOS QUE HAN DE CUBRIR:

- La roba de protecció és la prenda o conjunt de prenda utilitzades per el treballador i destinades a protegir el cos (excepte cap, peus i mans) d'algun risc específic.
- En els vestits de protecció per a treballs amb maquinària, els finals de màniga i cama s'han de poder ajustar bé al cos, i els botons i botxaques han de quedar coberts.
- En cas de exposició a la calor forta en forma de calor radiant, s'ha d'eleger una prenda de protecció de material tèxtil metalitzat.

- Els vestits de soldador ofereixen protecció contra esquitxades de metall fos, el contacte breu amb les flames i la radiació ultraviolada. Solen ser de fibres naturals amb tractaments ignífugs, o bé de cuir resistent a la calor.
- S'ha d'examinar la roba de protecció a intervals regulars per a comprovar el seu perfecte estat de conservació, les reparacions necessàries i la seva neteja correcta. Es planificarà una adequada reposició de les prenda.

Els riscos que han de cubrir la roba de protecció són:

- Agressions externes que poden produir lesions del cos.
- Riscos per a la salut o molesties vinculades a l'ús de les prenda de protecció.
- **CRITERIS DE REBUIG:**
  - Insuficient confort d'ús per falta de disseny ergonòmic.
  - Adherència excessiva.
  - Falla d'higiene, brutícia, desgast o deteriorament de l'equip.
  - Alteració de la funció de protecció degut al envelliment.
  - Mala elecció de l'equip en funció de la naturalesa del risc o dels factors individuals de l'usuari.

### • NORMATIVA:

- RD 773/1997. Annexes I, II i III → Utilització d'Equips de Protecció Individual.
- UNE-EN 340-1:1994 → Roba de protecció. Requisits generals.
- UNE-EN 348-1:1995 → Roba de protecció. Mètodes d'assaig. Determinació del comportament dels materials a l'impacte de partícules particulars de metall fos.
- UNE-EN 367-1:1995 → Roba de protecció. Protecció a els productes químics. Requisits.
- UNE-EN 370-1:1995 → Roba de protecció utilitzada durant la soldadura i les tècniques. Part 1: requisits generals.
- UNE-EN 510-1:1994 → Especificacions de Roba de protecció a riscos de quedar atapat per pepes de màquines en moviment.
- UNE-EN 532-1:1996 → Roba de protecció. Protecció contra la calor i les flames. Mètode d'assaig.



## CINTURÓ DE SEGURETAT:

### • GENERALITATS:

Serà d'ús obligatori en treballs específics on els operaris tinguin riscos de caigudes i/o desplaçaments. El cinturó de seguretat és un sistema de manteniment al lloc de treball.



Haurà d'estar compost per:

- Un punt d'ancleje.
- En connector, mosquetó.
- Una eslinga o corda de longitud fixa o variable
- Un arnés cinturó de subjecció amb punt de enganx dorsal.

### • TIPUS:

- Classe A: cinturó de subjecció.
- Classe B: cinturó de suspensió.
- Classe C: cinturó de caiguda.

### • UTILITZACIÓ I RISCOS QUE HA DE CUBRIR:

- Cinturons de subjecció: per a sostenir a l'operari a un punt d'andaitje anul·lant la possibilitat de caiguda lliure, per això l'element d'andaitje estarà sempre tensat. S'utilitzarà quan el treballador no necessiti desplaçar-se o estigui limitat en els seus desplaçaments.
- Cinturons de suspensió: en treballs en que només existeixen esforços estàtics (pes de l'usuari), tal com operacions en que l'usuari estigui suspès pel cinturó, elevació i descens de persones, etc. sense possibilitat de caiguda lliure.
- Cinturons de caiguda: s'utilitzarà quan el treballador pugui desplaçar-se, utilitzant per a frenar i parar la caiguda lliure d'un individu. Es vigilarà de forma especial la seguretat del punt d'andaitje i la seva resistència.

El cinturó haurà de fer-se servir amb una corda de posicionament.

El connector haurà d'estar situat per sobre de l'usuari i l'angle no sobrepassarà els 30°.

Els riscos que haurà de cobrir són:

- Caiguda d'alçada.
- Pèrdua de l'equilibri.

### • CRITERIS DE REBUIG:

- Limitació de la llibertat de moviment.
- Dispositiu d'enllaç curt.
- Insuficient confort d'ús per la seva concepció ergonòmica.

- Falta d'higiene, brutícia, desgast o deteriorament de l'equip.
- Alteració de la funció protectora degut al envelliment.
- Mala elecció del l'equip en relació amb els factors individuals de l'usuari.
- Està prohibit utilitzar un cinturó no controlat.
- Està prohibit utilitzar un cinturó com a dispositiu anticaigudes.
- Està prohibit utilitzar l'anella portaveines com element d'andaitje.
- Està prohibit utilitzar un cinturó només, que no estigui connectat a un dispositiu de subjecció al lloc de treball.
- Està prohibit utilitzar un cinturó que hagi servit en una caiguda.
- Està prohibit utilitzar un cinturó per a varies persones simultàniament.
- Està prohibit posar traves al lliure funcionament de les tanques.
- Deurà ser retirat del servei tot equip que hagi arribat a la data de caducitat d'ús.

### • NORMATIVA:

- R.D. 773/1997. Annexos I.8 → Utilització d'Equips de Protecció Individual.
- UNE-EN 354-1:1993 → Equips de protecció individual contra caigudes des de alçada. Elements de subjecció.
- UNE-EN 355-1:1993 → Equips de protecció individual contra caigudes des de alçada. Absorció d'energia.
- UNE-EN 358-1:1993 → Equips de protecció individual contra caigudes des de alçada. Sistemes de subjecció.
- UNE-EN 361-1:1993 → Equips de protecció individual contra caiguda des de alçada. Arnès anticaigudes.
- UNE-EN 363-1:1993 → Equips de protecció individual contra caiguda des de alçada. Sistemes anticaigudes.
- UNE-EN 365-1:1993 → Equips de protecció individual contra caiguda des de alçada. Requisits generals per a instruccions d'ús i marcat.

## DISPOSITIU ANTICAIGUDES:

### • GENERALITATS:

Serà d'ús obligatori quan els treballadors realitzin operacions d'elevació i/o descens (a més dels cinturons de seguretat), per tant apareix el risc de caiguda d'alçada i el mateix no està protegit amb medis de protecció col·lectiva.



Els components seran:

- **Arnesos anticaigudes:** dispositiu de pressió del cos destinat a parar les caigudes. Pot estar constituït per bandes, elements d'ajust i d'enganx i altres elements, disposats i ajustats de forma adequada sobre el cos d'una persona per a subjectar-la durant una caiguda i després de la parada d'aquesta.
- **Dispositiu anticaigudes.**
- **Absorbidor d'energia:** Equip que, amb la seva deformació o destrucció, absorbeix una part important de l'energia desenvolupada en la caiguda.
- **Connectors:** equip que permet unir entre si els diferents components que formen el sistema anticaigudes, i a aquest sistema amb un punt d'ancoratge segur. Aquesta connexió pot efectuar-se utilitzant un dispositiu anticaigudes o un absorbidor d'energia. Disposa de tanca automàtica i de bloqueig manual o automàtic.

### • TIPUS:

- **Dispositiu anticaigudes retràctil:** equip provist d'una funció de bloqueig automàtic i un mecanisme automàtic de tensió i de retrocediment per l'element d'ancoratge retràctil.
- **Dit element d'ancoratge retràctil** pot ser un cable metàl·lic, una banda o una corda de fibres sintètiques.
- **El dispositiu anticaigudes retràctil** pot portar incorporat un element de dissipació d'energia, be en el propi dispositiu anticaigudes o en l'element d'ancoratge retràctil.
- **Dispositiu anticaigudes deslliscant:** dispositiu provist d'una funció de bloqueig automàtic i un element de guia. El dispositiu anticaigudes deslliscant es desplaça al llarg de la línia d'ancoratge, acompanya a l'usuari sense requerir interacció manual durant els canvis de posició cap a dalt o cap avall i es bloqueja automàticament sobre la línia d'ancoratge quan es produeix una caiguda.
- **Dispositiu anticaigudes deslliscant sobre línia d'ancoratge rígida:** equip format per una línia d'ancoratge rígida i un dispositiu anticaigudes deslliscant amb bloqueig automàtic que està unit a la línia d'ancoratge rígida.
- **Aquesta línia d'ancoratge rígida** pot ser un rai o un cable metàl·lic i es fixa en una estructura de forma que quedin limitats els moviments laterals de la línia. Un element de dissipació d'energia pot estar incorporat en el dispositiu anticaigudes deslliscant o en la seva línia d'ancoratge.
- **Dispositiu anticaigudes deslliscant sobre línia d'ancoratge flexible:** equip format per una línia d'ancoratge flexible i un dispositiu anticaigudes deslliscant amb bloqueig automàtic que està unit a la línia d'ancoratge flexible.
- **Aquesta línia d'ancoratge flexible** pot ser una corda de fibres sintètiques o un cable metàl·lic i es fixa a un punt d'ancoratge superior.
- **Dispositiu anticaigudes "ANTEC"** Línees de vida.

### • UTILITZACIÓ I RISCOS QUE HAN DE CUBRIR:

El dispositiu d'ancoratge de l'equip de protecció individual contra caigudes ha de poder resistir les forces que s'originen al retirar la caiguda d'una persona.

Els punts d'ancoratge han de ser sempre segurs i fàcilment accessibles.

Els elements d'ancoratge no es deuen de passar per voreres o aristes aguts.

Els arnesos anticaigudes i les línies d'ancoratge es deuen magatzemar penjats, en lloc sec i fresc i lluny de fonts de calor. Es deuen protegir del contacte amb substàncies agressives (p. ex. àcids, leixius, fluids de soldadura, olis) i de la llum solar directa durant el seu magatzematge.

Els EPI contra caigudes fets de materials tèxtils es poden rentar en rentadora, utilitzant un detergent per a teixits delicats i envoltant en una bossa per a evitar les agressions mecàniques. Una temperatura de rentat recomanada és 30° C. Per sobre dels 60° C, l'estructura de les fibres artificials (polièster, poliamida) dels components de l'equip pot resultar danyats.

Els components tèxtils dels equips fets de fibra sintètica, encara quan no es sotmeten a sol·licitacions, sofreixen cert envelliment, que depèn de l'intensitat de la radiació ultraviolada i de les accions climàtiques i mediambientals.

Els riscos que ha de cobrir són:

- Lesions del cos per caiguda d'alçada.
- Riscos per a la salut o molèsties vinculades a l'ús de EPI contra caigudes d'alçada.

### • CRITERIS DE REBUG:

- Normalment els equips de protecció no s'haurien d'intercanviar entre varis treballadors, doncs la protecció òptima s'aconsegueix gràcies a l'adaptació del tamany i ajust individual de cada equip.
- Limitació de la llibertat de moviment.
- Dispositiu d'enllaç curt.
- Insuficient confort d'ús per la seva concepció ergonòmica.
- Falta d'higiene, brutícia, desgast o deteriorament de l'equip.
- Alteració de la funció protectora degut a l'envelliment.
- Mala elecció de l'equip en relació amb els factors individuals de l'usuari.
- Està prohibit utilitzar un cinturó com a dispositiu anticaigudes.
- Està prohibit utilitzar l'anella portarhernes com element d'ancoratge.
- Està prohibit posar trabes al llure funcionament de les tanques.
- Deuà ser retirat del servei tot equip que hagi arribat a la data de caducitat d'ús.

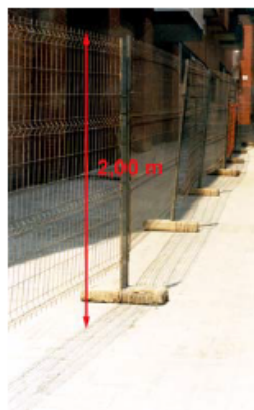
### • NORMATIVA:

- R.D. 773/1997, Annexes I a 3 → Utilització d'Equips de Protecció Individual.
- UNE-EN 354-1:1993 → Equips de protecció individual contra caigudes des d'alçada. Elements de subjectació.
- UNE-EN 355-1:1992 → Equips de protecció individual contra caigudes des d'alçada. Dispositius anticaigudes deslliscants amb línia d'ancoratge rígida.
- UNE-EN 355-2:1992 → Equips de protecció individual contra caigudes des d'alçada. Dispositius anticaigudes deslliscants amb línia d'ancoratge flexible.
- UNE-EN 354-1:1992 → Equips de protecció individual contra caigudes des d'alçada. Elements d'ancoratge.
- UNE-EN 360:1992 → Equips de protecció individual contra caigudes des d'alçada. Dispositius anticaigudes retràctils.
- UNE-EN 795:1992 → Punts d'ancoratge dels sistemes de seguretat anticaigudes.
- UNE-EN 355-1:1993 → Equips de protecció individual contra caigudes des d'alçada. Absorbidors d'energia.
- UNE-EN 355-1:1993 → Equips de protecció individual contra caigudes des d'alçada. Sistemes de subjectació.
- UNE-EN 361-1:1993 → Equips de protecció individual contra caigudes des d'alçada. Arnesos anticaigudes.
- UNE-EN 362-1:1993 → Equips de protecció individual contra caigudes des d'alçada. Sistemes anticaigudes.
- UNE-EN 365-1:1993 → Equips de protecció individual contra caigudes des d'alçada. Requisits generals per a instruccions d'ús i marcat.

## TANQUES:

- GENERALITATS:**

És un sistema de protecció format per tancament opac o translúcid, consistent en cercar l'àrea a on es van a realitzar els treballs. La seva finalitat és protegir o impedir l'accés a la zona de treball, a persones alienes a l'empresa.



- TIPUS:**

Tanca d'obra:

- Tanca de xapa i pals galvanitzats.
- Tanca traslable galvanitzada amb base de formigó.

Tanca de senyalització:

- Tanca peatonal.

- UTILITZACIÓ I RISCOS QUE HA DE CUBRIR:**

Tota part d'obra que limiti amb vies públiques deurà tancar-se amb una tanca de 2 m. d'alçada realitzada amb material resistent.

Es preveuràn portes d'accés independents per a vehicles i peatons, que han de poder tancar perfectament una vegada finalitzada la jornada laboral.

També es balisaràn els perímetres d'excavacions i enderrocs.

La tanca de protecció es fixarà al terra amb aglomeracions o hincant els seus suports de forma que el conjunt quedi estable.

## SIRGUES:

### • GENERALITATS:

És un sistema de protecció format per

En la fase de tancaments, es replantejarà en planta els panells estableixen un repart de juntes. Per a el montatge dels panells de traveses, mitjançant l'auxili de la grua enganxant el panell i presentant el mateix sobre la zona senyalitzada per panell inferior. Es procedirà al posicionament en planta, estableixent de la cota superior del panell, nivelació de la seva vorera superior, aplomat transversal o de cares, comprovació del plom de cantells, col·locació de puntals per al seu arriament i punteant amb soldadures dels anclatges.

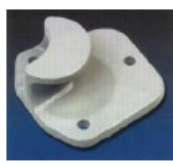
En aquesta operació és importantíssim les mesures de seguretat de l'operari, el qual anirà fixat mitjançant sirga longitudinal (veure planols) a un amés. Les sirgues quedaran anclades a punts amb peçes especials que es detallen a continuació:



Anclatge extrem



Anclatge intermit



Reenviament d'angle 90º exterior



Extrem: 3 subjectables+guardacable inox.



Sistema de pas del mosquetó per anclatge intermit



### • TIPUS:

- D'acer inoxidable.
- D'alumini.

### • UTILITZACIÓ I RISCOS QUE HA DE CUBRIR:

Ha de cubrir el risc de caiguda d'alçada.

### • PROTECCIONS INDIVIDUALS:

- Casc de seguretat.
- Cinturó de seguretat.
- Dispositiu anticaigudes.
- Guants.
- Calçat antideslliscant.

### • CRITERIS DE REBUIG:

- Limitació de la llibertat de moviment.
- Dispositiu d'enllaç curt.
- Alteració de la funció protectora degut a l'envelliment.

### • NORMATIVA:

- Norma UNE 795 → Protecció contra caigudes en alçada.
- RD 1627/1997 → Caigudes d'alçada.
- RD 1627/1997 → Manteniment i previsió de montatges o reparacions en zones de risc



## **PLEC DE CONDICIONS**







## 1 Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra.

També comprèn definir la qualitat i les prescripcions tècniques dels mitjans de protecció decidits, el seu muntatge i correcta utilització.

S'enumera els principals documents de seguretat i salut que cal gestionar i conservar a l'obra.

Finalment, s'estableixen els mecanismes d'actuació en cas d'accident, així com normes complementàries de funcionament en altres aspectes pràctics de la prevenció.

## 2 Legislació aplicable

### 2.1 Legislació general

- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.



- “Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)”. Modificada per “R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)”, “R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)” i anul·lada parcialment per “R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)”.
- ORDRE de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'incidències en obres de construcció.
- Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- “Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)”. Complementada per “R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)”.
- “Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)”.
- – “Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)”.
- “Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)”. Complementat per “Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)” i “R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)”. Modificat per “R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)” i “R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”. Complementat per “Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)” i modificat per “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.





- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)”.
- “Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)”.
- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas”.
- “Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)”.

## 2.2 Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).



- “Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)”.
- “Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)”. Modificat per “Orden de 25 de marzo de 1998”.
- “Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)”. Modificat per “Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)” i “Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)”.
- “Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)”. Modificat per “Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)”.
- “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 (BOE de 18 de junio de 2003).
- “Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de 2003)”. Desarrollada per “Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)” i “Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)”.
- “Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)”.
- “Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo



referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".

- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".

## 2.3 Incendis

- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).

## 2.4 Instal·lacions elèctriques

- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "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 (BOE de 21 de junio de 2001)".
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".



- “Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)”.
- “Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras”.

## 2.5 Equips i maquinària

- “Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)”.
- “Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)”. Derogat parcialment per “R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)”.
- “Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)”.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- “Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)”.
- “Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)”.



- “Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)”. Modificat per “Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.
- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)”.
- “Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)”.

## 2.6 Equipos de protección individual

- Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.
- Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo.
- “R.D. 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”.
- “Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]”.



## 2.7 Senyalització

- “Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)”.
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. “Instrucción 8.3. IC del MOPU”.

## 2.8 Diversos

- “Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)”. Modificada per “Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)”.
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- “Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)”. Complementat per “Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)”.

## 3 Assegurança de responsabilitat civil

Serà preceptiu en l'obra, que els tècnics responsables disposin de cobertura de responsabilitat civil professional, així mateix el contractista haurà de disposar de cobertura de responsabilitat civil en l'exercici de la seva activitat industrial, cobrint el risc inherent a la seva activitat com a constructor, pels danys a terceres persones dels que pugui resultar responsabilitat civil extra contractual al seu càrrec, pels fets nascuts de culpa o negligència, imputables al mateix o a persones de les quals hagi de respondre, s'entén que aquesta



responsabilitat civil ha de quedar ampliada al camp de la responsabilitat civil patronal.

## **4 Condicions tècniques**

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals. El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

### **4.1 Maquinària**

Tota la maquinaria i equip de treball disposarà de la posta en conformitat del fabricant segons RD1644/08 o posta en conformitat segons RD1215/97 per a aquelles màquines i equips fabricats amb anterioritat al 1995.

La maquinària de tots els accessoris de prevenció establerts, serà utilitzada per personal especialitzat, s'han de mantenir en bon ús, per a això s'han de sotmetre a revisions periòdiques i en cas d'avaries o mal funcionament es paraitzaran fins a la seva reparació.

L'ús, manteniment i conservació de la maquinària es faran seguint les instruccions del fabricant per a les activitats i funcions per a la que ha estat dissenyada. Els elements de protecció, tant personals com col·lectius han de ser revisats periòdicament per tal que puguin complir eficaçment la seva funció.

Tota la maquinària i equip de treball de l'obra anirà amb la declaració de conformitat i el manual d'instruccions.

Tot el personal que utilitzi la maquinària utilitzarà les proteccions individuals adequades (casc fora de la màquina, calçat de seguretat, armilla reflectant...).

### **4.2 Instal·lacions elèctriques d'obra**

Complirà el vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, especialment el contingut de la ICBT-33 pel que fa a la instal·lació provisional d'obra.

Els grups electrògens de l'obra disposaran de: presa de terra clavada, el cable d'unió de l'equip amb la pica serà homòleg, botó d'aturada d'emergència amb



enclavament, diferencials i magnetotèrmics en bon estat, manual de manteniment, marcatge CE, instruccions del fabricant, mesuraments elèctrics actualitzades, senyalitzat i delimitat, es col·locarà dins d'una cubeta quan estigui acompanyat d'un dipòsit de combustible (si és de doble paret el dipòsit no és necessari l'ús de cubeta) i sempre disposarà d'un equip de lluita contra incendis (extintor). Es revisarà periòdicament l'estat dels diferencials, parada d'emergència, pica clavada i possible fuites de líquids.

### 4.3 Manipulació de càrregues

Per a la realització dels diferents treballs a executar se seguirà estrictament el RD487/97 de 14 d'abril, sobre "disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporten riscos", en particular dorsolumbars per als treballadors.

### 4.4 Proteccions col·lectives i mesures preventives de senyalització

Com a norma general es disposaran proteccions col·lectives eficaces per evitar accidents de personal, tant propi com subcontractat i fins i tot aliè a l'obra.

### 4.5 Proteccions individuals

Tots els elements de protecció personal hauran de complir amb el que estableix el RD773/97 del 30 de maig. Per a tot el personal que accedeixi a l'obra hauran de treballar amb pantalons llargs i samarreta, camisa o polo, com a mínim de màniga curta.

Roses, setembre de 2025

Redactor del projecte  
**JORDI PALÓS MAGESTER**  
Enginyer Tècnic Industrial  
Col. CETIG nº 13340  
**SOMTRES Enginyeria**  
Plaça de l'Àngel, 2. (17480) ROSES





## **PRESSUPOST**





## **PRESSUPOST DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**

### **CAPÍTOL PROTECCIONS PERSONALS I COL·LECTIVES DEL TREBALL**

#### **SUBCAPÍTOL MESURES PREVENTIVES**

Descripció Reunió del comité de Seguretat i Salut

**IMPORT**  
47 €

#### **SUBCAPÍTOL PROTECCIONS COL·LECTIVES**

Descripció Protecció dels extrems de les armadures, cinturó portaeines, brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions.

**IMPORT**  
826 €

#### **SUBCAPÍTOL PROTECCIONS INDIVIDUALS**

Descripció Casc de seguretat, ulleres antiimpactes, protector auditiu, mascareta autofiltrant, filtre contra partícules, parella de guants per a ús general, parella de botes de seguretat, dispositiu antiblocador,

**IMPORT**  
167 €

### **CAPÍTOL SENYALITZACIÓ PROVISIONAL**

#### **SUBCAPÍTOL BALISAMENT**

Descripció Con de plàstic reflector, cinta d'abalisament, tanca mòbil.

**IMPORT**  
235,39 €

#### **SUBCAPÍTOL SENYALITZACIÓ VERTICAL**

Descripció Placa amb pintura reflectora, senyal manual, placa de senyalització de seguretat laoral, senyals vials i de salvament, rètol adhesiu de maniobra, senyal d'advertència

**IMPORT**  
120,31 €

### **CAPÍTOL INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ**

#### **SUBCAPÍTOL EVACUACIÓ D'ENDERROCS**

Descripció Baixant de runes de tub de PVC amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb desmuntatge

**IMPORT**  
62,77 €

### **CAPÍTOL INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

#### **SUBCAPÍTOL APARELLS DE PROTECCIÓ**

Descripció Interruptor diferencial, piqueta de connexió a terra, transformador de seguretat de 24V

**IMPORT**  
88,93 €

### **CAPÍTOL EQUIPAMENTS**

#### **SUBCAPÍTOL EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA**

Descripció Mòdul prefabricat de sanitaris, mòdul prefabricat de vestidors, banc de fusta, taula de fusta, armari metàl·lic individual, nevera elèctrica, forn microones, penja-robes, farmaciola, material sanitari, mà

**IMPORT**  
439 €

### **CAPÍTOL COMPLEMENTARIS**

#### **SUBCAPÍTOL G PROTECCIÓ COL·LECTIVA**

Descripció Oclusió de forats horitzontals mitjançant taulons de fusta, ancoratges de seguretat, focus halògens per a la il·luminació de l'obra.

**IMPORT**  
104,62 €



### **RESUM DELS CAPÍTOLS DEL PRESSUPOST**

PROTECCIONS PERSONALS I COL·LECTIVES DEL TREBALL	1.041 €
SENYALITZACIÓ PROVISIONAL	355,70 €
INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ	62,77 €
INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	88,93 €
EQUIPAMENTS	439 €
COMPLEMENTARIS	104,62 €
<b>TOTAL DEL PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT</b>	<b>2.092 €</b>

L'import total d'aquest Document de Seguretat i Salut ascendeix a la quantitat de **DOS MIL NORANTA-DOS EUROS AMB ZERO CÈNTIMS MÉS DESPESES GENERALS, BENEFICI INDUSTRIAL I IVA.**

Roses, setembre de 2025

Redactor del projecte  
**JORDI PALÓS MAGESTER**  
Enginyer Tècnic Industrial  
Col. CETIG nº 13340  
**SOMTRES Enginyeria**  
Plaça de l'Àngel, 2. (17480) ROSES



## **DOCUMENTACIÓ I FITXES TÈCNIQUES**





## **Fitxa tècnica mòduls solars fotovoltaics**





## > RMHT54/385~405O2 385~405 Watt

182mm 16BB mono 108Cells

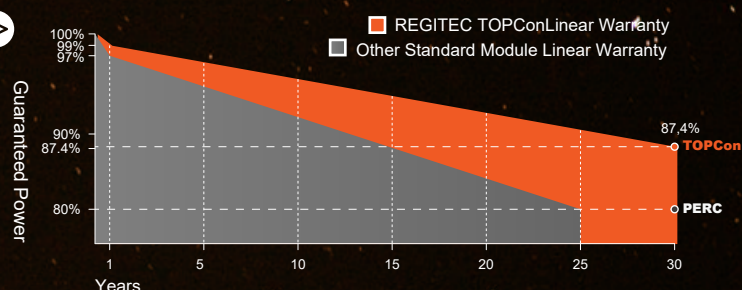
**TOPCon Bifacial PV Module**

Terracotta/Orange Glass/Glass Design



**30** years product warranty

**30** years performance warranty



## > PRODUCT FEATURE



Bifaciality  
>85%



SMBB  
Technology  
Half Cut  
N Type Cell



Excellent  
performance  
in low-light  
environments



High quality  
junction box and  
connector  
systems



100% TEST  
MES  
to guarantee  
the reliability of  
solar systems



Anti LID



Anti PID



Lower  
temperature  
coefficient



Quality RFID  
Tracking

## > MANAGEMENT SYSTEM



**ISO 9001:**  
Quality management system



**ISO 14001:**  
Standard for environmental management system



**OHSAS 18001:**  
International standard for occupational health  
and safety assessment system

## > PRODUCT CERTIFICATES

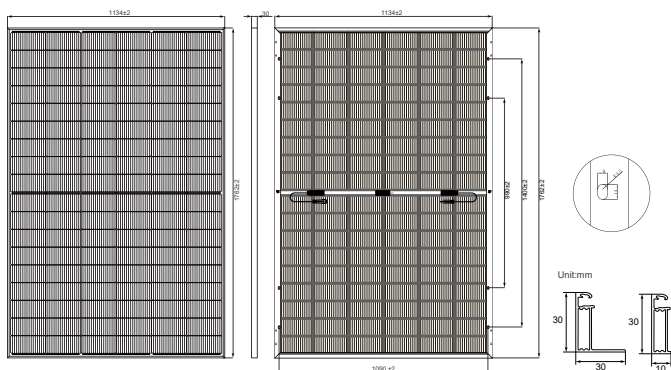


**Solutions**

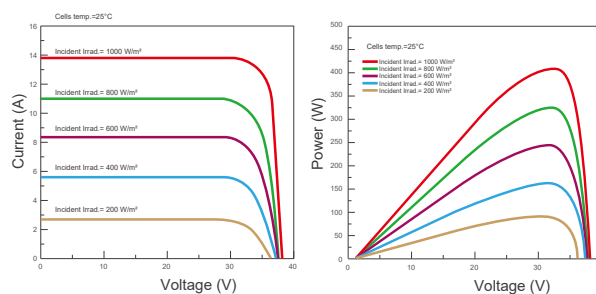


## Dimension Drawing

## I-V Graph



Current-Voltage &amp; Power-Voltage Curves (RMHT54/40502)



All Dimensions in mm

The above drawing is a graphical representation of the product.  
For engineering quality drawings please contact REGITEC.

## Electrical Characteristics (STC/NOCT)

Module Type	RMHT54/38502	RMHT54/39002	RMHT54/39502	RMHT54/40002	RMHT54/40502
	STC	STC	STC	STC	STC
Maximum Power- Pmax(W)	385	390	395	400	405
Open Circuit Voltage - Voc(V)	36.98	37.07	37.23	37.32	37.41
Short- Circuit Current - Isc(A)	13.35	13.45	13.53	13.64	13.74
Voltage at Pmax -Vmp(V)	30.85	31.01	31.21	31.45	31.70
Current at Pmax - Imp(A)	12.48	12.58	12.66	12.72	12.78
Module Efficiency -ηm(%)	19.30	19.50	19.80	20.00	20.30
Power Tolerance(W)	(0~+4.99W)				
Maximum System Voltage(V)	1500Vdc (IEC / UL)				
Maximum Series Fuse Rating (A)	25A				

STC : Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass 1.5

## Mechanical Specifications

External Dimensions	1762x1134x30mm
Weight	23,5kg
Solar Cells	TOPCon mono crystalline 182x94mm (2x54pcs)
Glass	Front ARC Solar Glass 2.0mm , Back Toughened Glass 1.6mm
Frame	Anodized aluminum alloy
Junction Box	IP68
Output Cables	4.0mm² , 100cm(+), 100cm(-), length can be customized
Connector	Stäubli MC4
Mechanical Load	Front Side Max. 5400Pa, Rear Side Max. 2400Pa

## Rear Side Power Gain

Power Gain	10%	15%	20%	25%	30%
Maximum Power- Pmax(W)	445.5	465.8	486.0	506.3	526.5
Open Circuit Voltage - Voc(V)	37.52	37.61	37.71	37.76	37.81
Short- Circuit Current - Isc(A)	15.16	15.87	16.59	17.31	17.86
Voltage at Pmax -Vmp(V)	31.48	31.42	31.42	31.37	31.32
Current at Pmax - Imp(A)	14.15	14.82	15.47	16.14	16.81

## Packing Configuration

Pallet Dimensions	1780x1125x1244mm
Container	40'HQ
Pieces per Pallet	36
Pallets per Container	26
Pieces per Container	936

## Temperature Characteristics







Pmax Temperature Coefficient	-0.290%/°C
Voc Temperature Coefficient	-0.250%/°C
Isc Temperature Coefficient	+0.045%/°C
Operating Temperature	-40~+85°C
Nominal Operating Cell Temperature	45±2°C

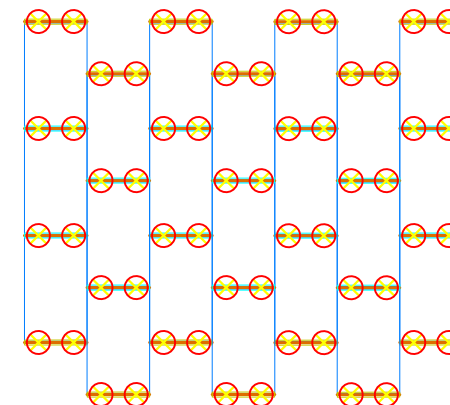
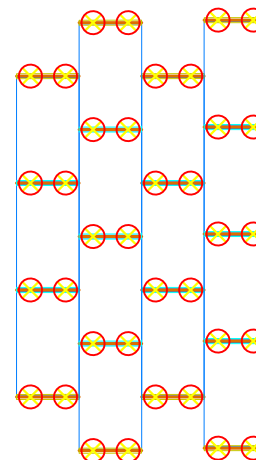
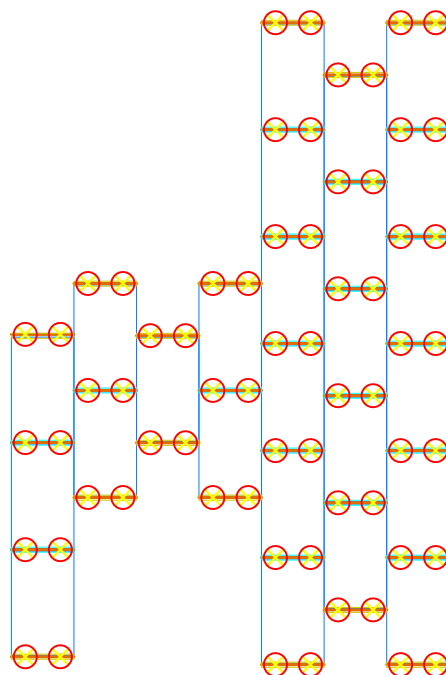
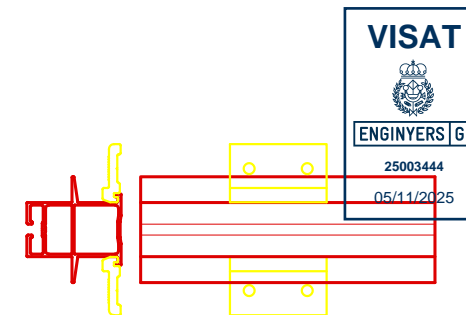
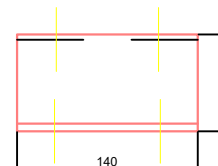
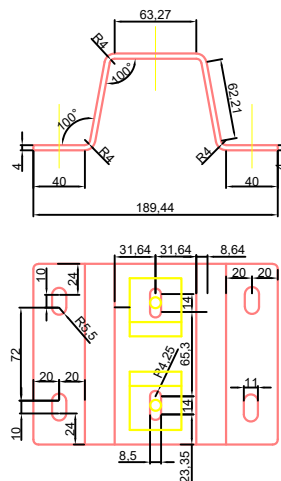
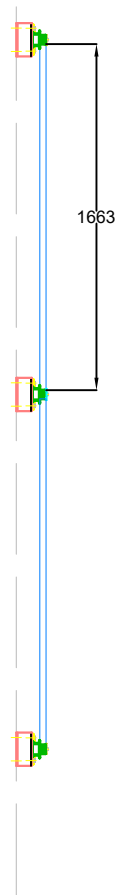


## **Fitxa tècnica estructura tipus en façana**



## LEYENDA del SISTEMA

	PV Panel fotovoltaico 2000x1000x30
	OMEGA Fijación a hormigón para usar con químico
	BFCS-EXT Brida pletina fachada extrema para panel
	BFCS-INT Brida pletina fachada intermedia para panel
	CC1.5-40-FCH Conexión en cruz para fijación a omega
	PFCS2.0-997 Perfil de aluminio 6082 T6



Sistema:

**CS-Wall**

Proyecto:

**250806-01 Policia Empuriabrava**

Promotor:

**Somtres Solutions**

Rev:

**01**

Autor:

**RM**

Fecha:

**08/25**

Emplazamiento:

**Empuriabrava**

Cotas:

**mm**

Escala:

**s/e**

Formato:

**A4h**



Fabricante de Estructuras  
para Placas Solares  
Pol. Ind. Molí d'en Xec, nave 2  
08291 Ripolllet, Barcelona, España  
[www.c-solar.es](http://www.c-solar.es) +34 935 272 760





## **Fitxa tècnica inversor**





/ STP 12-50 / STP 15-50 / STP 20-50 / STP 25-50



# Sunny Tripower X

12 / 15 / 20 / 25

Inteligencia integrada en un diseño  
preparado para el futuro

powered by  
**ennexOS**



## **Función del System Manager**

- Monitorización y control de hasta 5 inversores (máx. 135 kVA)
- Acceso directo a Sunny Portal powered by ennexOS
- SMA Dynamic Power Control

## **Seguridad incluida**

- Función de protección contra arco voltaico SMA ArcFix
- Protección contra sobretensión de CC (opcional)
- Protección simplificada de la planta y de la red

## **Máximo rendimiento**

- Aumento del rendimiento gracias a la integración de SMA ShadeFix
- Diagnóstico de generadores I-V
- SMA Smart Connected

## **Mayor flexibilidad**

- 3 seguidores MPP
- Mayor corriente de entrada para módulos fotovoltaicos potentes
- Posibilidad de ampliación modular para futuras funciones de gestión energética

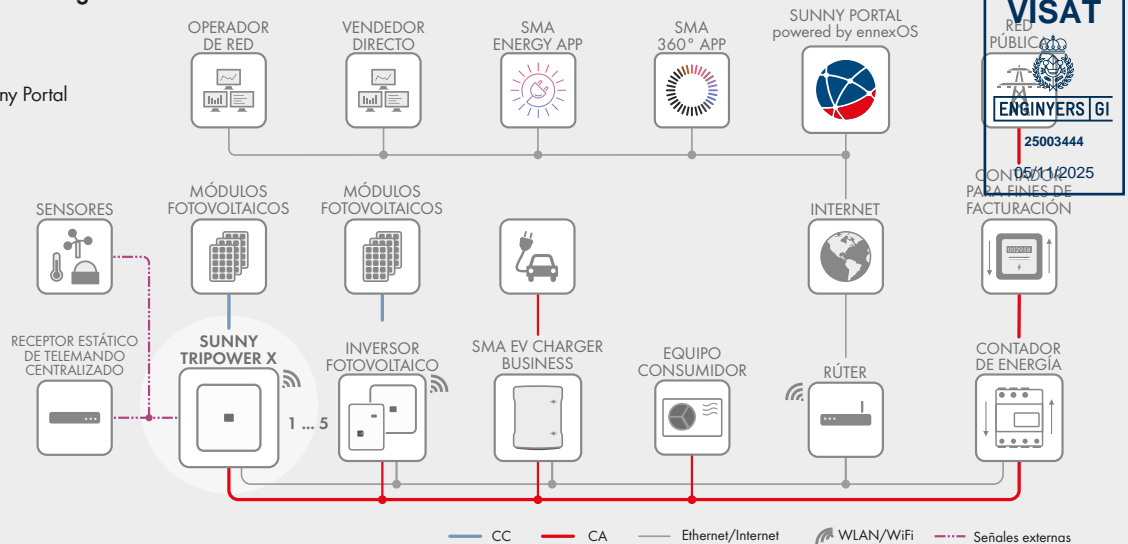
**El nuevo Sunny Tripower X es la solución innovadora para plantas fotovoltaicas industriales y plantas privadas de gran tamaño.**

La función de gestor de sistemas integrado con acceso directo al Sunny Portal powered by ennexOS controla hasta cinco inversores SMA y un Energy Meter. Este permite regular de forma dinámica la potencia activa y reactiva a través de SMA Dynamic Power Control. Gracias a su amplio rango de tensión de entrada y a la alta capacidad de corriente de entrada es compatible con los potentes módulos fotovoltaicos de última generación. A través del innovador diseño de la carcasa se consigue una refrigeración eficiente de los componentes electrónicos, lo que maximiza la vida útil del Sunny Tripower X.

La puesta en marcha se puede realizar fácil y rápidamente de forma centralizada para todos los equipos del sistema. Durante el funcionamiento, los usuarios pueden disfrutar de las soluciones de software integradas: SMA ShadeFix, que eleva el rendimiento de la planta fotovoltaica incluso en caso de sombreado parcial y SMA ArcFix, que detecta de manera efectiva los arcos voltaicos, y permite reducir el riesgo de incendios.

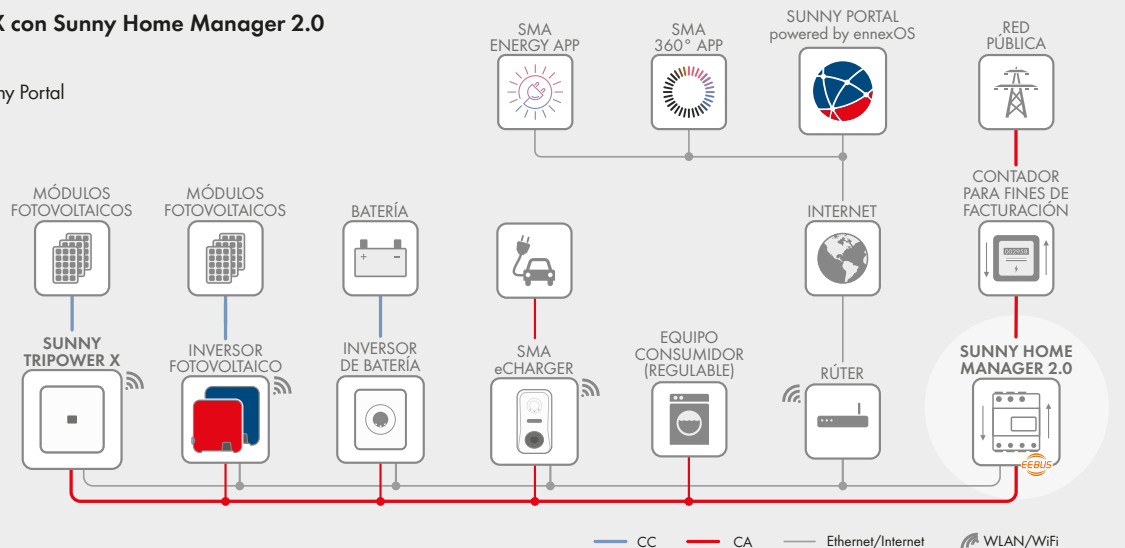
## SUNNY TRIPOWER X como gestor de sistemas

- Hasta 5 inversores y 1 contador de energía
- Conexión directa al Sunny Portal powered by ennexOS



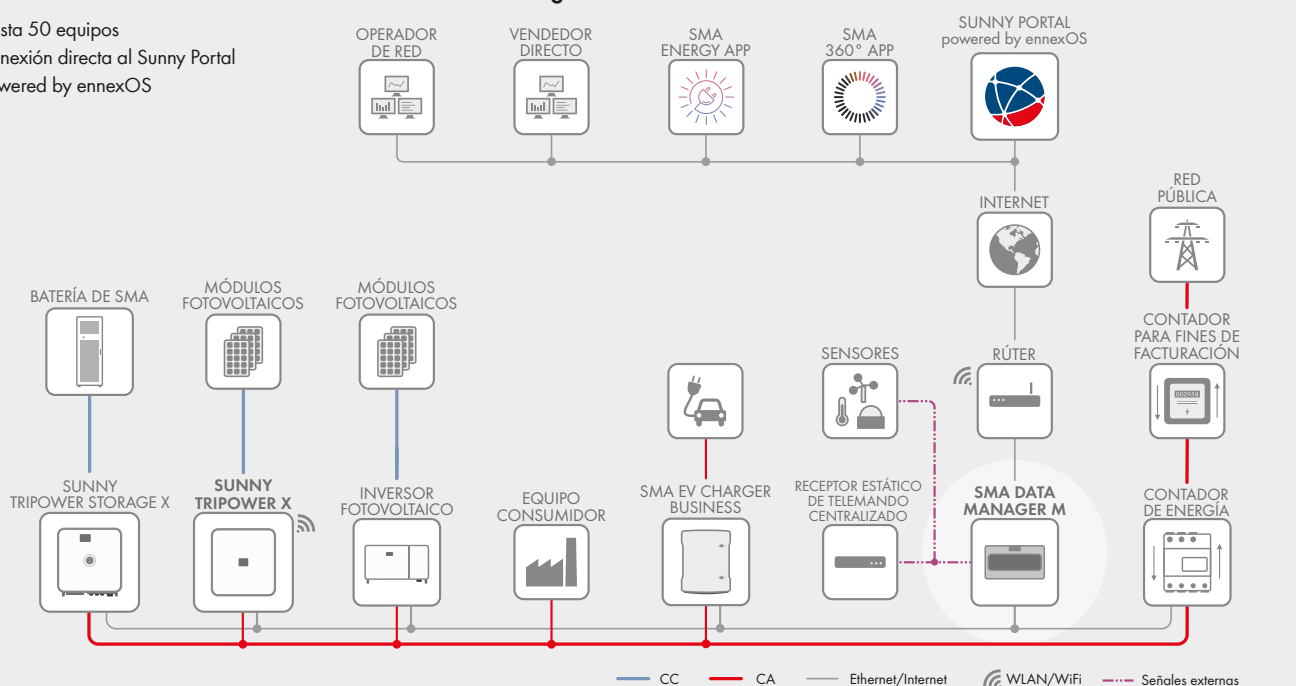
## SUNNY TRIPOWER X con Sunny Home Manager 2.0

- Hasta 24 equipos
- Conexión directa al Sunny Portal



## SUNNY TRIPOWER X con SMA DATA MANAGER M como gestor de sistemas

- Hasta 50 equipos
- Conexión directa al Sunny Portal powered by ennexOS



Datos técnicos	Sunny Tripower X 12	Sunny Tripower X 15	Sunny Tripower X 20	Sunny Tripower X 25
<b>Entrada (CC)</b>				
Máxima potencia del generador fotovoltaico	18 000 W <sub>p</sub> STC	22 500 W <sub>p</sub> STC	30 000 W <sub>p</sub> STC	37 500 W <sub>p</sub> STC
Tensión de entrada máx.	1000 V			
Rango de tensión MPP con potencia nominal	210 V a 800 V	260 V a 800 V	345 V a 800 V	430 V a 850 V
Tensión asignada de entrada / Rango de tensión del MPP	580 V / 150 V a 1000 V			
Tensión de entrada mín. / Tensión de entrada de inicio	150 V / 188 V			
Máxima corriente de entrada útil por seguidor del MPP	24 A			
Máxima corriente de cortocircuito por seguidor del MPP	37,5 A			
Cantidad de seguidores del MPP independientes / Strings por seguidor del MPP	3 / 2			
<b>Salida (CA)</b>				
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	12000 W	15 000 W	20 000 W	25 000 W
Potencia aparente asignada / potencia aparente máx.	12000 VA/12000 VA	15000 VA/15000 VA	20000 VA/20000 VA	25000 VA/25000 VA
Tensión nominal de CA	220 V / 380 V; <b>230 V / 400 V</b> ; 240 V / 415 V			
Rango de tensión	176 V a 275 V / 304 V a 477 V			
Frecuencia de red / Rango	50 Hz / 44 Hz a 56 Hz 60 Hz / 54 Hz a 66 Hz			
Frecuencia de red asignada / tensión de red asignada	50 Hz / 230 V			
Corriente de salida asignada / corriente de salida máx.	17,4 A / 20 A	21,7 A / 25 A	29 A / 36,6 A	36,2 A / 36,6 A
Fases de inyección/conexión de CA	3 / 3-(N)-PE			
Factor de potencia a potencia asignada / Factor de desfase ajustable	1/0,0 inductivo a 0,0 capacitivo			
Armónicos (THD)	< 3 %			
<b>Eficiencia</b>				
Rendimiento máx./ Eficiencia	98,2 % / 97,6 %	98,2 % / 97,8 %	98,2 % / 97,9 %	98,2 % / 98,0 %
<b>Dispositivos de protección</b>				
Punto de desconexión en el lado de entrada	●			
Monitorización de toma a tierra / Monitorización de red	● / ●			
Protección contra polarización inversa de CC / Resistencia al cortocircuito de CA	● / ●			
Dispositivo de monitorización de corriente residual sensible a cualquier corriente	●			
Clase de protección (según IEC 62109-1) / Categoría de sobretensión (según IEC 62109-1)	I / CA: III; CC: II			
Función de protección contra arco voltaico (AFCI) / Diagnóstico de generadores I-V	● / ●			
Descargador de sobretensión CC (tipo 2, tipo 1/2)	○			
<b>Datos generales</b>				
Dimensiones (ancho/alto/fondo)	728 mm / 762 mm / 266 mm (28,7 in / 30,0 in / 10,5 in)			
Peso	35 kg (77 lb)			
Rango de temperatura de funcionamiento	de -25 °C a +60 °C			
Emisiones de ruido, máximo (1 m)	59 dB(A)			
Autoconsumo (nocturno)	< 5 W			
Topología / Principio de refrigeración	Sin separación galvánica / OptiCool			
Tipo de protección (según IEC 60529) / Categoría de clima (según IEC 60721-3-4)	IP65 / 4K26			
Categoría de corrosión según IEC 61701	C5			
Valor máximo permitido de humedad relativa (sin condensación)	100 %			
<b>Equipamiento / Función / Accesorios</b>				
Conexión de CC / Conexión de CA	SUNCLIX / Borne de conexión por resorte			
Indicador LED (estado/error/comunicación)	●			
Interfaz: ethernet / WLAN / RS485 (cliente) 1	● (2 puertos) / ● / ○			
Protocolos de datos: SMA Modbus / SunSpec Modbus <sup>2)</sup> / Speedwire	● / ● / ●			
Relé multifunción / Ranura para módulo de ampliación	● / ● (1 puerto)			
Número de entradas digitales	6			
Alcance WLAN en campo abierto	10 m			
Tipo de montaje	Montaje mural			
SMA ShadeFix / Integrated Plant Control / Q on Demand 24/7	● / ● / ●			
Compatible con redes aisladas	●			
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 años	● / ○ / ○ / ○			
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	AS4777.2:2020; C10/C11:2019 & V1:2020 LV&MV; CE; EIFS 2018:2; EN 50549-1/-2:2018; EN50549-10:2022; EREC G99/1-8:2021 Type A; IEC 61727; IEC62109-1/-2; IEC62116; NA/EEA-NE7; NBR 16149:2013; NRS 097-2-1:2017; PSE 2018; TED/749/2020 inkl. NTS2.1; TOR Erzeuger Typ A:2019-12; UKCA; UNE 217002:2020; VDE 0126-1-1:2013/ A1:2012; VDE-AR-N 4105:2018 incl. PAV,E; VDE-AR-N 4110:2018; VFR 2019; CEI 0-16/0-21:2019 & V1:2020			
<b>Función de gestor de sistemas</b>				
Número total de dispositivos secundarios con SMA Speedwire (inversores, estaciones de carga y contadores de energía)	5			
Potencia nominal de la planta máxima de los inversores fotovoltaicos (potencia nominal de CA)	135 kVA			
Puesta en marcha centralizada de todos los equipos en el sistema	●			
Parametrización remota de equipos de SMA con Sunny Portal powered by ennexOS	●			
Venta directa con SMA SPOT (Alemania)	●			
SMA Dynamic Power Control (p. ej.: inyección cero / Q(U))	●			
Modelo comercial	STP 12-50	STP 15-50	STP 20-50	STP 25-50

● De serie   ○ Opcional   — No disponible   “STC”: Condiciones de prueba estándares   Datos en condiciones nominales   Versión: 02/2025   1) Las funcionalidades del System Manager no están disponibles  
2) Para más detalles, véase el documento: [Información técnica - SUNSPEC MODBUS \(SMA-Solar.com\)](#)

## Accesorios



SMA Sensor Module  
MD.SEN-40



SMA RS485 Module  
MD.485-41<sup>1)</sup>



Descargador de sobretensión CC  
(Tipo 1+2): DC\_SPD\_KIT7\_T1T2  
(Tipo 2): DC\_SPD\_KIT6-10



Roof Mount Kit  
210462-00.01

# SUNNY TRIPOWER X 12 / 15 / 20 / 25

## powered by ennexOS



### **SMA ShadeFix** - Optimización inteligente del rendimiento energético

Sus características probadas y sus soluciones de software integradas garantizan una optimización del rendimiento a lo largo de toda la vida útil de la planta, incluso en condiciones de sombra. SMA ShadeFix es un software para inversores patentado destinado a optimizar el rendimiento energético prácticamente en cualquier situación. La monitorización de inversores SMA Smart Connected ofrece seguridad adicional, ya que permite detectar errores con antelación y emite una notificación automática al instalador.



### **SMA ArcFix** - Evitar los arcos voltaicos de manera efectiva

El sistema de detección e interrupción de arcos voltaicos (AFCI) detecta de manera efectiva posibles arcos voltaicos en la planta fotovoltaica, de manera que el inversor finaliza el funcionamiento de inyección antes de que se pueda producir un incendio. SMA fue uno de los pioneros en la introducción del APCI en Estados Unidos y ha seguido perfeccionando esta solución en la última década. En el futuro dotaremos todos nuestros inversores de string con el sistema de detección e interrupción de arcos eléctricos SMA ArcFix en todo el mundo. De esta forma seguiremos impulsando sistemáticamente los ya de por sí elevados estándares de seguridad de las plantas fotovoltaicas.



### **SMA Smart Connected** - Comunicación proactiva en caso de errores

SMA Smart Connected\* es la monitorización gratuita del inversor a través del Sunny Portal de SMA. Si se produce un error en un inversor, SMA informa de manera proactiva al operador de la planta y al instalador. Esto permite ahorrar valiosas horas de trabajo y costes.

Con SMA Smart Connected, el instalador se beneficia del diagnóstico rápido de SMA, lo que le permite solucionar los errores con rapidez y ofrecer al cliente atractivas prestaciones adicionales.

\*) Para más detalles, véase el documento [Descripción de los servicios: SMA SMART CONNECTED](#)



## **Fitxes tècniques caixes de protecció CC**





# STM11025P15/3

CAJA MODULAR CONEXIÓN PV 3MPPT - 1STRING FUS 15A + PROTECTOR SOBRETENSION II



Código	029STM11025P15/3
EAN	8430892318914
Marca	Gawe Solartec
Descripción de producto	Caja conexión PV modular para 3MPPT, 1string x mppt (3 entradas, 3 salidas) x base y fusible 15A gPV + seccionador 25 A+ protector sobretensión clase II tensión máxima de 1000Vdc, para realizar instalaciones con toda seguridad. Caja en policarbonato de doble aislamiento clase II apto para uso exterior con una elevada resistencia a los golpes (IK08). Dimensiones de 436x418x148mm.

## Datos técnicos

Nº de strings por seguidor	1
Número de seguidores MPPT	3
Tensión máxima (Uoc max)	1000 V
Intensidad PV (In)	25 A
Intensidad fusible	15 A
Código Protector sobretensiones	3 X PST31PV
Protección contra sobretensiones (Clase)	II
Corriente de descarga nominal (In)	20 kA
Corriente de descarga máx. (Imax)	40 kA
Nivel de protección a In (Up)	3.6 kV
Grado protección envolvente	IP65 - IEC 60529
Resistencia a los golpes envolvente	IK08 - IEC 62262
Normas	IEC EN 6143-1/2

## Dimensiones

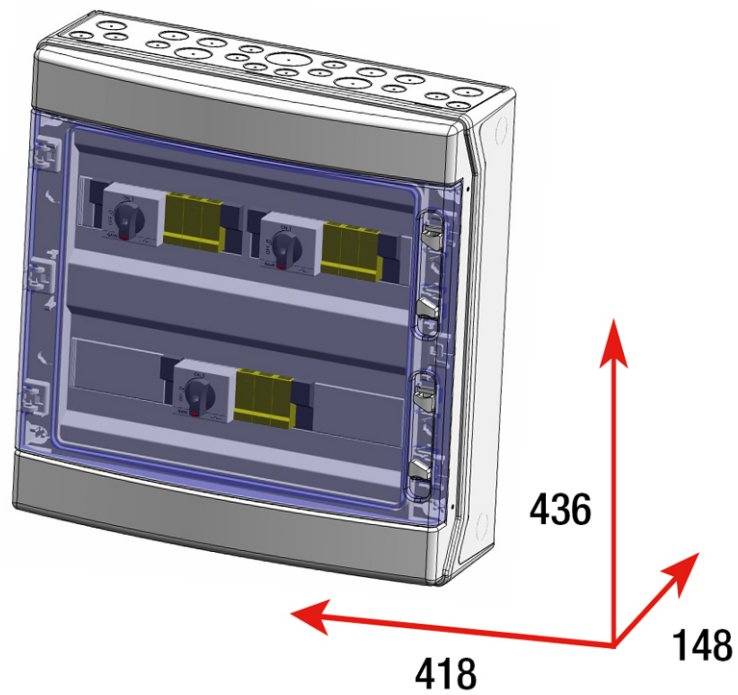
Alto producto	436 mm
Ancho producto	418 mm
Largo producto	148 mm



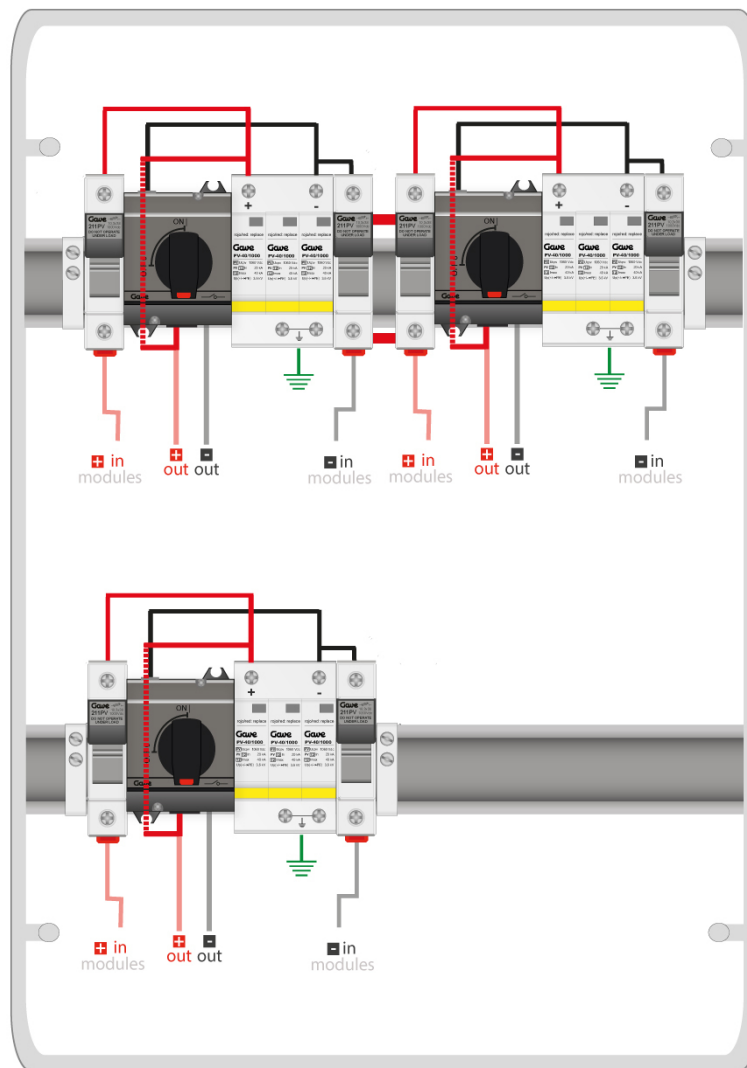
## Datos logísticos

Código arancelario TARIC

## Dimensiones



## Conexión







## **Fitxes tècniques proteccions CA**



# Hoja de características del producto

Especificaciones



## Interruptor diferencial; Acti9 iID; 2P; 40A; 300mA AC

A9R84240



### Principal

Gama	PowerLogic
Nombre del producto	Acti 9 iID40
Tipo de producto o componente	Interruptor diferencial (RCCB)
Nombre abreviado del dispositivo	iID
Número de polos	2P
posición de neutro	Izquierda
[In] Corriente nominal	40 A
Tipo de red	CA
sensibilidad de fuga a tierra	300 mA
retardo de la protección contra fugas a tierra	Instantáneo
clase de protección contra fugas a tierra	Tipo AC

### Complementario

Ubicación del dispositivo en el sistema	Salida
Frecuencia de red	50/60 Hz
[Ue] Tensión nominal de empleo	220...240 V CA 50/60 Hz
tecnología de disparo corriente residual	Independiente de la tensión
poder de conexión y de corte	Idm 1500 A Im 1500 A
corriente condicional de cortocircuito	10 kA
[Ui] Tensión nominal de aislamiento	500 V CA 50/60 Hz
[Uimp] Resistencia a picos de tensión	6 kV
corriente de sobretensión	250 A
indicador de posición del contacto	Sí
Tipo de control	Maneta
Modo de montaje	Con clip
Soporte de montaje	Carril DIN
pasos de 9 mm	4
altura	91 mm
Anchura	36 mm
profundidad	73,5 mm

Aviso Legal: Esta documentación no pretende sustituir ni debe utilizarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de estos productos para aplicaciones específicas de los usuarios

VISAT



ENGINEERS GI

25003444

05/11/2025

peso del producto	0,21 kg
Color	Blanco
Durabilidad mecánica	20000 ciclos
Durabilidad eléctrica	AC-1, estado 1 15000 ciclos
Descripción de las opciones de bloqueo	Dispositivo de cierre con candado
Conexiones - terminales	Terminal simple Arriba o abajo1...35 mm² rígido Terminal simple Arriba o abajo1...25 mm² flexible Terminal simple Arriba o abajo1...25 mm² flexible con terminal
Longitud de cable pelado para conectar bornas	14 mmparaArriba o abajo conexión
par de apriete	3,5 N.m Arriba o abajo

## Entorno

Normas	EN/IEC 61008-1
Grado de protección IP	IP20 conforming to IEC 60529 IP40 (envolvente modular) conforming to IEC 60529
Grado de contaminación	3
Compatibilidad electromagnética	Resistencia a impulsos 8/20 µs, 250 A acorde a EN/IEC 61008-1
Temperatura ambiente de funcionamiento	-5...60 °C
Temperatura ambiente del aire para el almacenamiento	-40❖❖❖85 ❖❖C

## Unidades de embalaje

Tipo de unidad de paquete 1	PCE
Número de unidades en empaque	1
Paquete 1 Altura	4,000 cm
Paquete 1 Ancho	8,000 cm
Paquete 1 Longitud	9,600 cm
Peso del empaque (Lbs)	206,000 g
Tipo de unidad de paquete 2	S03
Número de unidades en el paquete 2	54
Paquete 2 Altura	30,000 cm
Paquete 2 Ancho	30,000 cm
Paquete 2 Longitud	40,000 cm
Paquete 2 Peso	11,565 kg
Tipo de unidad de paquete 3	P12
Número de unidades en el paquete 3	432
Paquete 3 Altura	44,400 cm
Paquete 3 Ancho	80,000 cm
Paquete 3 Longitud	120,000 cm
Paquete 3 Peso	104,520 kg

## Información logística

País de Origen	ES
----------------	----



# Garantía contractual

Periodo de garantía 18 months



Schneider Electric tiene como objetivo alcanzar el estado Cero Neto para el año 2050 mediante asociaciones con la cadena de suministro, materiales de menor impacto y circularidad a través de nuestra campaña en curso "Use Better, Use Longer, Use Again" para extender la vida útil y la reciclabilidad de los productos.

Explicación de los Environmental Data >


Cómo evaluamos la sostenibilidad de los productos >

Huella ambiental	
Ciclo de vida total Huella de carbono	43
Perfil ambiental del producto (PEP)	<a href="#">Perfil ambiental del producto</a>

Use Better

Materiales y embalaje	
Paquete con cartón de reciclaje	No
Embalaje sin plástico	Sí
<a href="#">Directiva RoHS UE</a>	Compatible con las excepciones
Número SCIP	E30d8de5-e712-4620-931e-4a4cf9525d5a
Reglamento REACh	<a href="#">Declaración de REACh</a>

Use Again

Reempaquetar y refabricar	
Perfil de circularidad	No se necesitan operaciones de reciclaje específicas
Devolución	NA
WEEE Label	 En el mercado de la Unión Europea, el producto debe desecharse de acuerdo con un sistema de recolección de residuos específico y nunca terminar en un contenedor de basura.



PRODUCT-DETAILS

# SD202/63

## Switch Disconnecter



General Information	
Extended Product Type	SD202/63
Product ID	2CDD282101R0063
EAN	4016779904179
Catalog Description	Switch Disconnecter
Long Description	SD202/63 - Switch Disconnecter - 2P, 63A

Technical	
Standards	IEC/EN 60947-3
Rated Voltage (U <sub>r</sub> )	440 V 12 V Minimum
Rated Operational Voltage	440 V AC 125 V DC
Operational Voltage	Maximum 462 V AC Maximum 131 V DC Minimum 12 V AC
Rated Impulse Withstand Voltage (U <sub>imp</sub> )	4 kV at 2000 m 5 kV at Sea Level 6.2 kV



Input Voltage Type	AC/DC
Rated Current (I <sub>n</sub> )	63 A
Rated Conditional Short-Circuit Current (I <sub>nc</sub> )	25 kA
Rated Frequency (f)	50 / 60 Hz DC
Power Loss	at Rated Operating Conditions per Pole 4.5 W
Contact Position Indication	ON / OFF
Electrical Endurance	10000 AC cycle
Mechanical Endurance	20000 cycle
Number of Contacts CO	0
Number of Contacts NC	0
Number of Contacts NO	2
Number of Poles	2P
Overvoltage Category	III
Tightening Torque	2.8 N·m
Utilization Category	Switching of motor loads or other highly inductive loads - frequent actuation (AC-23A) Switching of resistive loads, including moderate overloads - frequent actuation (DC-21A)
Actuator Type	Toggle
Screw Terminal Type	Failsafe Bi-directional Cylinder-lift Terminal
Switch Type	Off
Actuator Marking	I / O
Actuator Material	Insulation Group II, Red, Sealable
Housing Material	Insulation Group I, RAL 7035
Mounting Position	any
Recommended Screw Driver	Pozidriv 2
Accessories Available	Yes
Cover Color	Grey
Connecting Capacity	Busbar 10 / 10 mm <sup>2</sup> Flexible with Ferrule 0.75 ... 25 mm <sup>2</sup> Flexible 0.75 ... 25 mm <sup>2</sup> Rigid 0.75 ... 35 mm <sup>2</sup> Stranded 0.75 ... 35 mm <sup>2</sup>
Terminal Type	Screw Terminals

Material Compliance

RoHS Information	2CDK440034D2703
RoHS Status	Following EU Directive 2011/65/EU and Amendment 2015/863 July 22, 2019
RoHS Date	20210528
REACH Declaration	9AKK107492A1906
REACH Information	False - does not contain substances > 0.1 mass percentage
REACH Date	20240821
Conflict Minerals Reporting Template (CMRT)	9AKK108468A3363

Environmental

Ambient Air Temperature	Operation -25 ... +55 °C Storage -40 ... +70 °C
Degree of Protection	IP20



Enclosure with Cover IP40	
Pollution Degree	3
Environmental Conditions	28 cycles with 55 °C / 90-96 % and 25 °C / 95-100 %
Resistance to Vibrations	20 Cycles with Load 0.8 In: 5g 5 ... 150 ... 5 Hz
Resistance to Shock acc. to IEC 60068-2-27	25g 2 shocks 13 ms
Environmental Information	2CDK400618D0201

Dimensions

Width in Number of Modular Spacings	2.0
Product Net Width	35 mm
Product Net Height	88 mm
Product Net Depth / Length	69 mm
Product Net Weight	0.17 kg
Built-In Depth (t <sub>2</sub> )	69 mm

Ordering

Package Level 1 Units	5 piece
Package Level 1 Gross Weight	0.9 kg
E-Number (Finland)	3601635
E-Number (Norway)	1429486

Certificates and Declarations

Declaration of Conformity - CE	2CDK440034D2703
Certification Agency	IEC EN

Installation

Instructions and Manuals	2CDS207104P0003
-----------------------------	-----------------

Popular Downloads

Data Sheet, Technical Information	2CDC441015D0201
--------------------------------------	-----------------

Classifications

ETIM 8	EC001545 - Main switch for distribution board
ETIM 9	EC001545 - Main switch for distribution board
WEEE Category	5. Small Equipment (No External Dimension More Than 50 cm)
WEEE B2C / B2B	Business To Consumer

CN8	8536 90 95
eClass	V11.0 : 27142301
Object Classification Code	Q



Accessories

Identifier	Description	Type	Quantity	Unit Of Measure
2CDS200922R0001	Signal / Auxiliary Contact	S2C-S/H6R	1	piece
2CDS200912R0001	Auxiliary Contact	S2C-H6R	1	piece
2CDS200970R0001	Auxiliary Contact	S2C-H01	1	piece
2CDS200970R0002	Auxiliary Contact	S2C-H10	1	piece
2CDS200936R0001	Auxiliary Contact	S2C-H11L	1	piece
2CDS200936R0002	Auxiliary Contact	S2C-H20L	1	piece
2CDS200936R0003	Auxiliary Contact	S2C-H02L	1	piece
2CDS200946R0001	Auxiliary Contact	S2C-H6-11R	1	piece
2CDS200946R0002	Auxiliary Contact	S2C-H6-20R	1	piece
2CDS200946R0003	Auxiliary Contact	S2C-H6-02R	1	piece
2CDS200909R0001	Shunt Trip	S2C-A1	1	piece
2CDS200909R0002	Shunt Trip	S2C-A2	1	piece
2CSS200911R0001	Undervoltage Release	S2C-UA 12 DC	1	piece
2CSS200911R0002	Undervoltage Release	S2C-UA 24 AC	1	piece
2CSS200911R0003	Undervoltage Release	S2C-UA 48 AC	1	piece
2CSS200911R0004	Undervoltage Release	S2C-UA 110 AC	1	piece
2CSS200911R0005	Undervoltage Release	S2C-UA 230 AC	1	piece
2CSS200911R0006	Undervoltage Release	S2C-UA 400 AC	1	piece
2CSS200911R0007	Undervoltage Release	S2C-UA 24 DC	1	piece
2CSS200911R0008	Undervoltage Release	S2C-UA 48 DC	1	piece
2CSS200911R0009	Undervoltage Release	S2C-UA 110 DC	1	piece
2CSS200911R0010	Undervoltage Release	S2C-UA 230 DC	1	piece
GHS2001901R0003	Mechanical Accessories	S2C-DH	1	piece
2CSS200998R0001	Mechanical tripping device	S2C-BP	1	piece
2CSS200999R0001	Plug-in base	S2C-EST	1	piece
2CDS200918R0001	Hand Operated Neutral	S2C-NT	1	piece
2CCA880100R0001	Sensor	CMS-100PS	1	piece
2CCA880101R0001	Sensor	CMS-101PS	1	piece
2CCA880102R0001	Sensor	CMS-102PS	1	piece

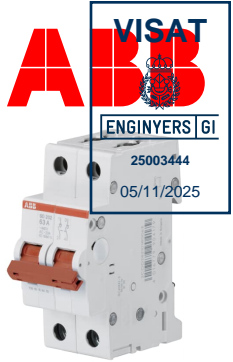
Categories

Low Voltage Products and Systems → Modular DIN Rail Products → Command and Signalling Devices → Switch Disconnectors  
Medium Voltage Products and Systems → Service → Spares and Consumables → Parts → All Spare Parts (Relays-SWG-CB)



360°

# SD202/40



SD202/40 Switch Disconnecter 2P, 40A

## General Information

Extended Product Type	SD202/40
Product ID	2CDD282101R0040
EAN	4016779904155
Catalog Description	SD202/40 Switch Disconnecter 2P, 40A
Long Description	SD202/40 Switch Disconnecter 2P, 40A

## Ordering

EAN	4016779904155
Minimum Order Quantity	1 piece
Customs Tariff Number	85369095

## Dimensions


Product Net Width	35 mm
Product Net Height	88 mm
Product Net Depth / Length	69 mm
Product Net Weight	0.17 kg

## Container Information

Package Level 1 Units	5 piece
Package Level 1 Width	92 mm
Package Level 1 Height	80 mm
Package Level 1 Depth / Length	183 mm
Package Level 1 Gross Weight	0.9 kg
Package Level 1 EAN	4016779904636
Package Level 2 Units	60 piece
Package Level 2 Width	275 mm
Package Level 2 Height	210 mm
Package Level 2 Depth / Length	395 mm
Package Level 2 Gross Weight	11.2 kg
Package Level 2 EAN	4016779905114

## Environmental



Ambient Air Temperature	Operation -25 ... +55 °C Storage -40 ... +70 °C	 <b>ENGINEERS GI</b> 25003444 05/11/2025
Resistance to Vibrations acc. to IEC 60068-2-6	5g, 20 cycles at 5 ... 150 ... 5 Hz with load 0.8 In	
Resistance to Shock acc. to IEC 60068-2-27	25g / 2 shocks / 13 ms	
RoHS Status	Following EU Directive 2011/65/EU	

## Additional Information

Actuator Type	Toggle
Connecting Capacity	Busbar 10 / 10 mm <sup>2</sup> Flexible 0.75 ... 16 mm <sup>2</sup> Rigid 0.75 ... 25 mm <sup>2</sup> Stranded 0.75 ... 25 mm <sup>2</sup>
Degree of Protection	IP20
Housing Material	Insulation Group I, RAL 7035
Mounting Position	Any
Number of Poles	2
Operational Voltage	Maximum 462 V AC Maximum 131 V DC Minimum 12 V AC
Overvoltage Category	III
Pollution Degree	3
Product Main Type	SD200
Product Name	Switch Disconnectors
Rated Current (I <sub>n</sub> )	40 A
Rated Frequency (f)	50 Hz 60 Hz DC
Rated Impulse Withstand Voltage (U <sub>imp</sub> )	4 kV (6.2 kV @ sea level) (5.0 kV @ 2000 m)
Rated Operational Voltage	440 V AC 125 V DC
Recommended Screw Driver	Pozidriv 2
Remarks	IP40 in enclosure with cover
RoHS Date	20170302
Standards	IEC/EN 60947-3
Terminal Type	Screw Terminals
Tightening Torque	2.8 N·m

## Certificates and Declarations (Document Number)

Data Sheet, Technical Information	2CDC441015D0201
Declaration of Conformity - CE	2CDK440034D2703
Environmental Information	2CDK400618D0201
Instructions and Manuals	2CDC441015D0201
RoHS Information	2CDK440036D0202

## Classifications

ETIM 4	EC001545 - Main switch for distribution board
ETIM 5	EC001545 - Main switch for distribution board

ETIM 6	EC001545 - Main switch for distribution board
ETIM 7	EC001545 - Main switch for distribution board
Object Classification Code	Q
WEEE Category	5. Small Equipment (No External Dimension More Than 50 cm)
eClass	7.0 27142301

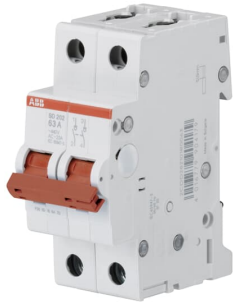


## Accessories

Identifier	Description	Type	Quantity	Unit Of Measure
2CCA880100R0001	CMS-100PS Sensor	CMS-100PS	1	piece
2CCA880101R0001	CMS-101PS Sensor	CMS-101PS	1	piece
2CCA880102R0001	CMS-102PS Sensor	CMS-102PS	1	piece
2CDS200909R0001	S2C-A1 - Shunt Trip	S2C-A1	1	piece
2CDS200909R0002	S2C-A2 - Shunt Trip	S2C-A2	1	piece
2CDS200912R0001	S2C-H6R - Auxiliary Contact	S2C-H6R	1	piece
2CDS200918R0001	S2C-NT - Hand Operated Neutral	S2C-NT	1	piece
2CDS200922R0001	S2C-S/H6R - Signal / Auxiliary Contact	S2C-S/H6R	1	piece
2CDS200936R0001	S2C-H11L - Auxiliary Contact	S2C-H11L	1	piece
2CDS200936R0002	S2C-H20L - Auxiliary Contact	S2C-H20L	1	piece
2CDS200936R0003	S2C-H02L - Auxiliary Contact	S2C-H02L	1	piece
2CDS200946R0001	S2C-H6-11R - Auxiliary Contact	S2C-H6-11R	1	piece
2CDS200946R0002	S2C-H6-20R - Auxiliary Contact	S2C-H6-20R	1	piece
2CDS200946R0003	S2C-H6-02R - Auxiliary Contact	S2C-H6-02R	1	piece
2CDS200970R0001	S2C-H01 - Auxiliary Contact	S2C-H01	1	piece
2CDS200970R0002	S2C-H10 - Auxiliary Contact	S2C-H10	1	piece
2CSS200911R0001	S2C-UA 12 DC - Undervoltage release	S2C-UA 12 DC	1	piece
2CSS200911R0002	S2C-UA 24 AC - Undervoltage release	S2C-UA 24 AC	1	piece
2CSS200911R0003	S2C-UA 48 AC - Undervoltage release	S2C-UA 48 AC	1	piece
2CSS200911R0004	S2C-UA 110 AC - Undervoltage release	S2C-UA 110 AC	1	piece
2CSS200911R0005	S2C-UA 230 AC - Undervoltage release	S2C-UA 230 AC	1	piece
2CSS200911R0006	S2C-UA 400 AC - Undervoltage release	S2C-UA 400 AC	1	piece
2CSS200911R0007	S2C-UA 24 DC - Undervoltage release	S2C-UA 24 DC	1	piece
2CSS200911R0008	S2C-UA 48 DC - Undervoltage release	S2C-UA 48 DC	1	piece
2CSS200911R0009	S2C-UA 110 DC - Undervoltage release	S2C-UA 110 DC	1	piece
2CSS200911R0010	S2C-UA 230 DC - Undervoltage release	S2C-UA 230 DC	1	piece
2CSS200998R0001	S2C-BP - Mechanical tripping device	S2C-BP	1	piece
2CSS200999R0001	S2C-EST - Plug-in base	S2C-EST	1	piece
2CSS201997R0013	S2C-CM1 - Motor operating device	S2C-CM1	1	piece
2CSS203997R0013	S2C-CM2/3 - Motor operating device	S2C-CM2/3	1	piece
2CSS204997R0013	S2C-CM4 - Motor operating device	S2C-CM4	1	piece
GHS2001901R0003	S2C-DH - Mechanical Accessories	S2C-DH	1	piece

## Categories

Low Voltage Products and Systems → Modular DIN Rail Products → Command and Signalling devices → Switch Disconnectors







## **CERTIFICAT DE SOLIDESA**





## 1 Certificat de solidesa

Donat que s'incrementa el pes en la façana de l'edifici, cal estudiar i assegurar que el camp fotovoltaic projectat no afecta a l'estabilitat estructural del mateix. Per això, previ al disseny de l'estructura del camp fotovoltaic, es realitza les consultes als projecte executiu per conèixer les dades de disseny de la façana de l'edifici, i a partir d'aquí es realitzaran els càlculs pertinents per poder garantir la viabilitat del camp fotovoltaic projectat.

Per garantir això, es redacta un certificat de solidesa de l'edifici, realitzant una inspecció in-situ de l'estat de l'estructura per donar les garanties que les façanes on es pretén instal·lar el camp fotovoltaic reuneixen les condicions de solidesa i seguretat suficients per la disposició de la instal·lació solar projectada.

Els projecte executiu de l'edifici han estat facilitat per l'Ajuntament Castelló d'Empúries, a través de l'Àrea d'urbanisme.

A partir de les dades obtingudes del projecte executiu d'obra inicial i les dades de sobrecàrrega de la planta fotovoltaica descrita en la memòria, es realitza el certificat de solidesa pertinents.

A continuació, es presenta el certificat de solidesa de la façana.

