

PROJECTE EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFICINA DE TURISME I LES DIFERENTS ESCOLES DE ROSES

– JULIOL 2025 –

DOCUMENT 5: PROJECTES PARCIAIS I ALTRES DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

PETICIONARI



AJUNTAMENT DE ROSES

EMPLAÇAMENT

- Oficina d'Informació i turisme (Av. de Rhode, 77)
- CEIP Narcís Monturiol (Av. de Rhode, 239)
- CEIP Els Grecs (C/ de Bernat DescLOT, 12)
- CEIP Montserrat Vayreda. (Ronda de Dalt, 27)

17480. ROSES.







ÍNDEX





<u>PLA DE CONTROL DE QUALITAT</u>	<u>5</u>
<u>ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT</u>	<u>13</u>
<u>DOCUMENTACIÓ I FITXES TÈCNIQUES.....</u>	<u>83</u>
<u>CERTIFICATS DE SOLIDESA</u>	<u>137</u>





PLA DE CONTROL DE QUALITAT





1 Introducció

Tal i com s'especifica en el punt 14 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 Económico-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 Pública, 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-16, 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-16, 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. Plantes Fotovoltaïques en Oficina de Turisme i Escoles de Roses

Fases d'execució d'obra	Import
OFICINA D'INFORMACIÓ I TURISME	378,25 €
CEIP NARCÍS MONTURIOL	378,25 €
CEIP ELS GRECS	378,25 €
CEIP MONTSERRAT VAYREDA	378,25 €
Pressupost Global d'execució d'obra	1.513,00 €
13% de despeses generals	196,69 €
6% de benefici industrial	90,78 €
Suma	1.800,47 €
21% IVA	378,10 €
Pressupost Global d'execució per contracta	2.178,57 €

Roses, juliol de 2025

Director del projecte
XAVIER FALCÓ FERNÁNDEZ
 Enginyer Tècnic Municipal
 Àrea d'Infraestructures, Serveis Públics i Medi Ambient
Ajuntament de Roses
 Plaça Catalunya, 12. (17480) ROSES

Redactor del pla de control de qualitat
JORDI PALÓS MAGESTER
 Enginyer Tècnic Industrial
 Col. CETIG nº 13340
SOMTRES Solutions
 Plaça de l'Àngel, 2. (17480) ROSES



ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT





ÍNDEX





MEMÒRIA.....	21
1 INTRODUCCIÓ.....	21
2 DADES DEL PROJECTE	22
3 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.....	25
4 IDENTIFICACIÓ DE RISCOS PREVISIBLES	27
5 NORMATIVA APLICABLE	34
6 CONCLUSIÓ	38
 PLÀNOLS I FITXES TÈCNIQUES	39
 PLEC DE CONDICIONS	63
1 OBJECTE	65
2 LEGISLACIÓ APLICABLE	65
3 ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL	73
4 CONDICIONS TÈCNIQUES	73
 PRESSUPOST	76





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 EXECUTIU PER A LA INSTAL·LACIÓ DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFICINA DE TURISME I LES DIFERENTS ESCOLES DE ROSES."

1.2 Objectiu.

L'objecte de la present memòria és el desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut per l'adopció de les mesures correctores per a la instal·lació de plantes fotovoltaïques en els establiments en l'oficina de turisme i les diferents escoles de Roses.

El projecte reflexa el conjunt dels diferents establiments a executar els treballs , on per a cada un dels establiments es prendran les mesures correctores descrites en aquest estudi.

1.3 Justificació de necessitat d'Estudi de Seguretat i Salut enfront d'Estudi Bàsic 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 fotovoltaïca 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 duració 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.

Ara bé, al tractar-se d'un projecte comú on s'engloben totes les plantes fotovoltaïques de cada establiment en un únic projecte, la duració de les obres és superior als 30 dies màxims d'execució que marca l'article 4 del R.D. 1627/1997. Per tant, per a l'execució de les obres d'aquest projecte, és necessari la redacció d'aquest Estudi de Seguretat i Salut.



2 Dades del projecte

1.4 Titular de l'activitat.

El Peticionari de la present activitat és :

AJUNTAMENT DE ROSES

NIF: P1716100A

Domicili fiscal: Plaça de Catalunya, 12.

17.480. Roses.

1.5 Emplaçament de la instal·lació.

Es tracta d'una actuació a les cobertes de l'oficina de turisme i les diferents escoles de Roses.

1.6 Característiques de l'espai

Les diferents actuacions afectaran a diferents espais de les cobertes de les escoles i l'oficina de turisme de Roses.

1.7 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.

1.8 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.



1.9 Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, és de 201.955,72 €. (dos-cents un mil nou-cents cinquanta-cinc euros amb setanta-dos cèntims).

1.10 Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra per a cada una de les instal·lacions serà de 30 dies per cadascuna de les escoles i l'oficina de turisme, per tant, en total seran 4 mesos.

1.11 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.

1.12 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.
Caixa de connexió modular 3 Files de 24 mòduls cadascuna.
Caixa de connexió modular 4 Files de 18 mòduls cadascuna.
Caixa de connexió modular 4 Files de 24 mòduls cadascuna.
Interruptor diferencial 40 A 30 mA.
Interruptor diferencial rearmable 63 A 300 mA.
Protector contra sobretensions combinat, 50 A.



Protector contra sobretensions combinat, 63 A.
Protector magnetorèrmic 16 A.
Protector magnetotèrmic 50 A.
Protector magnetotèrmic 100 A.
Smart Energy Controller.
Cable bus rígid.
Caixa de connexió modular amb elements protectors contra corrent continua.
Tub de protecció rígid de PVC 20mm.
Tub de protecció rígid de PVC 32mm.
Tub de protecció rígid de PVC 40mm.
Tub de protecció rígid de PVC 50mm.
Tub de protecció rígid de PVC 63mm.
Cable elèctric unipolar 0,6/1 kV.
Panells fotovoltaics LR5-72HPH 555M.
Inversor híbrid trifàsic de 20 kW amb línia back-up per a connexió de bateries.
Inversor híbrid trifàsic de 25 kW amb línia back-up per a connexió de bateries.
Inversor híbrid trifàsic de 30 kW amb línia back-up per a connexió de bateries.
Vorada recta de formigó tipus T1.
Tub quadrat galvanitzat.
Xapa galvanitzada.
Perfil d'alumini G1 per a subjecció dels mòduls fotovoltaics.
Anclatge per a coberta de teula aràbica.
Taco químic.
Pressors per fixar panells en perfil d'alumini G1.
Unions per perfils d'alumini G1.
Confecció de base de formigó.
Suport de formigó prefabricat.
Escaire multiforat reforçat de dimensions 70x70 mm.
Barres d'acer galvanitzat quadrades de secció 30x30 mm.
Làmina impermeabilitzant.
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 35 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 l'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 usals 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...).

1.13 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.



1.14 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:

- Projeció 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.
- Projeció 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:

- Cascos 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.

1.15 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)



1.16 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)

1.17 Mitjans auxiliars

Els mitjans auxiliars més emprats són els següents:

- Bastides fixes i mòbils, cavallets, utilitzats bàsicament en tancaments i paleta.
- 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 descuidada.

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.

1.18 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...).

1.19 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

1.20 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

1.21 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)

1.22 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, juliol de 2025

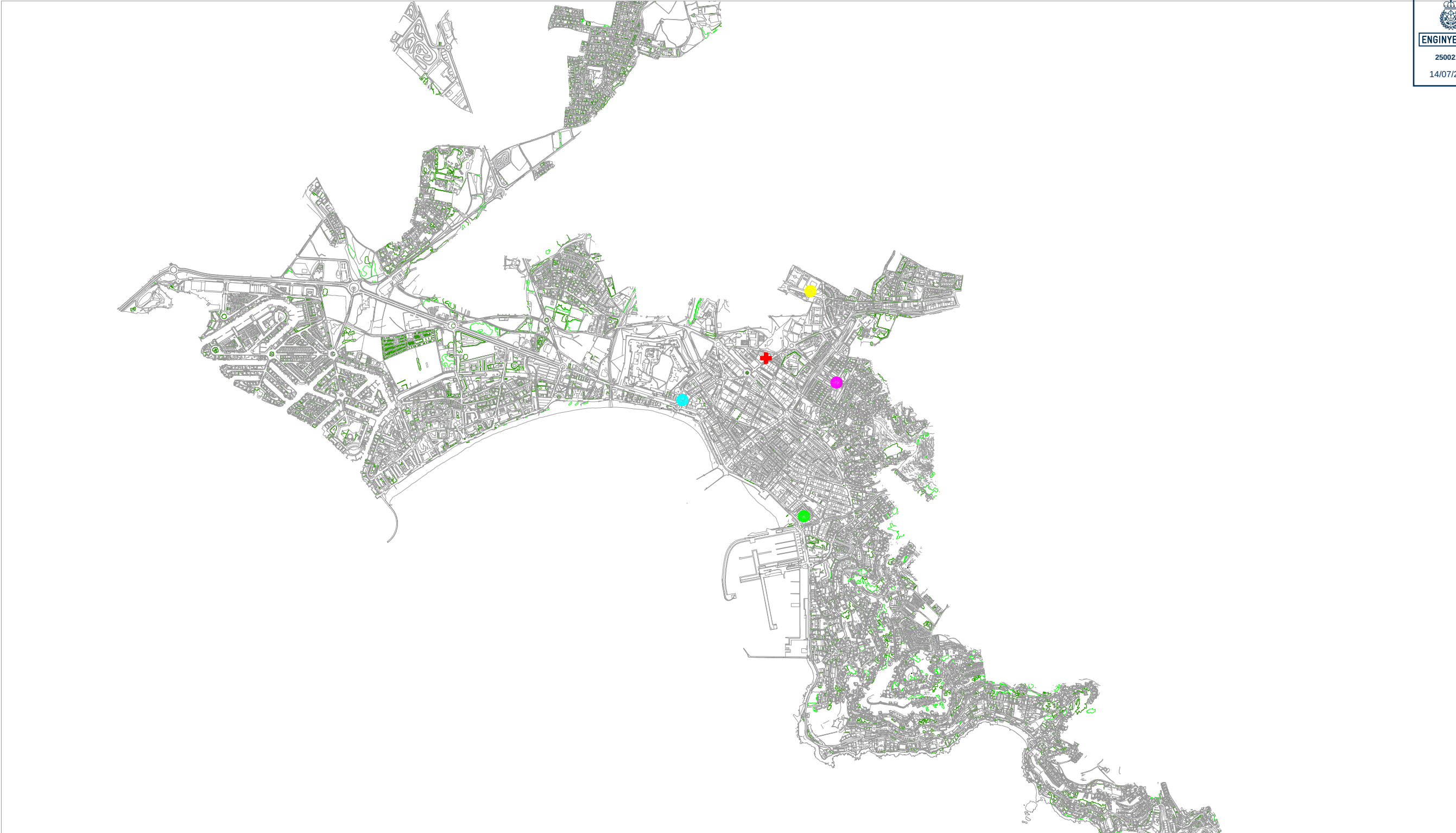
Director del projecte
XAVIER FALCÓ FERNÁNDEZ
Enginyer Tècnic Municipal
Àrea d'Infraestructures, Serveis Públics i Medi Ambient
Ajuntament de Roses
Plaça Catalunya, 12. (17480) ROSES

Redactor de l'estudi de SiS
JORDI PALÓS MAGESTER
Enginyer Tècnic Industrial
Col. CETIG nº 13340
SOMTRES Solutions
Plaça de l'Àngel, 2. (17480) ROSES



PLÀNOLS I FITXES TÈCNIQUES



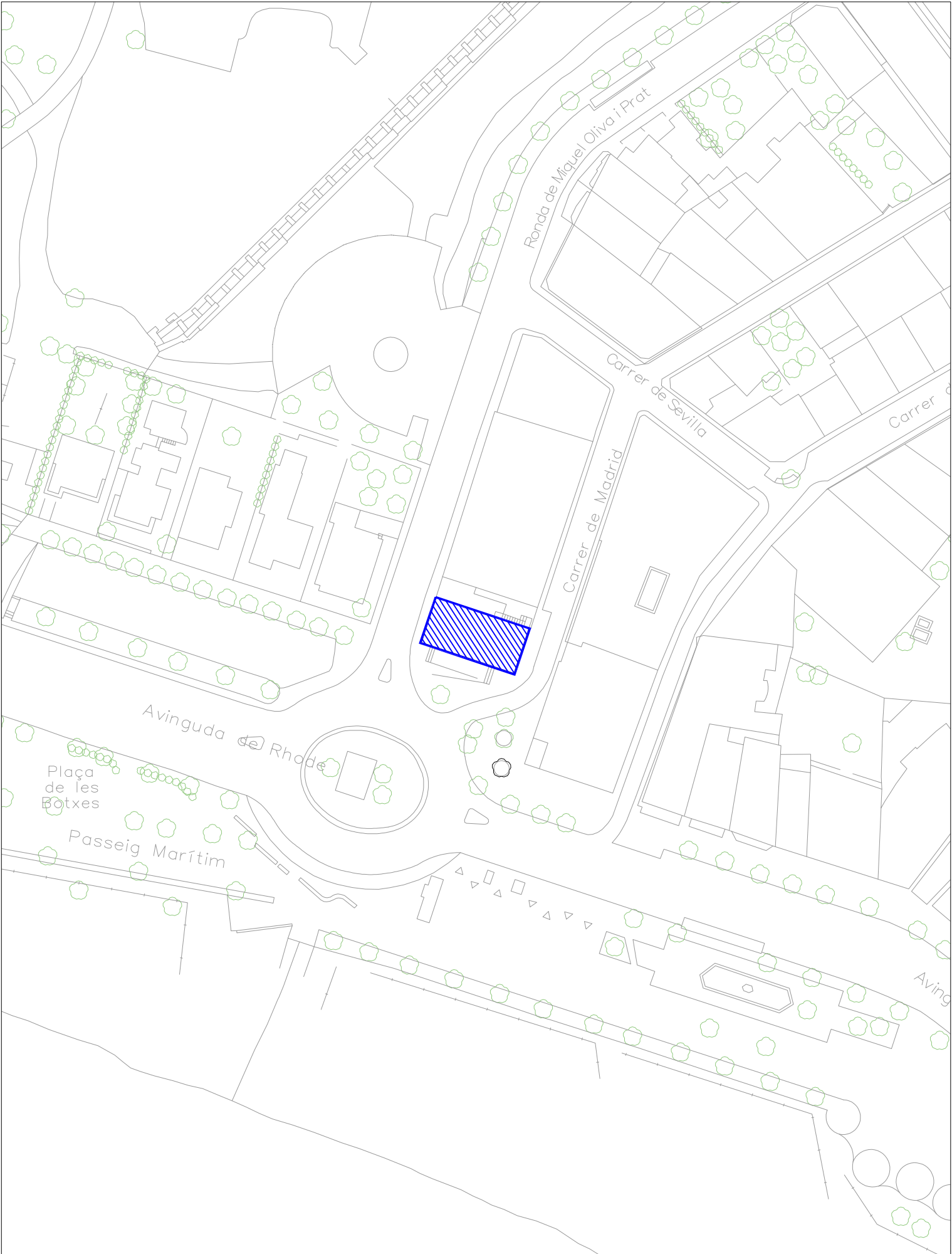


Ubicació de les diferents plantes fotovoltaiques dins el municipi de Roses(esc 1/25000).

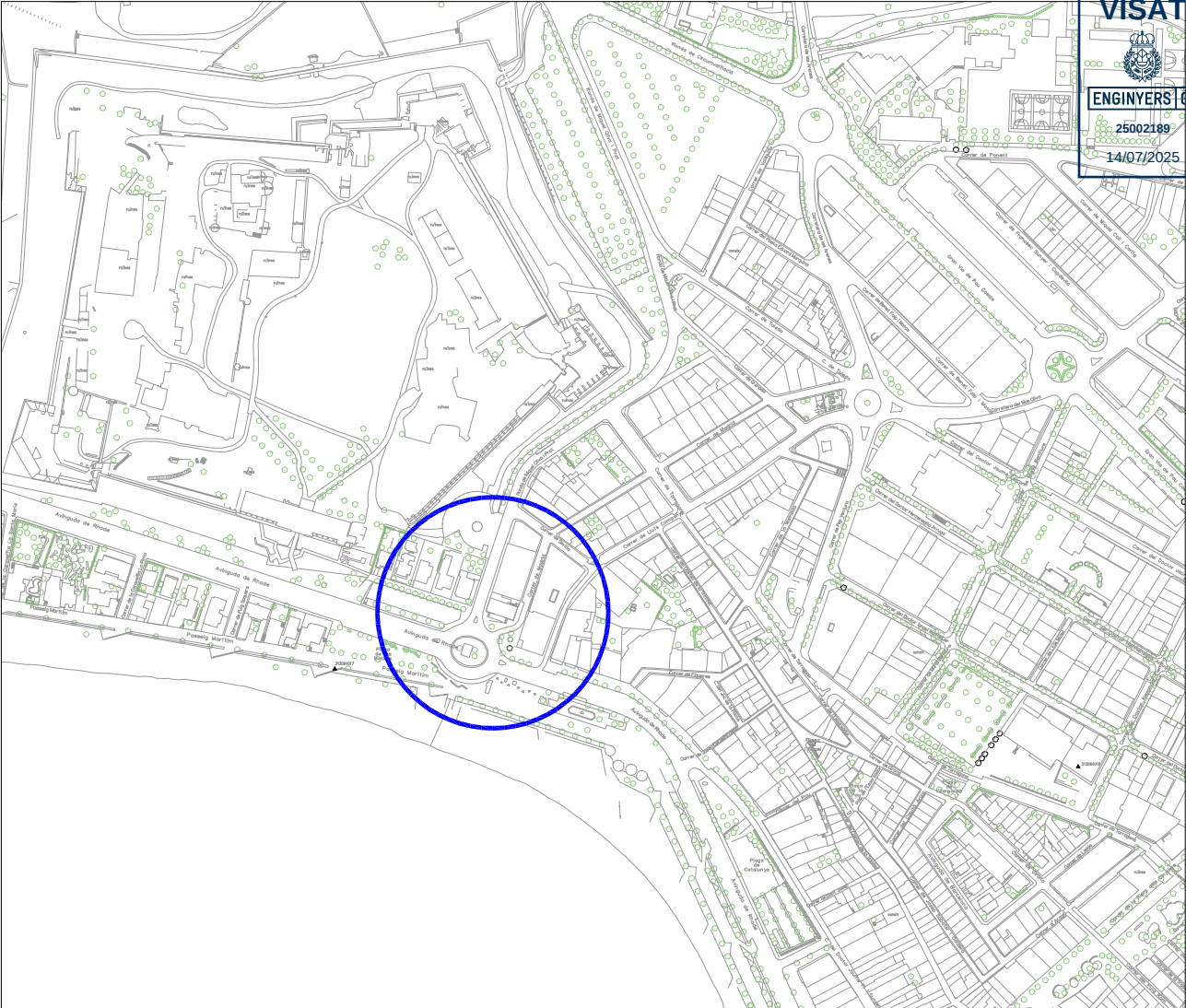
Llegenda ublcacions

- Oficina de Informació i Turisme
- Escola Narcís Monturiol
- Escola Els Grecs
- Escola Montserrat Vayreda

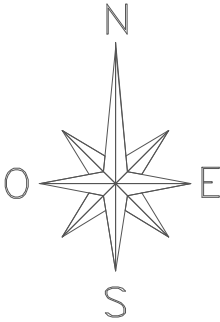
ESS PROJECTE EXECUTIU PER A LA INST. DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFICINA DE TURISME I LES DIFERENTS ESCOLES DE ROSES				
PETICIONARI	AJUNTAMENT DE ROSES			JORDI PALÓS MAGESTER Enginyer Tècnic Industrial col. CETIG nº 13340 Plaça de l'Àngel, 2 (17480) ROSES
EMPLAÇAMENT	Av. de Rhode, 77. Oficina de Informació i Turisme. 17480. Roses (Girona)			
1	SITUACIÓ I EMPLAÇANT GENERAL		Escala 1/25000	
Roses, juliol de 2025				Ref: 25-039



Emplaçament (esc 1/1000).



Situació (esc 1/5000).



ESS PROJECTE EXECUTIU PER A LA INST. DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFICINA DE TURISME I LES DIFERENTS ESCOLES DE ROSES

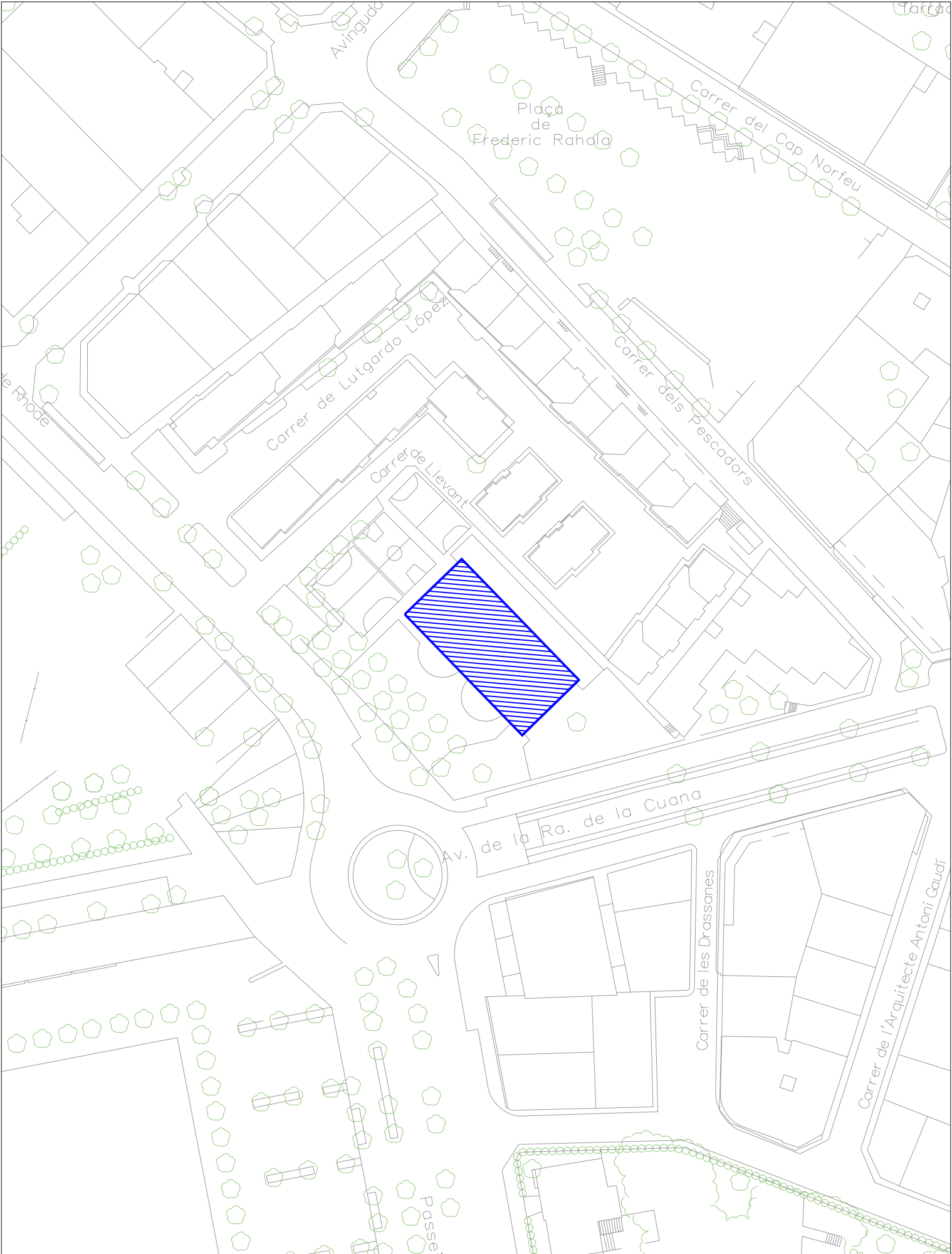
PETICIONARI AJUNTAMENT DE ROSES

EMPLAÇAMENT Av. de Rhode, 77. Oficina de Informació i Turisme. 17480. Roses (Girona)

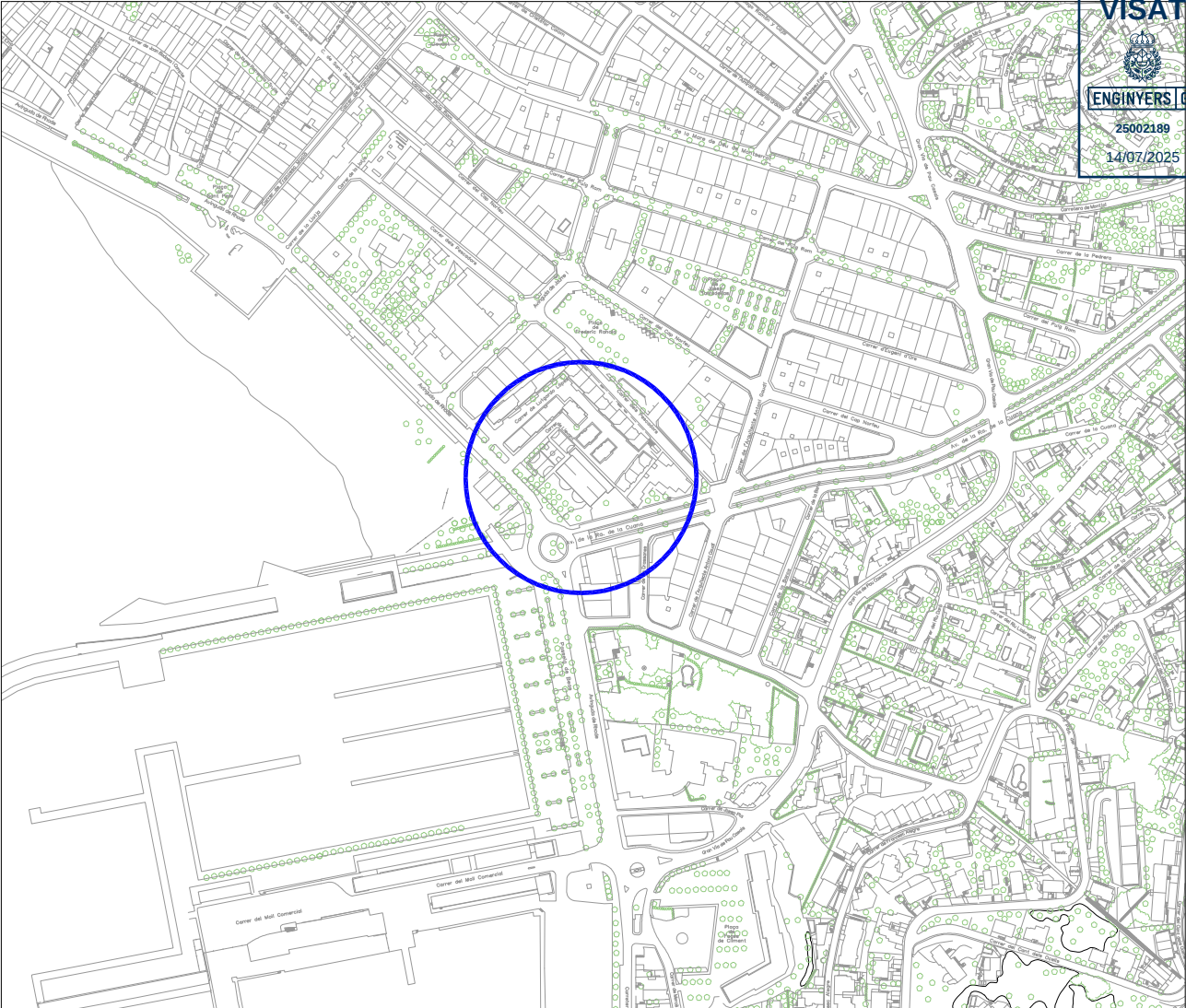
2	SIT I EEMPL "OF. TURISME"	Escala
		1/5000
		1/1000



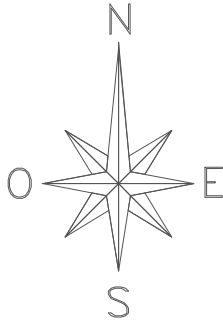
JORDI PALÓS MAGESTER
Enginyer Tècnic Industrial col. CETIG nº 13340
Plaça de l'Àngel, 2 (17480) ROSES



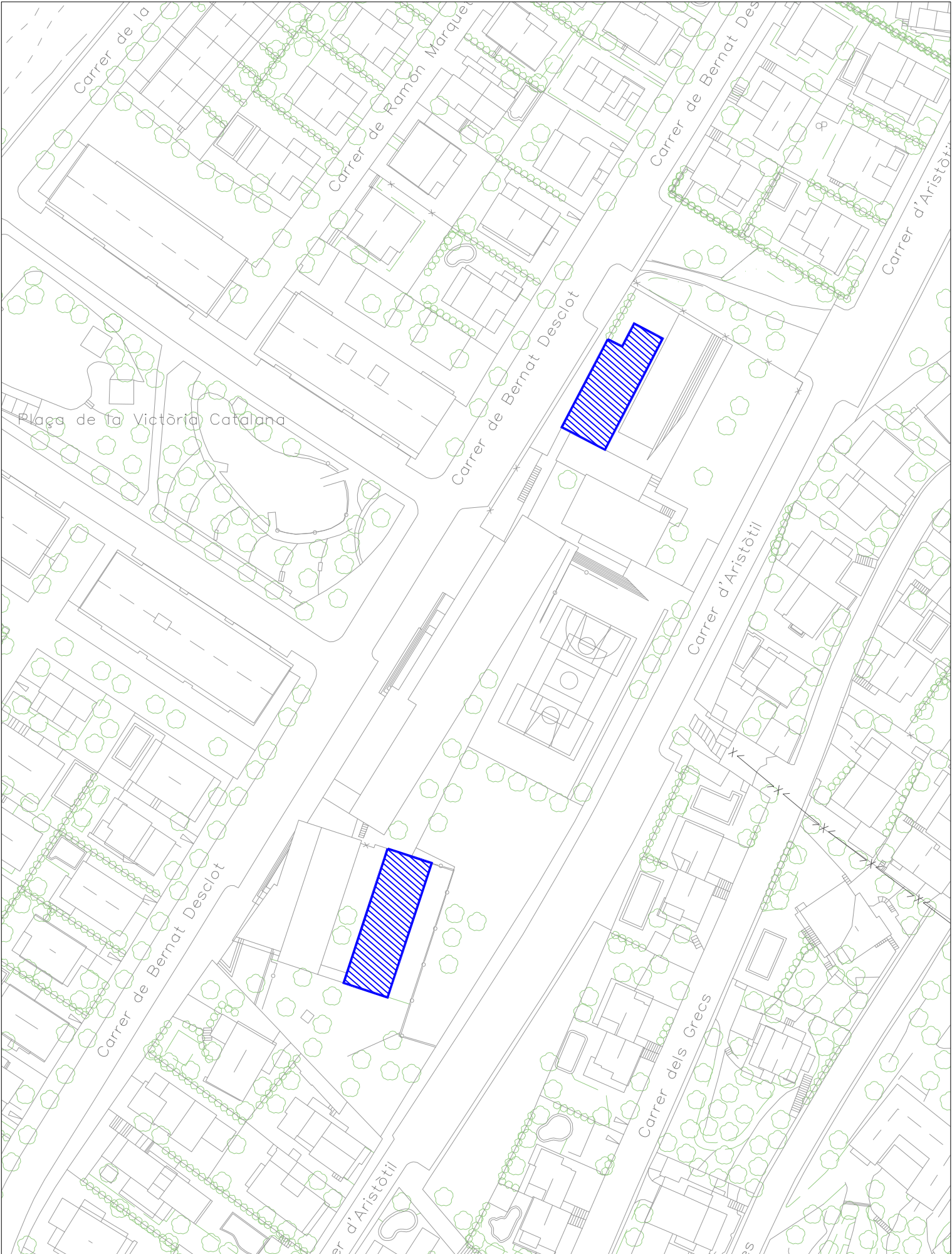
Emplaçament (esc 1/1000).



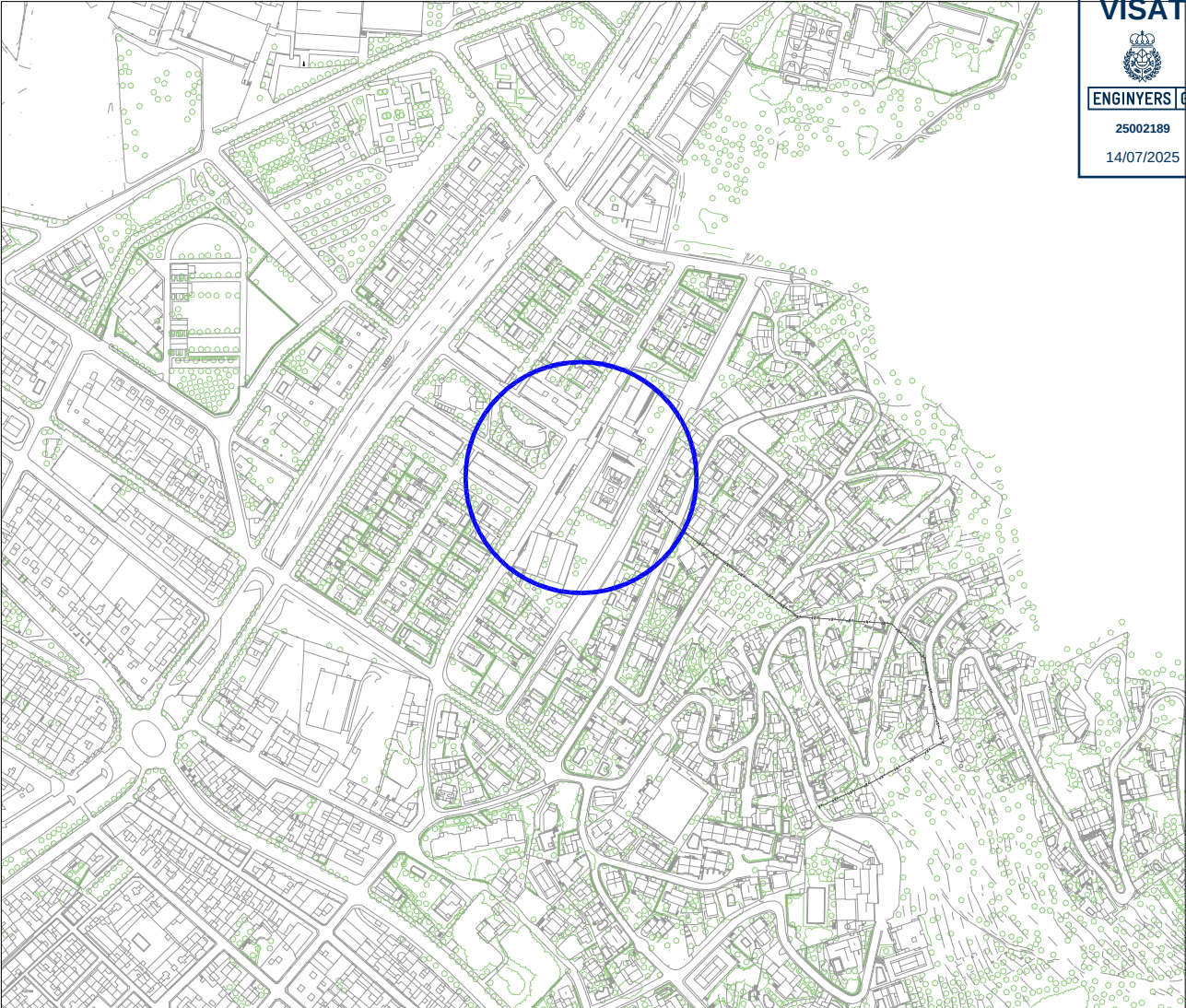
Situació (esc 1/5000).



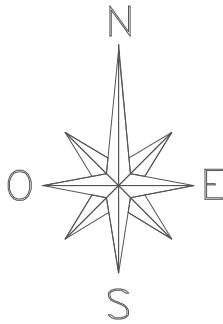
ESS PROJECTE EXECUTIU PER A LA INST. DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFICINA DE TURISME I LES DIFERENTS ESCOLES DE ROSES				
PETICIONARI	AJUNTAMENT DE ROSES		JORDI PALÓS MAGESTER <i>Enginyer Tècnic Industrial col. CETIG nº 13340</i> <i>Plaça de l'Àngel, 2 (17480) ROSES</i>	
EMPLAÇAMENT	Av. de Rhode, 239. Escola "Narcís Monturiol". 17480. Roses (Girona)			
3	SIT I EMPL "MONTURIOL"	Escala 1/5000 1/1000		
			Roses, juliol de 2025	
			Ref: 25-039	



Emplaçament (esc 1/1000).



Situació (esc 1/5000).



ESS PROJECTE EXECUTIU PER A LA INST. DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFICINA DE TURISME I LES DIFERENTS ESCOLES DE ROSES		
PETICIONARI	AJUNTAMENT DE ROSES	
EMPLAÇAMENT	C/ de Bernat Desclot, 12. Escola "Els Grecs". 17480. Roses (Girona)	
4	SIT I EMPL "ELS GRECS"	Escala
		1/5000
		1/1000



JORDI PALÓS MAGESTER
Enginyer Tècnic Industrial col. CETIG nº 13340
Plaça de l'Àngel, 2 (17480) ROSES

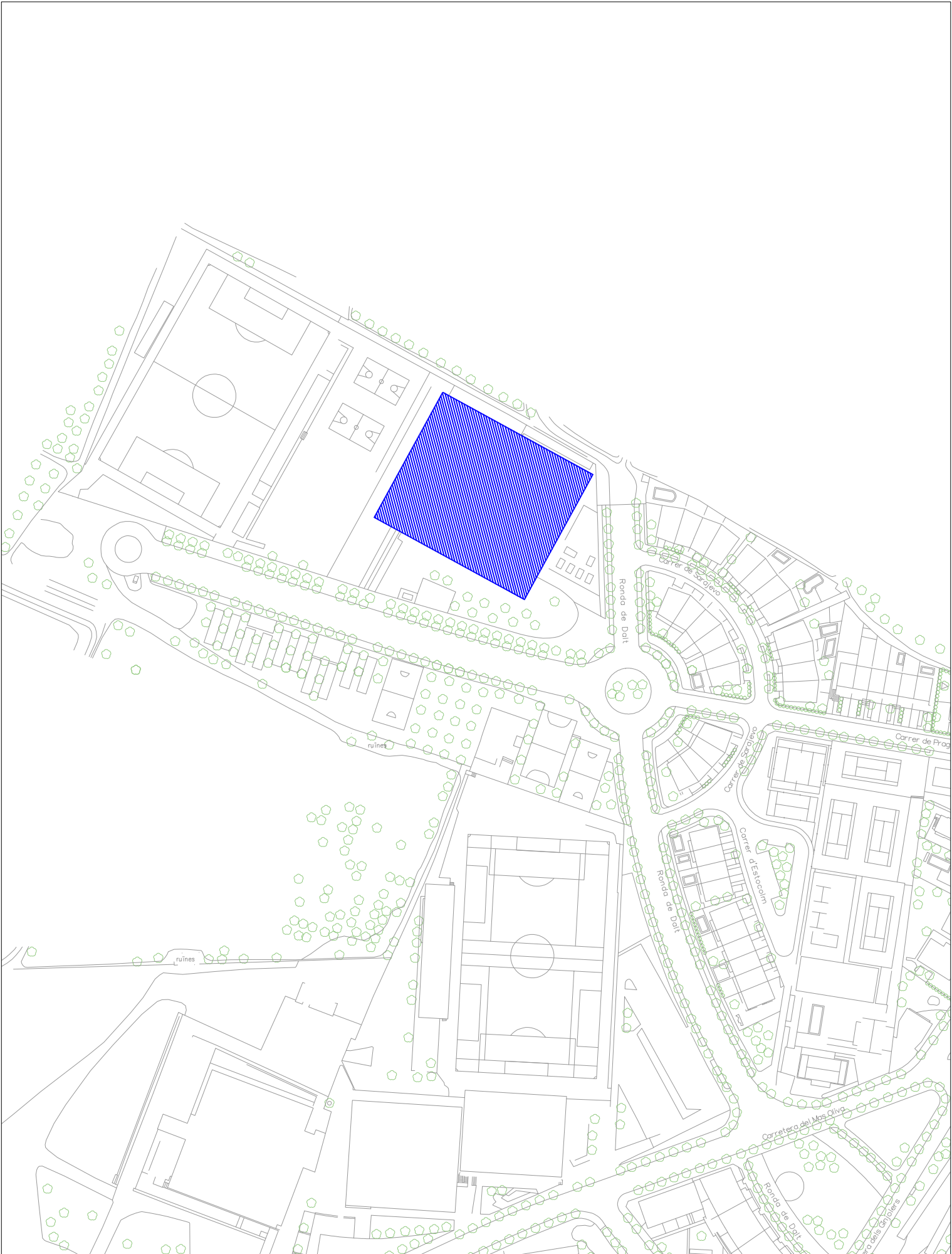
Roses, juliol de 2025

Ref: 25-039

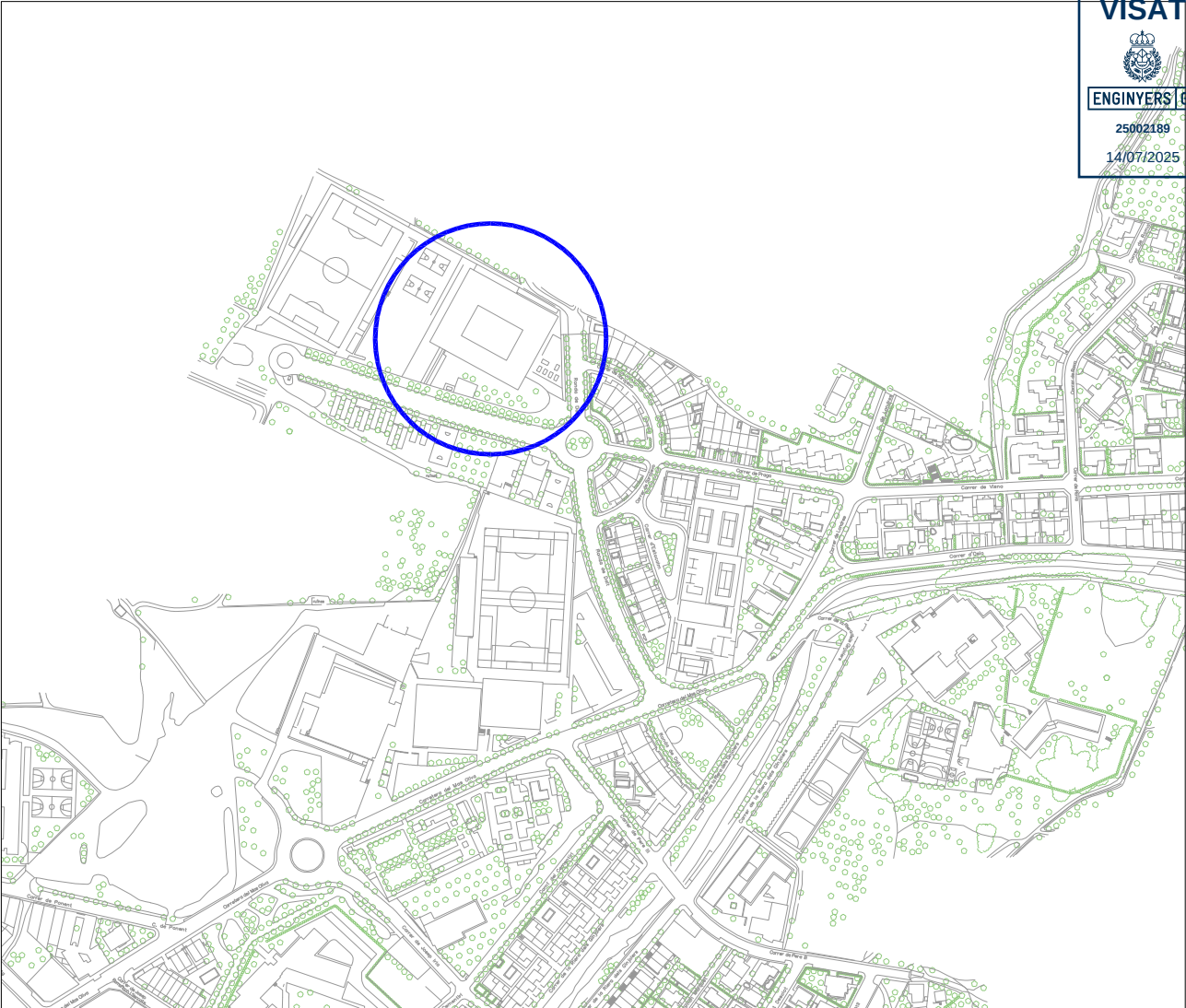


ENGINEERS

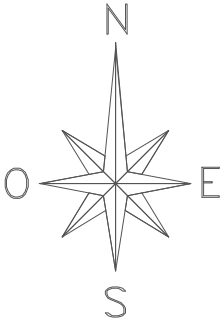
25002189
14/07/2025



Emplaçament (esc 1/2000).

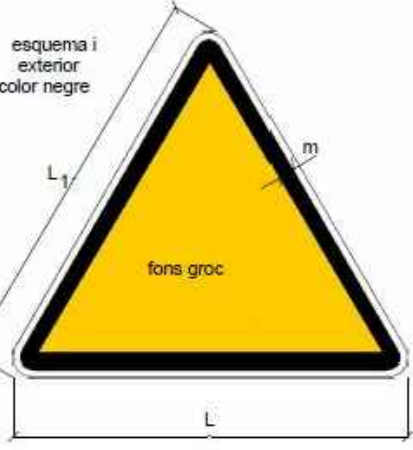


Situació (esc 1/5000).



ESS PROJECTE EXECUTIU PER A LA INST. DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFICINA DE TURISME I LES DIFERENTS ESCOLES DE ROSES				
PETICIONARI		AJUNTAMENT DE ROSES		
EMPLAÇAMENT		Ronda de Dalt, 27. Escola "Montserrat Vayreda". 17480. Roses (Girona)		
5	SIT I EEMPL "M. VAYREDA"		Escala	
			1/5000	
			1/2000	
			JORDI PALÓS MAGESTER Enginyer Tècnic Industrial col. CETIG nº 13340 Plaça de l'Àngel, 2 (17480) ROSES	
			Roses, juliol de 2025	
			Ref: 25-039	

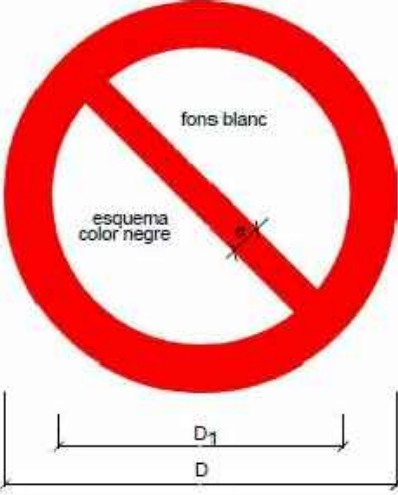
esquema i exterior color negre



SENYALS D'ADVERTIMENT DE PERILL

DIMENSIONS EN mm		
L	L ₁	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 ₁	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
105	74	8



RISC D'INCENDI



RISC D'EXPLOSIÓ



RISC RADIOLÒGIC



CÀRREGUES SUSPESES



RISC D'INTOXICACIÓ



RISC CORROSIU



RISC ELÈCTRIC



RISC INDETERMINAT



CAIGUDA D'OBJECTES



RISC D'AIXAFAMENT



MAQUINÀRIA EN MOVIMENT



CAIGUDES A DIFFERENT NIVELL



CAIGUDES AL MATEIX NIVELL



MAQUINÀRIA EN MOVIMENT



RISC OCULAR



RISC SONOR



LASER ACTIU



PAS DE CARRETONS



PRESA DE TERRA



RISC GENÈRIC



AIGUA NO POTABLE



NO SOFOCAR AMB AIGUA



NO ENCENDRE FOC



PROHIBIT FUMAR



NO UTILITZAR L'ASCENSOR



PROHIBIT EL PAS DE PEATONS



PROHIBIDA L'ENTRADA



PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA



PROHIBIT EL PAS



NO ACCIONEU



NO PASSAR



NO PUGEU AL CARRETÓ



NO PASEU PER SOTA LA CÀRREGA



PROHIBIT EL PAS DE CARRETONS



NO LUBRIQUEU EN FUNCIONAMENT



NO CONNECTEU ESTEM TREBALLANT



NO MANIOBRAR TREBALLS EN TENSIÓ



NO CONNECTAR

ESS PROJECTE EXECUTIU PER A LA INST. DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFICINA DE TURISME I LES DIFFERENTS ESCOLES DE ROSES

PETICIONARI AJUNTAMENT DE ROSES

EMPLAÇAMENT Av. de Rhode, 77. Oficina de Informació i Turisme. 17480. Roses (Girona)

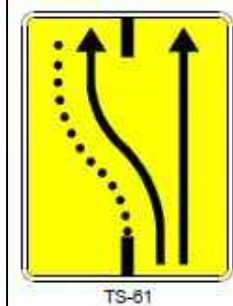
6 SENYALS OBRES

Escala -

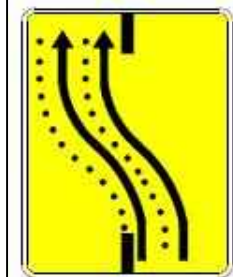
SOMTRES
SOLUTIONS *engineering*

JORDI PALÓS MAGESTER
Enginyer Tècnic Industrial col. CETIG nº 13340
Plaça de l'Àngel, 2 (17480)
ROSES

Roses, juliol de 2025 Ref: 25-039



TS-61



TS-62



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-26



P-26



TP-30



TP-50



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

ESS PROJECTE EXECUTIU PER A LA INST. DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER
AUTOCONSUM EN L'OFICINA DE TURISME I LES DIFERENTS ESCOLES DE ROSES

PETICIONARI AJUNTAMENT DE ROSES
EMPLAÇAMENT Av. de Rhode, 77. Oficina de Informació i Turisme. 17480. Roses (Girona)

7 SENYALS VERTICALS

Escala
-

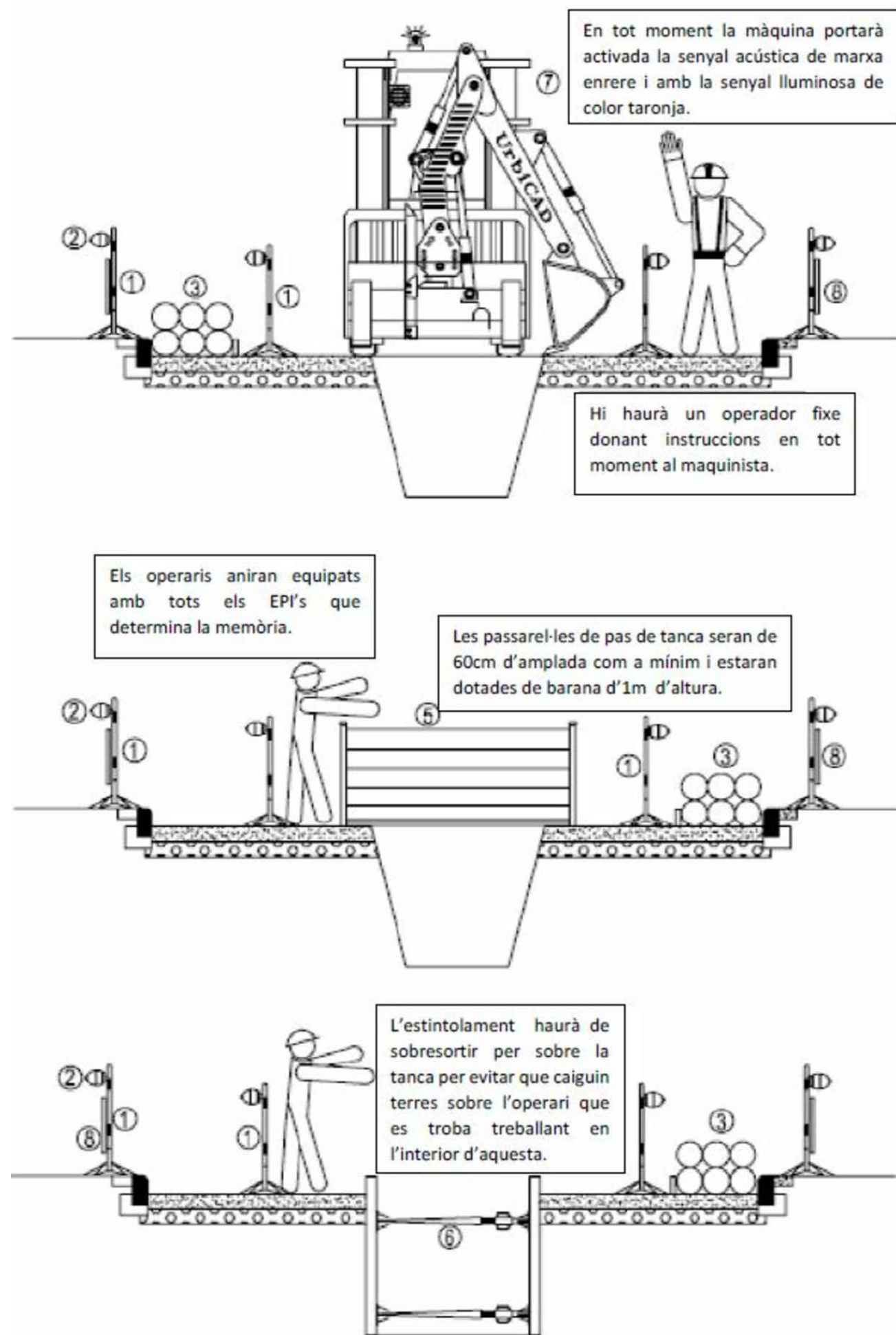
SOMTRES
SOLUTIONS enginyeria

JORDI PALÓS MAGESTER
Enginyer Tècnic Industrial col. CETIIG nº 13340
Plaça de l'Àngel, 2 (17480)
ROSES

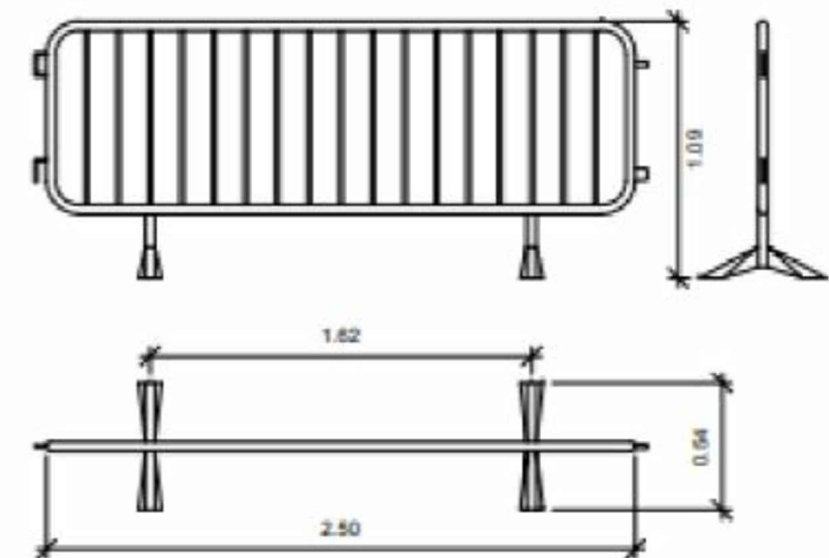
Roses, juliol de 2025

Ref: 25-039

ESS PROJECTE EXECUTIU PER A LA INST. DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFICINA DE TURISME I LES DIFERENTS ESCOLES DE ROSES			 JORDI PALÓS MAGESTER <i>Enginyer Tècnic Industrial col. CETIG nº 13340</i> Plaça de l'Àngel, 2 (17480) ROSES
PETICIONARI	AJUNTAMENT DE ROSES		
EMPLAÇAMENT	Av. de Rhode, 77. Oficina de Informació i Turisme. 17480. Roses (Girona)		
8	PROTECCIONS INDIVIDUALS	Escala -	
Roses, juliol de 2025			Ref: 25-03



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

ESS PROJECTE EXECUTIU PER A LA INST. DE PLANTES FOTOVOLTAIQUES PER AUTOCONSUM EN L'OFICINA DE TURISME I LES DIFERENTS ESCOLES DE ROSES

PETICIONARI	AJUNTAMENT DE ROSES
EMPLAÇAMENT	Av. de Rhode, 77. Oficina de Informació i Turisme. 17480. Roses (Girona)

9

EXCAVACIONS I TELÈFONS

Escala
1/25000

SOMTRES
SOLUTIONS enginyeria

JORDI PALÓS MAGESTER
Enginyer Tècnic Industrial col. CETIIG nº 13340
Plaça de l'Àngel, 2 (17480)
ROSES

Roses, juliol de 2025

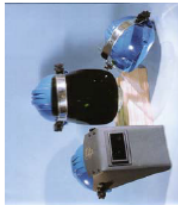
Ref: 25-039



CASC

GENERALITATS:

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



Els principals elements del cas es presenten en el seqüent 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: Es la vora que circunda el casquet.

Amés: 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'amès que rodeja

Banque de cap. Es la part de l'almes que rodeja aproximadament la circumferència major del cap.

Banda de nuca: És una banda regulable que s'ajuda aproximadament la circumferència major del cap.

banda de can.

Barboquejo: És una banda que s'acbla sota la

Barboquejo: Es una banda que saca la constitució del equin i no tots els casos tenen ner

constitució del equip, i no tots els casos tenen per

TIPUS:

Els casos es classifiquen segons les prestacions exigides en:

- Classa N: casc d'us normal.
- Classa E: casc d'us especial. Aquests es subdivideixen segons siguin les condicions de treball. Si es necessari protegir el cran en treball 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 il·luc de treball en que la Tª ambient sigui baixa, s'utilitzaran el de classe E.B.

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

Per una protecció adequada, el casc té que adaptar-se bé i encaixar 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 encaix, ajustar la corretja per darrere del casc i assegurar que s'assenta confortablement per la corona del cap.

- Per treballs de perforació, la millor protecció la proporcionen els cascs de materials termoplàstics (poli-carbonats, ABS, polietilè o polipropilè amb flora de vidre afilades). Els cascs d'aleacions metàl·liques lleugeres no resisteixen de la perforació per objectes aguts o de vores afilades.
 - Els cascs fabricats amb aleacions lleugeres o prosisties d'una revoretra lateral no han d'utilitzar-se en llocs de treball exposats al perill de esquitxades de metàl·lics.
 - Quan hi ha perill de contacte amb conductors elèctrics nus, s'han d'utilitzar exclusivament cascs de materials termoplàstics. Han de manca d'oficis de ventilació i els reborns i altres possibles peces metàl·liques no han de traspassar per l'exterior de la carcassa.
 - Els cascs destinats a persones que treballen en llocs alts, en particular els muntadors d'estructures metàl·liques, deuran estar prevists de barbotejo.
 - Per a millorar la comoditat tèrmica el casquet haurà de ser de color clar i disposar d'oficis de ventilació.
 - Quan es treballa a certa alçada és preferible utilitzar cascs sense visera ni ala, amb forma de "casquet", ja que aquests elements podrien entrar en contacte amb les bigues 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 alguna calenta, un delgant i un raspall de cura dura.
 - Els cascs de seguretat que no s'utilitzen deuran guardar-se horitzontalment en prestatges o penjats d'ancelles 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 metàl·lic en fusió.
 - Riscos per a la salut o molesties vinculades a l'ús del casc de seguretat.
- **CRITERIS DE REBUJUG.**
- S'haurà de rebujar si es decolora, s'esquerda, despién fibres o crúix al begar-lo. També s'haurà de rebujar si ha sofert un cop fort, encara que no presenti signes visibles d'haver sofert danys.
 - Se'ls 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 robin emmagatzemats.
 - Els cascs 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 cascs 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, caiguda 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'entrevé 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 imants, dels solventes, adhesives o etiquetes autoadhesives, sinó es d'acord amb les instruccions del fabricant.
 - No s'aplicarà cap tipus de pintures, dissolvents, adhesives o etiquetes autoadhesives, sinó es d'acord amb les instruccions del fabricant.
 - No s'han d'utilitzar cascs amb salents interiors, ja que poden provocar esons greus en cas de cop lateral.

Els riscs 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 rebuïjar si es decolora, s'esquerda, desprésien fibres o cruix al blegar-lo. També s'haurà de rebuïjar si ha sofert un cop fort, encara que no presenti signes visibles d'haver sofert danys.
- Se'ls considerarà un envelliment material en el plec, de quatre anys transcorregut el qual des de la seva data de fabricació (injectada en relleu en fibrerats), deuran ser donats de baixa, encara aquells que no hagin sigut utilitzats i se'n trobin emmagatzemats.
- Els cascs 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 cascs s'utilitzen amb regularitat a l'aire lliure o a prop de fonts ultravioleta, com les estacions de soladura, 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, càlida 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'obtéixen 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 punts de muntatge per al rebuïjat.
- No s'aplicarà cap tipus de pintures, dissolvents, adhesives o etiquetes autoadhesives, sinó es d'acord amb les instruccions del fabricant.
- No s'han d'utilitzar cascs amb salents interiors, ja que poden provocar escons greus en cas de cop lateral.

- NORMATIVA:

- Real Decret 773/1997 Annexes I.1 y III.1 → Utilització d'Equips de Protecció Individual.
UNE-EN 397:1995 → Casc de seguretat.

- 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 deuren de ser de material orgànic, transparent i lliure de estries, 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, ratllades, 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 ultraviolades.
 UNE-EN 171:1993 → Protecció individual dels ulls: Filtres per a enfarinats.
 UNE-EN 172:1993 → Protecció individual dels ulls: Filtres per a la llum del dia.

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 acoplats a 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: a més dels 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 evitin 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 enfameïtats 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.

PROTECTORS AUDITIVS

• 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:

- Orelleres: casquets que cobreixen les orelles i que s'adapten al cap a través de coixinets generalment emplenats d'espuma plàstica o líquida. Es forren normalment amb un material que absorbeixi el so. Están units entre si per una banda de pressió (ernés), 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 acoblades al casc: casquets individuals units a uns trapps fixats a un casc de seguretat industrial, i que són regulables de manera que es puguin col·locar sobre les orelles quan es requereixi.
- Tapons: 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 interconnectada o d'un arnès.
- Cascos anti-soroll: són cascos 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 ossea del so a l'òdia 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 aeri o per cable a través del qual puguin transmetre senyals, alambres, missatges o programes d'entrenament.

• UTILITZACIÓ I RISCOS QUE HA DE CUBRIR:

Deurien 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 percutió i amb màquines aèries en el que el seu nivell sonor sobrepassi els 80 dB.

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

Les orelles o els taps units per una banda s'utilitzen per a usos intermitents.

Els cascos anti-soroll o la combinació de taps i orelleres en el cas d'ambients extremadament sorollosos.

Utilitzar un protector auditiu no ha de menar 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 varien molt d'un usuari a un altre. Per això, és aconsellable realitzar assajos de variats models de protectors i, en el seu cas, de tallats diferents.

En el que es refereix a els cascos 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 millorant una bona adaptació de l'aro encorcinat en el contorn de l'orella.

Els protectors auditius deurien 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 fagi 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 anti-soroll, orelleres, casquets adaptables) poden ser utilitzats excepcionalment per altres persones prèvia desinfecció. Pot resultar necessari, además, canviar les parts que están en contacte amb la pell: coixinets o tuberculinets d'un sol ús.

Els riscos que han de cubrir són:

- Soroll continu.
- Soroll inesperat.
- En particular pèrdues auditives.

• CRITERIS DE REBUIG:

- Insuficient confort d'ús per falta de disseny ergonòmic.
- Limitació de la capacitat de comunicació acústica.
- Falta d'higiene, brutícia, desgast o deteriorament de l'equip.
- Alteració de la funció de protecció degut a l'enveliment.
- 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 438:1994
- 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: Tapons.
- Protectors auditius. Recomanacions relatives a la selecció, ús, precaucions de treball i manteniment.

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.

- ### Cascs i caputxes

- Filtres: contra partícules, contra gasos i vapors, mixtes.**

- Equips aïllants: independents del medi ambient.

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

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

- **UTILITZACIÓ I RISCOS 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 dissenyades 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 llavis o de realització de treballs llargs amb interrupcions entre les diferents tasques, l'equip podrà utilitzar-se durant un període més llarg.

Avanç d'utilitzar un filtre: es necessari 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 sotmetixin 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 veïllar 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'estranqueïtat i d'unió entre les distintes parts de l'aparell.

S'han de cubrir els següents riscos:

- Amenaça de les vies respiratòries per accions externes.
- Amenaça 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 Decreto 773/1997 Anexos I, y III, a. → Utilización d'Equipos de Protección Individual.

- Equipos de protección respiratoria. Requisitos, ensayos i márkings.
- UNE 81 282:1991 EN 140:1998
- UNE 81 282:1991 EN 367:1998
- Equipos de protección respiratoria. Máscaras. Requisitos, ensayos i etiquetes.
- UNE 81 284:1992 EN 143:1990
- Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos.
- UNE 81 284:1992 EN 143:1990
- Equipos de protección respiratoria. Filtros contra gases i líquidos. Requisitos, ensayos.
- UNE 81 284:1992 EN 143:1990

GUANTS:

• GENERALITATS:

Seran d'ús personal i obligatoris en funció de cada tipus de treball, per a protegir les mans i parts de la mà. El guant podrà 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 vapes primes.
- Guants amb tractament de latex: 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 caubur: s'utilitzaran per a treballs elèctrics.
- Guants de malla metàl·lica: s'utilitzaran per a manipulació de peces tallants.
- Guants de knix: 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'eleger uns guants de protecció hi ha que sospesar, per una part, la sensibilitat al tacte 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 allants o dificultar 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 cabia esperar en funció del coneixement de les propietats de cada un d'ells.
- Els guants de PVA no són resistents a l'aigua.
- A l'utilitzar guants de protecció pot produir-se suor. Aquest problema es resolt 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, Annexos 1.5 y 11.6 → 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: Determinació de la resistència a la penetració.
- UNE-EN 374-3:1995 → Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part 3: Determinació de la resistència a la permeabilitat dels productes químics.
- UNE-EN 388:1995 → Guants de protecció contra riscos mecànics.
- UNE-EN 407:1995 → Requisits generals guants.
- UNE-EN 421:1995 → Guants de protecció contra les radiacions de ions i la contaminació radioactiva.
- UNE-EN 60900:1995 → Guants i maniquies de material alliant per a treballs elèctrics.

- Riscos per a la salut o molèsties vinculades a l'ús del calçat.
 - Accions elèctriques.
 - Accions tèrmiques.
 - Accions químiques.
- **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'envelliment.
 - 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 deslliscament.
 - **NORMATIVA:**
 - R.D. 773/1987, Annexos I.6 y II.2 → Utilització d'Equips de Protecció Individual.
 - UNE-EN 344-1:1993 → Requisits i mètodes d'assaig per a el calçat de seguretat i calçat de treball d'ús professional.
 - UNE-EN 345-2:1993 → Especificacions per a el calçat de seguretat d'ús professional.
 - UNE-EN 446:1993 → Especificacions per a el calçat de protecció d'ús professional.
 - UNE-EN 446:1993 → Especificacions per a el calçat d'ús professional.

CALÇAT:	
 Botes d'aigua	 Calçat amb sola antideslizant
GENERALITATS: Serà d'ús 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.	TIPUS: - Calçat de seguretat: és un calçat d'ús professional que no proporciona protecció en la part dels dits. Incorpora topall o puntera de seguretat que garanteix una protecció suficient en front 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. - Calçat de protecció: és un calçat d'ús professional que proporciona protecció en la part dels dits. Incorpora topall o puntera de seguretat que garanteix una protecció suficient en front 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. - Calçat de treball: és un calçat d'ús professional que proporciona protecció en la part dels dits. - Botes antihumitat de goma: s'utilitzaran en treballs específics de vertit de fomis, existència de cables elèctrics i en general quan els treballs es realitzen en solcs humits o es realitzen esquitades d'aigua o morter. UTILITZACIÓ I RISCOS QUE HA DE CUBRIR: El calçat de protecció amb puntera deurà d'utilitzar-se per tota classe d'obres i treballs en que es maneegin càrregues. El calçat de protecció amb plantilla s'utilitzarà en tots els treballs d'encofrats i desencofrats i en els que existeixi 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 calçat, per exemple, utilitzar alternativament dos parells de botes o sabates. La vida útil del calçat d'ús 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 plec d'utilització (vida útil) en relació amb les característiques del calçat, 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. En els articles de cuir es té 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.

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 deuran posar-se vestit (vaqueta i pantaló o granota) que els quedi ajustat al cos, principalment en les seves extremitats.

La roba serà de textils lleugers, flexible i de fàcil neteja. Es proporcionarà roba impermeable en cassos de treballs pluja o en condicions d'humitat anàlegs.



• TIPUS:

- Roba front a riscos 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 es dissenya 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 afegida 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 núcli de carbó, etc.

• UTILITZACIÓ I RISCOS QUE HAN DE CUBIR:

- La roba de protecció es 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 metallitzat.

- 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 molèsties vinculades a l'ús de les prenda de protecció.
- **CRITERIS DE REBUIG:**
 - Insuficient confort d'ús per falta de disseny ergonòmic.
 - Adherència excessiva.
 - Falta 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.

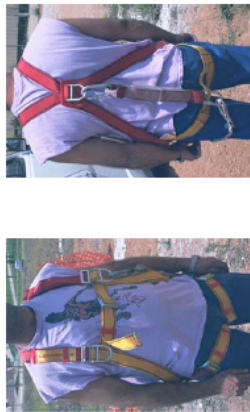
• NORMATIVA:

- R.D. 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 petites partícules 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 atrapats per peces de màquines en moviment.
- UNE-EN 532-1:1996 → Roba de protecció. Protecció contra la calor i les flames. Mètode d'assaig.

- 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.
 - Està prohibit utilitzar un cinturó no controlat.
 - Està prohibit utilitzar un cinturó com a dispositiu anticaigudes.
 - Està prohibit utilitzar l'anella portahelms com element d'ancoratge.
 - Està prohibit utilitzar un cinturó només, que no estigui connectat a un dispositiu de subjectió 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'us.
- **NORMATIVA:**
R.D. 773/1997. Annexes I.8 → Utilització d'Equips de Protecció Individual.
UNE-EN 354-1:1993 → Equips de protecció individual contra caigudes des de alçada. Elements de subjectió.
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 subjectió.
UNE-EN 361-1:1993 → Equips de protecció individual contra caiguda des de alçada. Arnesos 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.

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

- **TIPUS:**
 - Classe A: cinturó de subjectió.
 - Classe B: cinturó de suspensió.
 - Classe C: cinturó de caiguda.
 - **UTILITZACIÓ I RISCOS QUE HA DE CUBRIR:**
 - Cinturons de subjectió: per a sostenir a l'operari a un punt d'ancoratge anul·lant la possibilitat de caiguda lliure, per això l'element d'ancoratge 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 existien 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'ancoratge 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.

DISPOSITIU ANTICAIGUDES:

• GENERALITATS:

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



Els components seran:

- **Arnes anticaiques:** 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 anticaiques:**
- **Absorbidor d'energia:** Equip que, amb la seva deformació o destrucció, absorbeix una part important de l'energia desenvolupada en la caiguda.
- **Connector:** equip que permet unir entre si els diferents components que formen el sistema anticaiques, i a aquest sistema amb un punt d'ancoratge segur. Aquesta connexió pot efectuar-se utilitzant un dispositiu anticaiques o un absorbidor d'energia. Disposa de tanca automàtica i de bloqueig manual o automàtic.

• TIPUS :

- **Dispositiu anticaiques retràctil:** equip provist d'una funció de bloqueig automàtic i un mecanisme automàtic de tensió i de retrocediment per l'element d'ancoratge retràctil.
- **Dispositiu anticaiques retràctil:** equip provist d'una funció de bloqueig automàtic i un mecanisme automàtic de tensió i de retrocediment per l'element d'ancoratge retràctil.
- **Dispositiu anticaiques desliscant:** equip provist d'una funció de bloqueig automàtic i un element de guia. El dispositiu anticaiques desliscant es desplaça al llarg de la línia d'ancoratge, acompanya a l'usuari sense requerir intervenció 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 anticaiques desliscant sobre línia d'ancoratge rígida:** equip format per una línia d'ancoratge rígida i un dispositiu anticaiques desliscant 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 fusta que quedin limitats els moviments laterals de la línia. Un element de dissipació d'energia pot estar incorporat en el dispositiu anticaiques desliscant o en la seva línia d'ancoratge.**
- **Dispositiu anticaiques desliscant sobre línia d'ancoratge flexible:** equip format per una línia d'ancoratge flexible i un dispositiu anticaiques desliscant 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 anticaiques "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 retindre 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 anticaiques 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, lleixius, fluids de soldadura, olis) i de la llum solar directa durant el seu magatzematge.

El 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 que no es sotmeten a sol·licitacions, sofreixen cert envelliment, que depèn de l'intensitat de la radiació ultraviol·leta i de les accions climàtiques i medioambientals.

Els riscos que ha de cobrir són:

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

• CRITERIS DE REBUIG:

- 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 anticaiques.
- Està prohibit utilitzar l'anella portahernes com element d'ancoratge.
- Està prohibit posar trabes al llure funcionament de les tanques.
- Deura ser retirat del servei tot equip que hagi arribat a la data de caducitat d'ús.

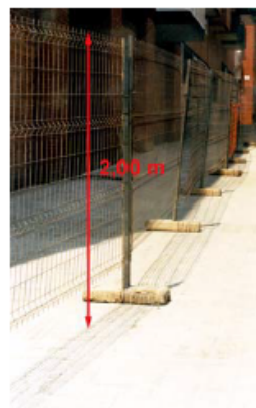
• NORMATIVA:

- RD 773/1997, Annex 1.8 → Utilització d'Equips de Protecció Individual.
- UNE-EN 354-1:1993 → Equips de protecció individual contra caigudes des d'alçada. Elements de subjecció.
- UNE-EN 355-1:1992 → Equips de protecció individual contra caigudes des d'alçada. Dispositius anticaiques desliscants amb línia d'ancoratge rígida.
- UNE-EN 355-2:1992 → Equips de protecció individual contra caigudes des d'alçada. Dispositius anticaiques desliscants amb línia d'ancoratge flexible.
- UNE-EN 354-1:1992 → Equips de protecció individual contra caigudes des d'alçada. Elements d'ancoratge.
- UNE-EN 360-1:1992 → Equips de protecció individual contra caigudes des d'alçada. Dispositius anticaiques retràctils.
- 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 subjecció.
- UNE-EN 361-1:1993 → Equips de protecció individual contra caigudes des d'alçada. Arnesos anticaiques.
- UNE-EN 363-1:1993 → Equips de protecció individual contra caigudes des d'alçada. Sistemes anticaiques.
- 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 traslladable 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 establint 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, establint de la cota superior del panell, nivellació de la seva vorera superior, aplomat transversal o de cares, comprovació del plom de cantells, col·locació de puntals per al seu arriostament i punteant amb soldadures dels anclatges.

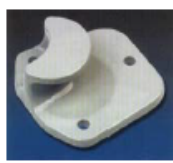
En aquesta operació és importantíssim les mesures de seguretat de l'operari, el qual anirà fixat mitjançant sirga longitudinal (veure plans) a un amés. Les sirgues quedaran anclades a punts amb peces especials que es detallen a continuació:



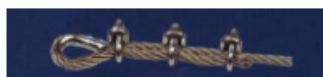
Anclatge extrem



Andatge intermit



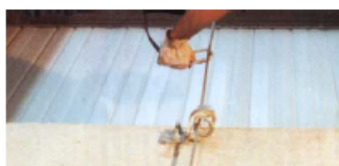
Reenviament d'angle 90° exterior



Extrem: 3 subjectacables+quardacable inox.



Sistema de pas del mosquetó per anclatge intermitent



- 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)". Desenvolupada 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 i l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC 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.
- "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 paraltzaran 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 carregues 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, juliol de 2025

Director del projecte
XAVIER FALCÓ FERNÁNDEZ
Enginyer Tècnic Municipal
Àrea d'Infraestructures, Serveis Públics i Medi Ambient
Ajuntament de Roses
Plaça Catalunya, 12. (17480) ROSES

Redactor de l'estudi de SiS
JORDI PALÓS MAGESTER
Enginyer Tècnic Industrial
Col. CETIG nº 13340
SOMTRES Solutions
Plaça de l'Àngel, 2. (17480) ROSES



PRESSUPOST



**PRESSUPOST DE L'ESTUDI DE SEURETAT I SALUT****CAPÍTOL PROTECCIONS PERSONALS I COL·LECTIVES DEL TREBALL****SUBCAPÍTOL MESURES PREVENTIVES**

Descripció Reunió del comitè de Seguretat i Salut

OFICINA D'INFORMACIÓ I TURISME	IMPORT	30 €
CEIP NARCÍS MONTURIOL		30 €
CEIP ELS GRECS		30 €
CEIP MONTSERRAT VAYREDA		30 €
TOTAL	MESURES PREVENTIVES	120 €

SUBCAPÍTOL PROTECCIONS COL·LECTIVES

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

OFICINA D'INFORMACIÓ I TURISME	IMPORT	200 €
CEIP NARCÍS MONTURIOL		200 €
CEIP ELS GRECS		200 €
CEIP MONTSERRAT VAYREDA		200 €
TOTAL	PROTECCIONS COL·LECTIVES	800 €

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,

OFICINA D'INFORMACIÓ I TURISME	IMPORT	97 €
CEIP NARCÍS MONTURIOL		97 €
CEIP ELS GRECS		97 €
CEIP MONTSERRAT VAYREDA		97 €
TOTAL	PROTECCIONS INDIVIDUALS	388 €

CAPÍTOL SENYALITZACIÓ PROVISIONAL**SUBCAPÍTOL BALISAMENT**

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

OFICINA D'INFORMACIÓ I TURISME	IMPORT	25,50 €
CEIP NARCÍS MONTURIOL		25,50 €
CEIP ELS GRECS		25,50 €
CEIP MONTSERRAT VAYREDA		25,50 €
TOTAL	BALISAMENT	102,00 €

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'avertència

OFICINA D'INFORMACIÓ I TURISME	IMPORT	35,50 €
CEIP NARCÍS MONTURIOL		35,50 €
CEIP ELS GRECS		35,50 €
CEIP MONTSERRAT VAYREDA		35,50 €
TOTAL	SENYALITZACIÓ VERTICAL	142,00 €

CAPÍTOL INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ**SUBCAPÍTOL EVACUACIÓ D'ENDERROCS**

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

OFICINA D'INFORMACIÓ I TURISME	IMPORT	63,00 €
CEIP NARCÍS MONTURIOL		63,00 €
CEIP ELS GRECS		63,00 €
CEIP MONTSERRAT VAYREDA		63,00 €
TOTAL	EVACUACIÓ D'ENDERROCS	252,00 €



CAPÍTOL INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

SUBCAPÍTOL APARELLS DE PROTECCIÓ

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

OFICINA D'INFORMACIÓ I TURISME	IMPORT
	54,00 €
CEIP NARCÍS MONTURIOL	54,00 €
CEIP ELS GRECS	54,00 €
CEIP MONTSERRAT VAYREDA	54,00 €
TOTAL	APARELLS DE PROTECCIÓ
	216,00 €

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

OFICINA D'INFORMACIÓ I TURISME	IMPORT
	225 €
CEIP NARCÍS MONTURIOL	225 €
CEIP ELS GRECS	225 €
CEIP MONTSERRAT VAYREDA	225 €
TOTAL	EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA
	900 €

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.

OFICINA D'INFORMACIÓ I TURISME	IMPORT
	70,00 €
CEIP NARCÍS MONTURIOL	70,00 €
CEIP ELS GRECS	70,00 €
CEIP MONTSERRAT VAYREDA	70,00 €
TOTAL	G PROTECCIÓ COL·LECTIVA
	280,00 €



RESUM DELS CAPÍTOLS DEL PRESSUPOST

	IMPORT
OFICINA D'INFORMACIÓ I TURISME	800 €
CEIP NARCÍS MONTURIOL	800 €
CEIP ELS GRECS	800 €
CEIP MONTSERRAT VAYREDA	800 €
TOTAL DEL PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT	3.200 €

L'import total d'aquest Estudi de Seguretat i Salut ascendeix a tres mil dos-cents euros (3.200€).

Roses, juliol de 2025

Director del projecte
XAVIER FALCÓ FERNÁNDEZ
Enginyer Tècnic Municipal
Àrea d'Infraestructures, Serveis Públics i Medi Ambient
Ajuntament de Roses
Plaça Catalunya, 12. (17480) ROSES

Redactor de l'estudi de SiS
JORDI PALÓS MAGESTER
Enginyer Tècnic Industrial
Col. CETIG nº 13340
SOMTRES Solutions
Plaça de l'Àngel, 2. (17480) ROSES





DOCUMENTACIÓ I FITXES TÈCNIQUES





Fitxa tècnica mòduls solars fotovoltaics





540~560M

- Based on M10 wafer, best choice for ultra-large power plants
- Advanced module technology delivers superior module efficiency
 - M10 Gallium-doped Wafer • Smart Soldering • 9-busbar Half-cut Cell
- Excellent outdoor power generation performance
- High module quality ensures long-term reliability



12-year Warranty for Materials and Processing



25-year Warranty for Extra Linear Power Output

Complete System and Product Certifications

IEC 61215, IEC 61730, UL 61730

ISO9001:2015: ISO Quality Management System

ISO14001: 2015: ISO Environment Management System

ISO45001: 2018: Occupational Health and Safety

IEC62941: Guideline for module design qualification and type approval



21.7%
MAX MODULE
EFFICIENCY

0~3%
POWER
TOLERANCE

<2%
FIRST YEAR
POWER DEGRADATION

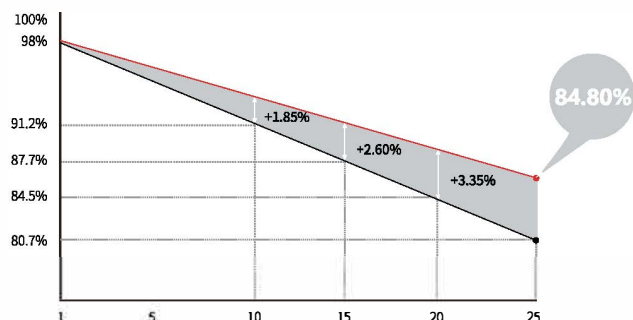
0.55%
YEAR 2-25
POWER DEGRADATION

HALF-CELL
Lower operating temperature

14/07/2025

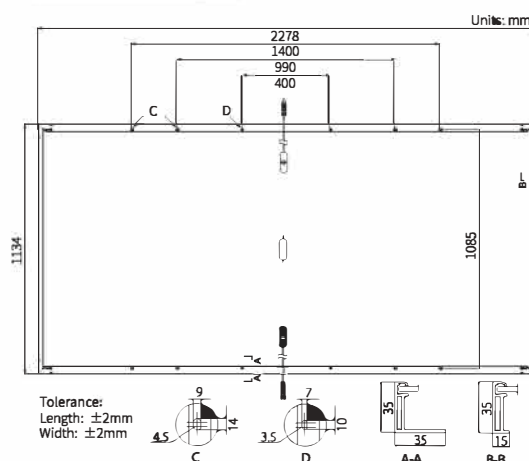
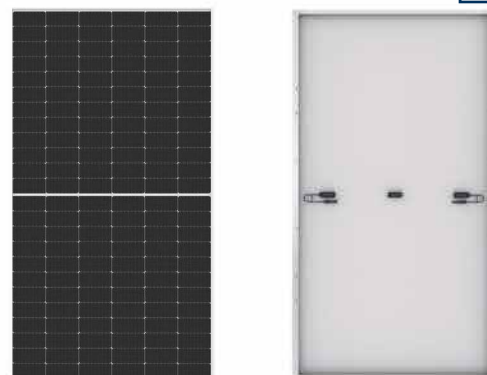
Additional Value

25-Year Power Warranty



Mechanical Parameters

Cell Orientation	144 (6×24)
Junction Box	IP68, three diodes
Output Cable	4mm ² , +400, -200mm length can be customized
Connector	
Glass	Single glass, 3.2mm coated tempered glass
Frame	Anodized aluminum alloy frame
Weight	27.5kg
Dimension	2278×1134×35mm
Packaging	31pcs per pallet / 155pcs per 20' GP / 620pcs per 40' HC



Electrical Characteristics

STC: AM1.5 1000W/m² 25°C NOCT: AM1.5 800W/m² 20°C 1m/s

Module Type	540M		545M		550M		555M		560M	
Testing Condition	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (P _{max} /W)	540	403.6	545	407.4	550	411.1	555	414.8	560	418.6
Open Circuit Voltage (V _{oc} /V)	49.50	46.54	49.65	46.68	49.80	46.82	49.95	46.97	50.10	47.11
Short Circuit Current (I _{sc} /A)	13.85	11.20	13.92	11.25	13.98	11.31	14.04	11.35	14.10	11.40
Voltage at Maximum Power (V _{mp} /V)	41.65	38.69	41.80	38.83	41.95	38.97	42.10	39.11	42.25	39.25
Current at Maximum Power (I _{mp} /A)	12.97	10.43	13.04	10.49	13.12	10.56	13.19	10.61	13.26	10.67
Module Efficiency(%)	20.9		21.1		21.3		21.5		21.7	

Operating Parameters

Operational Temperature	-40°C ~ +85°C
Power Output Tolerance	0 ~ 3%
V _{oc} and I _{sc} Tolerance	±3%
Maximum System Voltage	DC1500V (IEC/UL)
Maximum Series Fuse Rating	25A
Nominal Operating Cell Temperature	45±2°C
Protection Class	Class II
Fire Rating	UL type 1 or 2 IEC Class C

Mechanical Loading

Front Side Maximum Static Loading	5400Pa
Rear Side Maximum Static Loading	2400Pa
Hailstone Test	25mm Hailstone at the speed of 23m/s

Temperature Ratings (STC)

Temperature Coefficient of I _{sc}	+0.050%/°C
Temperature Coefficient of V _{oc}	-0.265%/°C
Temperature Coefficient of P _{max}	-0.340%/°C

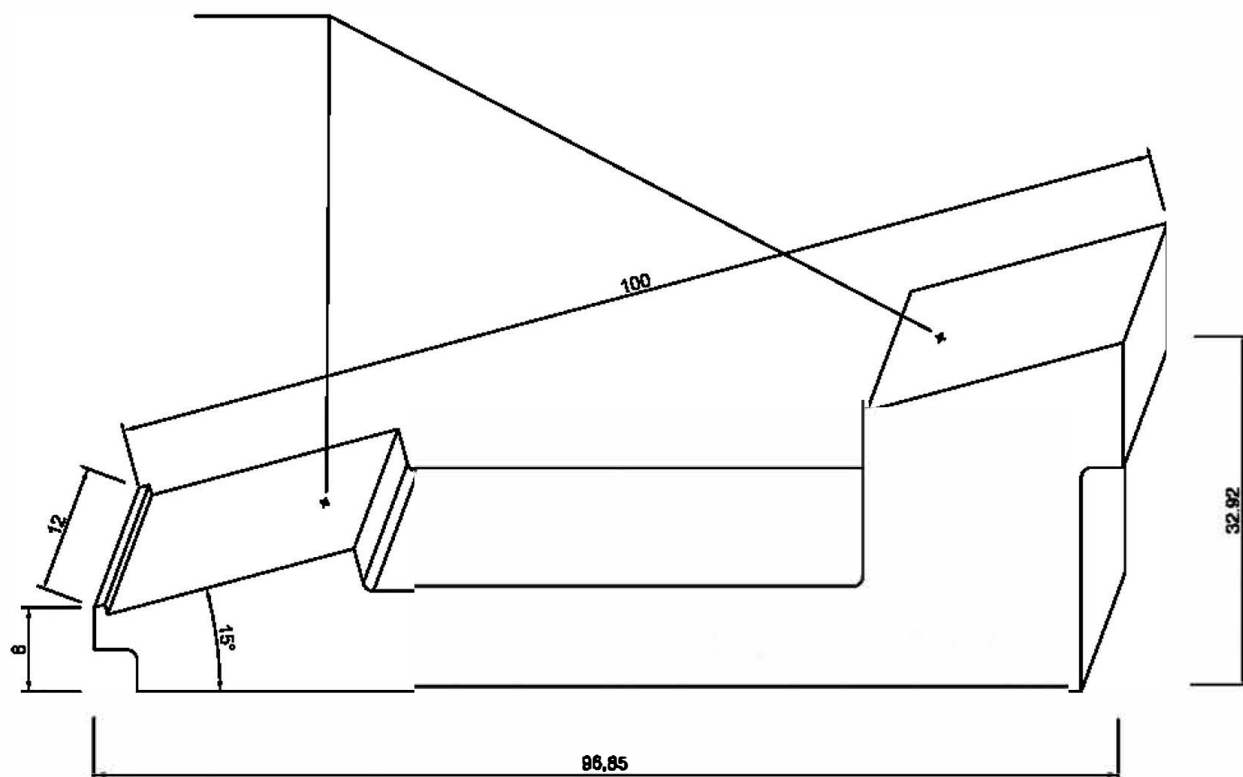


Fitxes tècniques suports de formigó prefabricat





TUERCA MÉTRICA 8mm



COTAS EN cm

Peso aproximada por bloque: 38,30 kg.

SITUACIÓN:

ESCALA:

Nº PLANO:

0001

REVISADO:
06/09/2019

VISAT

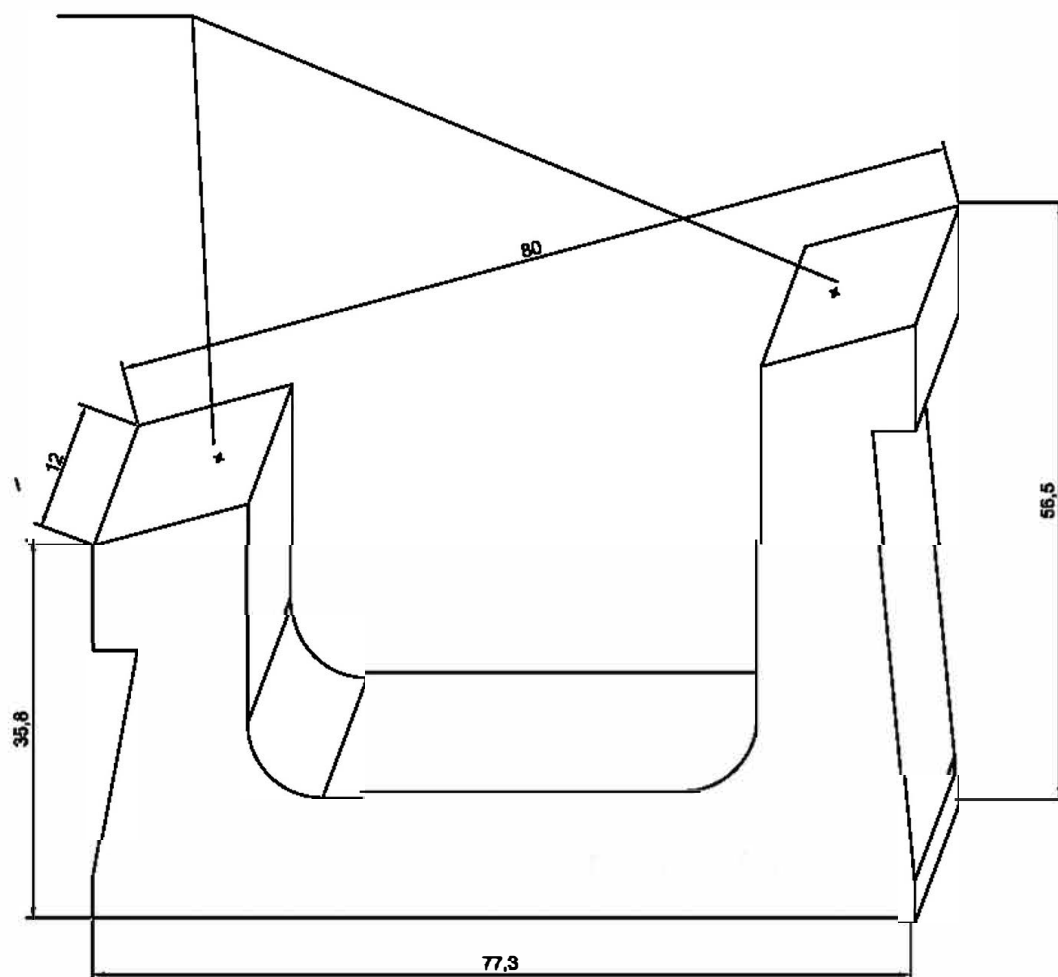


ENGINEERS GI

25002189

14/07/2025

TUERCA MÉTRICA 8mm



COTAS EN cm

Peso aproximado por bloque: 52,5 kg.

SITUACIÓN:

ESCALA:

Nº PLANO:

0001

REVISADO:
29/10/2019

VISAT

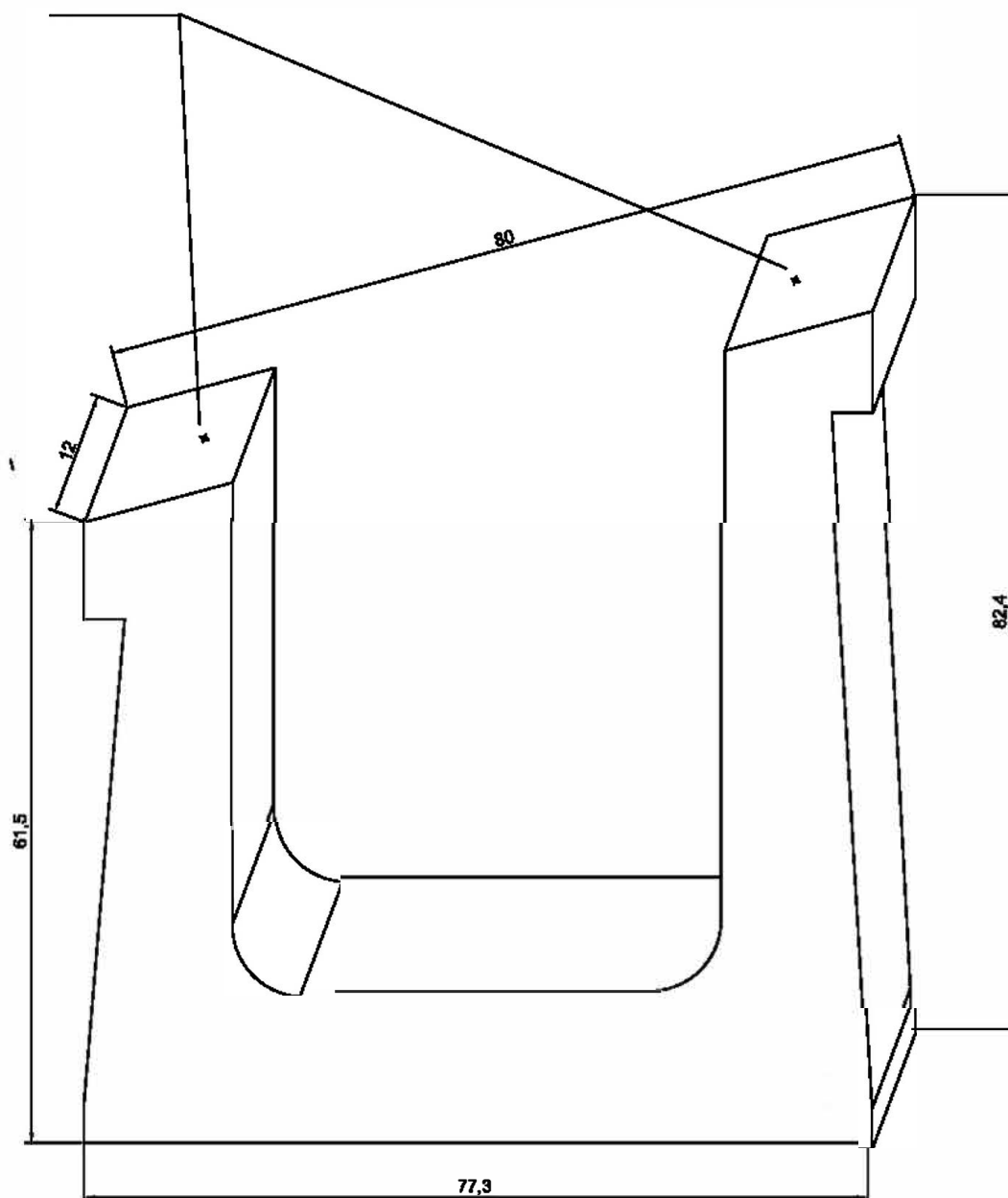


ENGINEYERS GI

25002189

14/07/2025

TUERCA MÉTRICA 8mm



COTAS EN cm

Peso aproximado por bloque: 75 kg.

SITUACIÓN:

ESCALA:

Nº PLANO:

0001

REVISADO:
29/10/2019



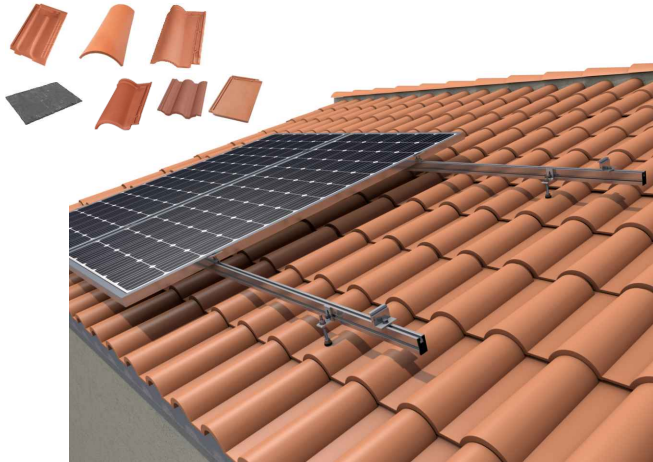


Fitxes tècniques d'elements per l'estructura d'alumini



Ficha técnica

Soporte coplanar continuo atornillado para cubierta de teja



- Soporte coplanar para anclaje a losa de hormigón y/o madera.
- Válido para todo tipo de tejas.
- Sin necesidad de desmontar la cubierta.
- La fijación incluye junta de estanqueidad.
- Válido para espesores de módulos de 30 hasta 45 mm.
- Kits disponibles de 1 a 6 módulos.

Viento: Hasta 150 Km/h (Ver documento de velocidades del viento)
Materiales: Perfilera de aluminio EN AW 6005A T6
Tornillería de acero inoxidable A2-70
*Comprobar el buen estado y la capacidad portante de la cubierta antes de cualquier instalación.
Comprobar la impermeabilidad de la fijación una vez colocada.*

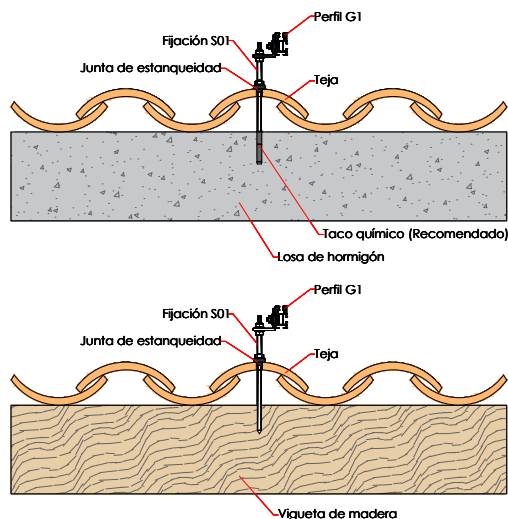
Dos opciones:

Para módulos de hasta 2279x1150 - Sistema Kit

2279x1150 **Kit** (Ver página 2)

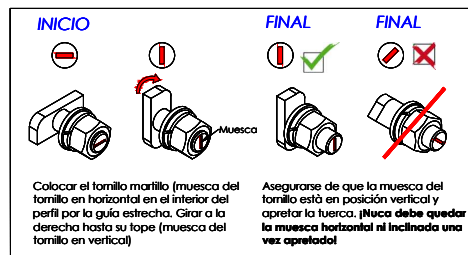
Para módulos de hasta 2400x1350 - Sistema PS

2400x1350 **PS** (Ver página 3)



Viga hormigón: consultar ficha técnica
taco utilizado

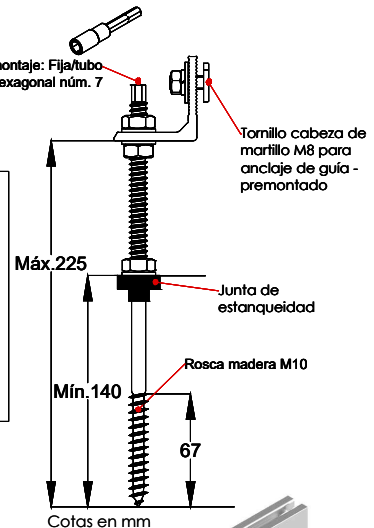
Viga madera: broca N°9



Carga de nieve:
40 kg/m²

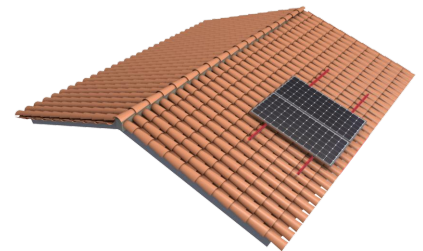


Nota
La fijación L no se debe montar hasta haber fijado el anclaje.

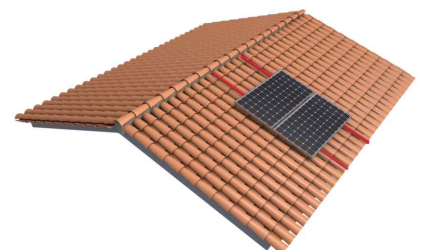


Perfil compatible G1

Tipos de montaje



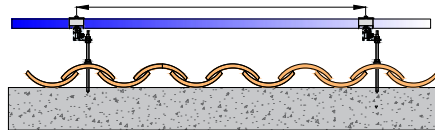
Perfiles paralelos a la cumbrera



Perfiles perpendiculares a la cumbrera

Carga de nieve:
40 kg/m²

Para la distancia de anclajes de los módulos
consultar ficha técnica del módulo



Par de apriete:
Tornillo Presor 7 Nm
Tornillo M8 Hexagonal 20 Nm
Tornillo M10 Hexagonal 40 Nm
Tornillo M4.2/4.8 Hexagonal 6 Nm

Herramientas necesarias:



Seguridad:



Marcado
ES19/86524 CE

Ficha técnica

Para módulos de hasta 1150

Página 2

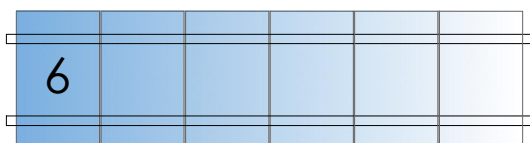
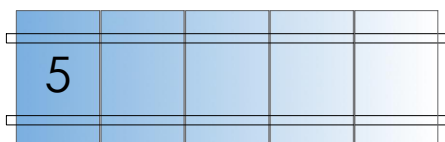
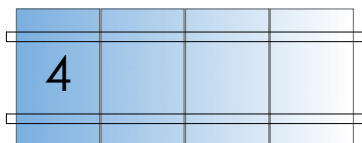
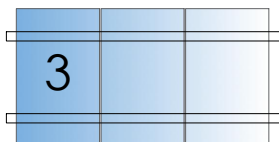
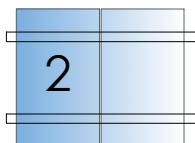
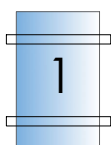


Para módulos de hasta 2279x1150

2279x1150

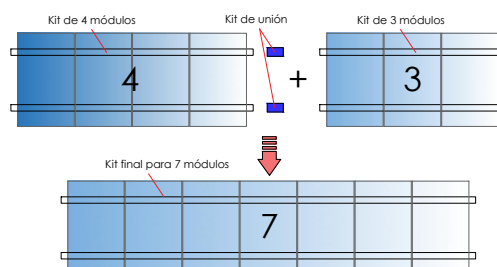


Kits disponibles:

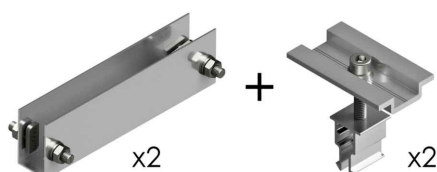
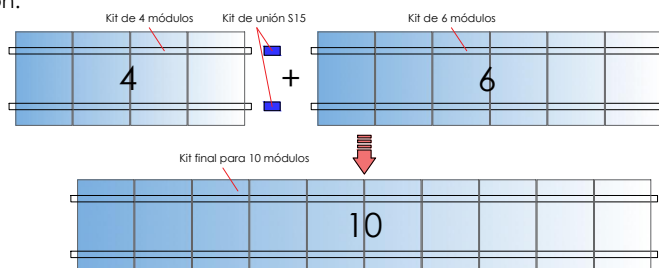


EJEMPLOS DE CONFIGURACIÓN

Para realizar una fila de 7 módulos se realizaría con 1 Kit de 4 + 1 Kit de 3 + 1 Kit de unión



Para realizar una fila de 10 módulos se realizaría con 1 kit de 4 + 1 Kit de 6 + 1 Kit de unión.



* Por dilataciones se recomienda no exceder de más de 20 metros por fila

Marcado
ES19/86524



Ficha técnica

Para módulos de gran formato hasta 1350

Página 3



Para módulos de hasta **2400x1350**

2400x1350



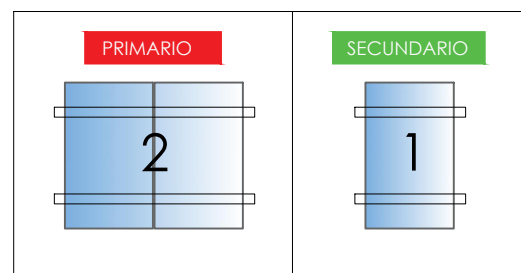
Sistema modular para instalaciones con módulos de gran formato de hasta 2400x1350.

El sistema consta de **1 kit primario** y X número de **kit secundario**

El Kit primario es un Kit para 2 módulos.

El Kit secundario es un producto complementario de 1 módulo para unirse al Kit primario al incorporar el Kit de unión.

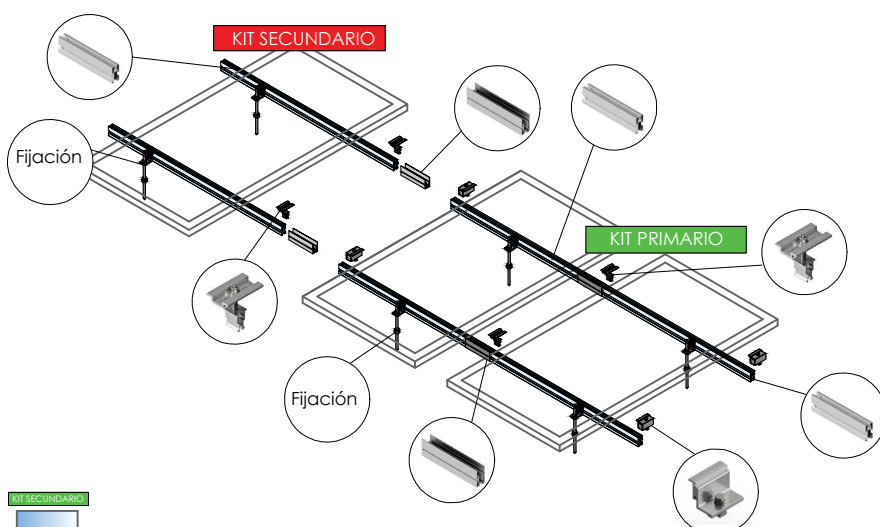
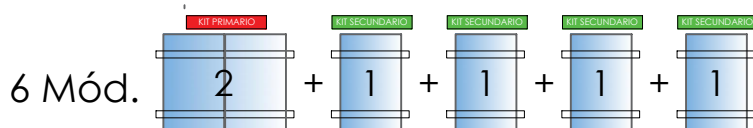
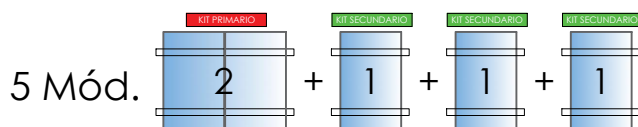
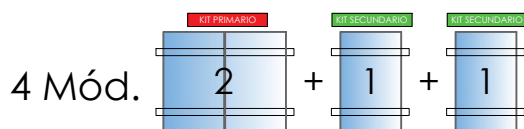
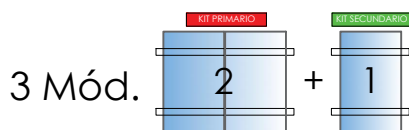
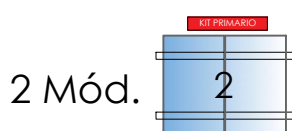
Kits disponibles:



SOPORTES COPLANARES



EJEMPLOS DE CONFIGURACIÓN



* Por dilataciones se recomienda no exceder de más de 20 metros por fila

Marcado
ES19/86524

Velocidades de viento

Soporte coplanar continuo atornillado para cubierta de teja

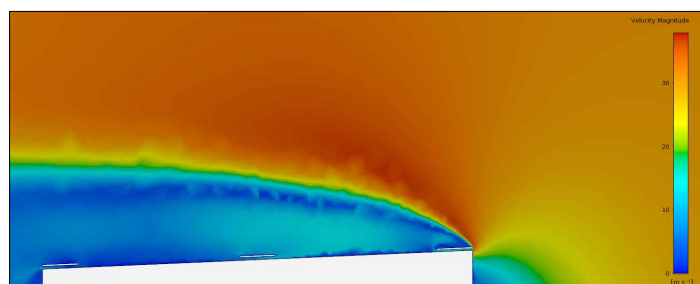


- **Cargas de viento:** Según túnel del viento
- **Cálculo estructural:** Modelo computacional comprobado mediante EUROCÓDIGO 9 "PROYECTO ESTRUCTURAS DE ALUMINIO"

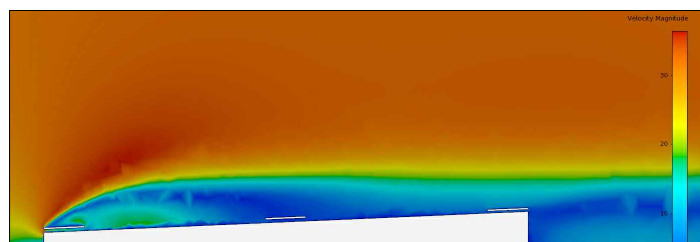
Cuadro de velocidades máx. admisibles de viento							
Tamaño del módulo	1	2	3	4	5	6	nº de módulos
2000x1000	150	150	150	150	150	150	Velocidad de viento km/h
2279x1150	150	150	150	150	150	150	

Tabla 1 - Velocidades máximas de viento admisibles.

- Para garantizar la resistencia a la velocidad máxima de diseño se deberán utilizar anclajes adecuados.



Flujo viento norte - En estructura coplanar.



Flujo viento sur - En estructura coplanar.

Para cumplir con las velocidades máximas admisibles de viento especificadas en la tabla 1, se deberán respetar todas las instrucciones indicadas en los planos de montaje.
Se debe comprobar que los puntos de anclaje para los módulos son compatibles con las especificaciones del fabricante.

Ficha técnica

Perfil para guía de módulos



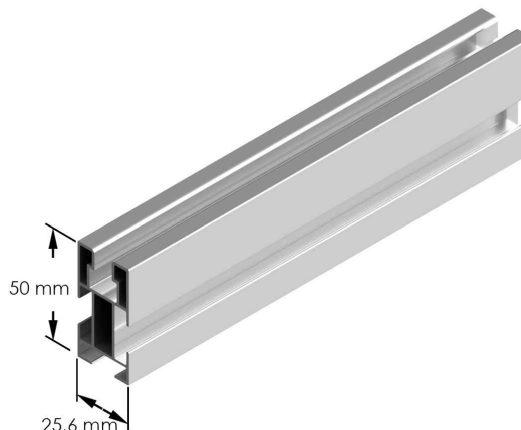
Soportes compatibles con Perfil G1:

Coplanares

01V - 01H
02V
02.1V
02.2V
02.3V
01.1V - 01.1H
03V - 03H
04V - 04H

Inclinados

08V
09V - 09H
10V
11V - 11H
12V
13V
40V
42V



Accesorios compatibles con Perfil G1:



Presor lateral



Presor central



Presor lateral horizontal



Fijación triángulos a perfil



Tapa G1 - Embellecedor para perfil G1

Longitudes:

1230 mm
2200 mm
2350 mm
3600 mm
4400 mm
4800 mm

Fijaciones y triángulos compatibles con Perfil G1:



Tornillo doble rosca



Tornillo autotaladrante para anclaje a correas



Salvatejas



Salvatejas para pizarra



Salvatejas abrazavigas



Salvatejas teja árabe



Fijación para anclaje a correas



Fijación para anclaje a chapa



Fijación para anclaje a cubierta de junta alzada engatillada



Triángulo abierto



Triángulo cerrado

Unión guía UG1



Seguridad:



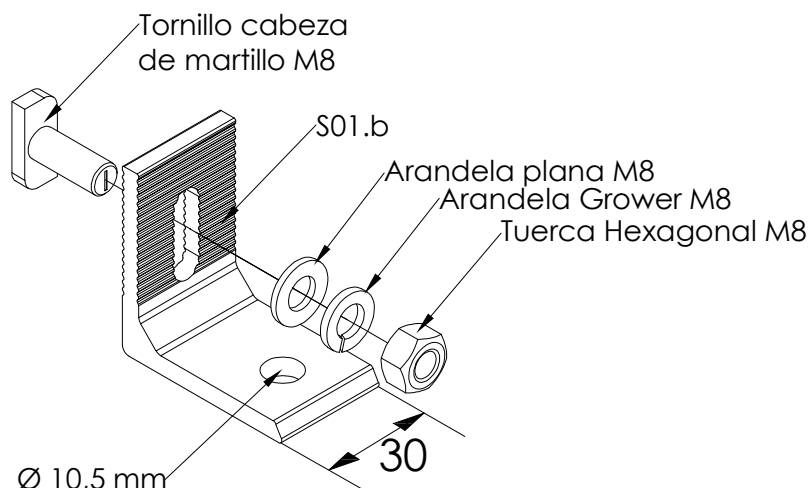
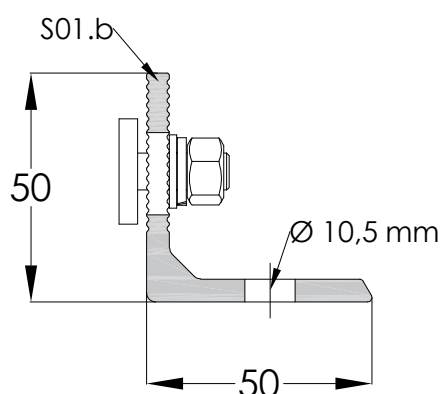
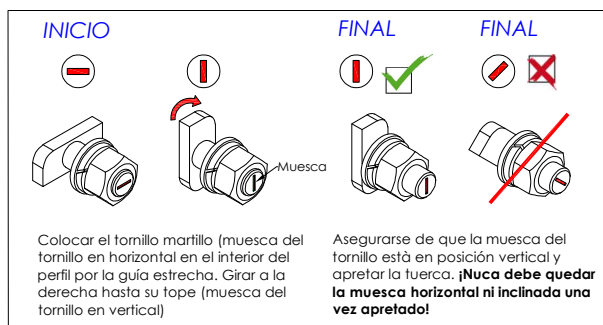
100% Reciclable

Marcado
ES19/86524



Ficha técnica

Fijación para perfil G1



Fijación para perfil G1

Fijación premontada.

Tornillería acero inoxidable

Perfilería de aluminio E

Tornillos de anclaje NO incluidos

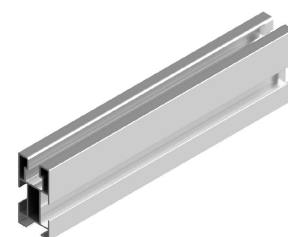
Material 100% reciclable.

Par de apriete:
Tornillo M8 Hexagonal 20 Nm

Herramientas necesarias:



Seguridad:



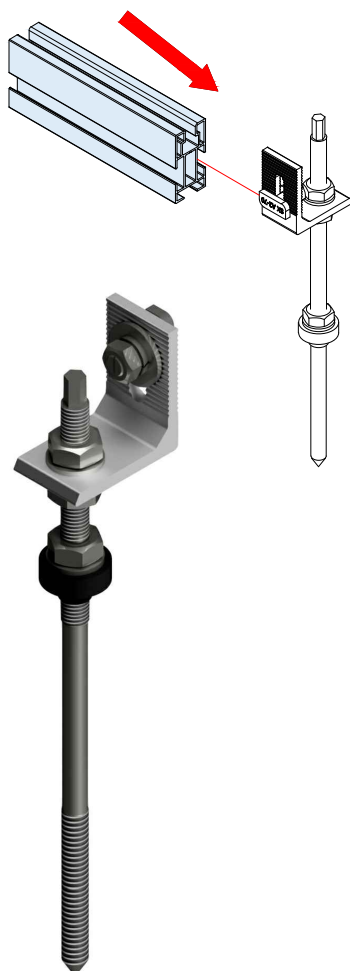
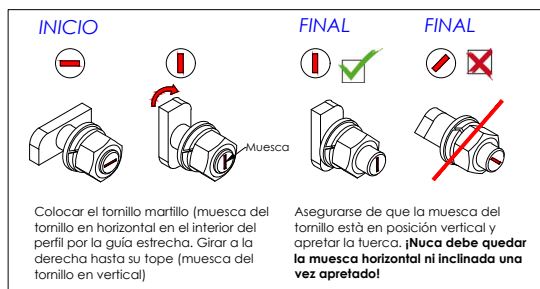
Perfil compatible G1



Marcado
ES19/86524 **CE**

Ficha técnica

Fijación para teja con anclaje a madera u hormigón



Máx.275

Mín.135

Llave de montaje: Fija/tubo hexagonal núm. 7

Tornillo cabeza de martillo M8 para anclaje de guía - premontado

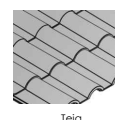
Junta de estanqueidad

Rosca madera M10

67

Broca para hormigón N°12
Broca para madera N°9

Par de apriete:
Tornillo M8 Hexagonal 20 Nm
Tornillo M10 Hexagonal 40 Nm



Perfil compatible G1

Fijación para cubiertas teja.
Anclaje a hormigón o a vigas de madera.

Fijación premontada.

Tornillería acero inoxidable

Incluye junta de estanqueidad.
Incluye tornillos de fijación a perfil G1.

Material 100% reciclable.
Cómoda instalación.



Anclaje a hormigón



Anclaje a madera



Tornillería incluida



EPDM

Herramientas necesarias:



17



13



Seguridad:



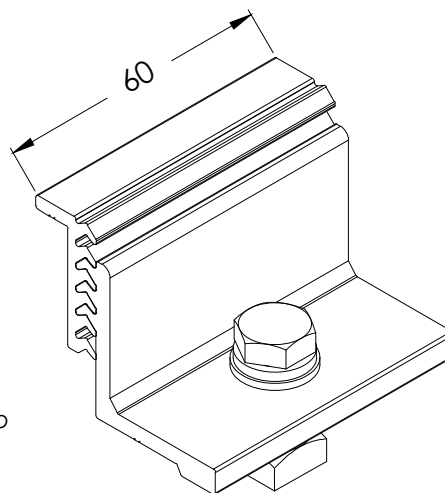
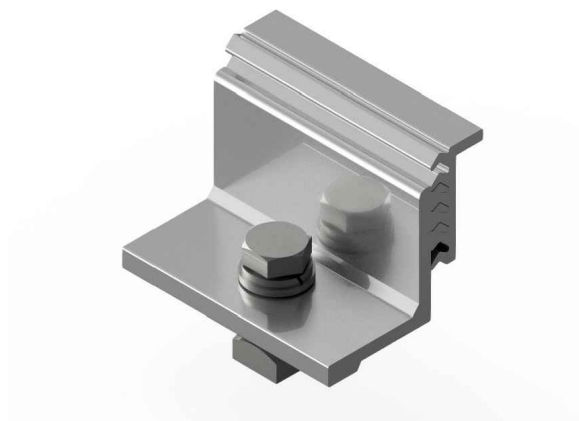
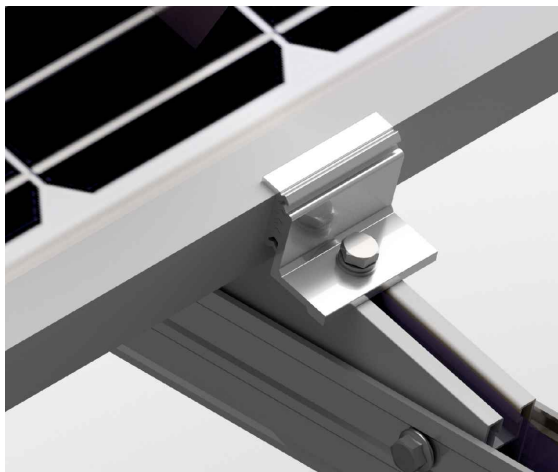
100% Reciclable

Marcado
ES19/86524



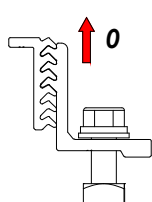
Ficha técnica

Presor lateral regulable para fijar paneles en inicio y final

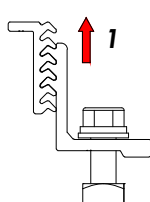


Válido para medidas de espesor de módulo de 30 mm a 50 mm. Para espesores diferentes solicitar bajo pedido.

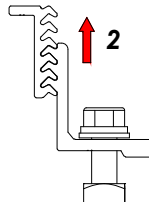
Espesores de módulos admitidos



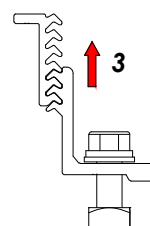
30 mm



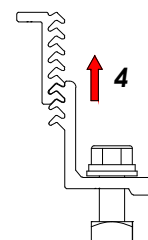
35 mm



40 mm



45 mm



50 mm

Materiales: Perfilería de aluminio
Tornillería de acero inoxidable

Herramientas necesarias:



Par de apriete:
Tornillo presor

7 Nm

Seguridad:



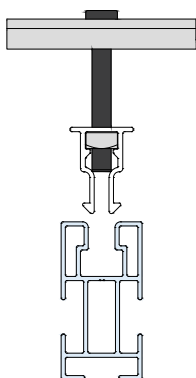
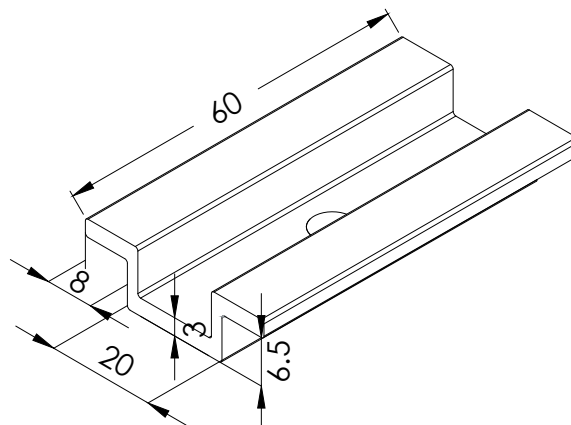
100% Reciclable

Marcado
ES19/86524

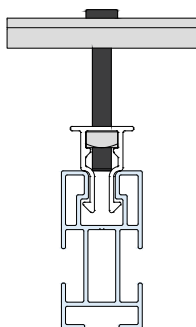


Ficha técnica

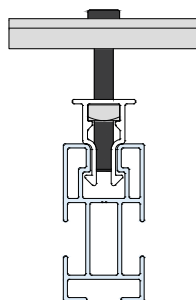
Presor central para fijar paneles uno con otro



1)

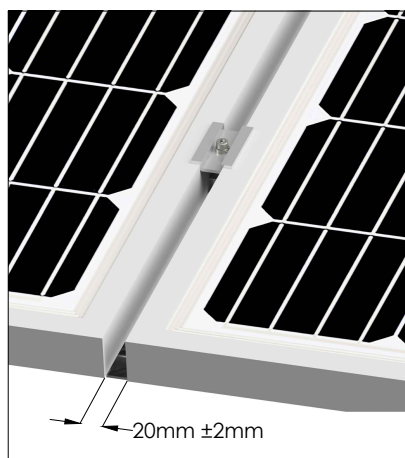


2)



3)

- 1) Alinear presor con el perfil
- 2) bajar hasta hacer clic
- 3) roscar el tornillo.



Válido para medidas de espesor de módulo de 28 mm a 40 mm. Para espesores diferentes solicitar bajo pedido.

Materiales: Perfilería de aluminio
Tornillería de acero inoxidable

Herramientas necesarias:



Par de apriete:
Tornillo Presor

7 Nm

Seguridad:



100% Reciclable

Marcado
ES19/86524 CE

Ficha técnica

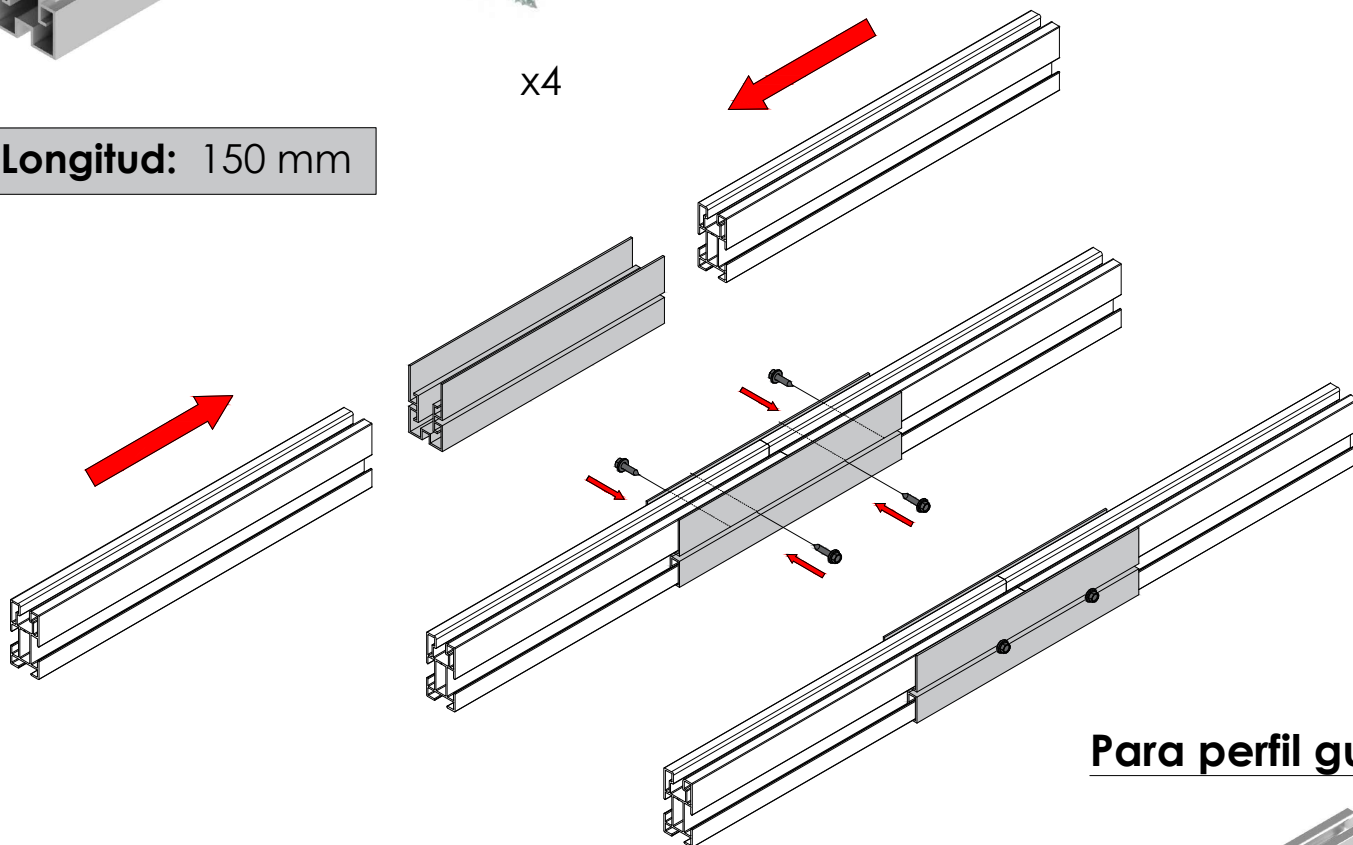
Unión para perfil G1



x4

Longitud: 150 mm

Deslizar los perfiles G1 al interior de la unión UG1 hasta que se toquen y centrar la unión, quedando la misma distancia de cada perfil en su interior.



Para perfil guía

Para bloquear la unión, fijar con 4 tornillos de bloqueo a la altura de la ranura lateral, 2 a cada lado del perfil, ligeramente desplazados para no coincidir en el mismo eje.



G1

Materiales: Perfilería de aluminio
Tornillería de acero inoxidable



Tornillería incluida

Par de apriete:
Tornillo M4.2/M4.8Hexagonal 6 Nm

Seguridad:



100% Reciclable

Marcado
ES19/86524 **CE**



Fitxa tècnica inversors



15-30kW | Three Phase | Up to 3 MPPTs | Hybrid Inverter

15-30kW Series inverter is ideal for large residential or small commercial and industrial applications. As the core of the energy storage solution, the high-voltage inverters facilitate powerful energy backup and load management for optimized autonomy and reduced energy cost. The inverters also present peak shaving that balances power demand and grid power imported, to effectively reduce extra grid demand. Furthermore, thanks to dry contact in the inverter, external loads such as heat pumps can also be flexibly activated to optimize energy consumption.



Smart Control & Monitoring

- Integrated dry contact for external loads
- Peak shaving



Friendly & Thoughtful Design

- Elegant and compact design
- Plug & Play installations



Superb Safety & Reliability



Flexible & Adaptable Applications

- Max. 15A DC input current per string
- Up to 150% DC input oversizing



Technical Data	15K	20K	25K	29.9K	
Battery Input Data					
Battery Type			Li-Ion		
Nominal Battery Voltage (V)			500		
Battery voltage range (V)			200 ~ 800		
Start-up Voltage (V)			180		
Number of Battery Input	1	1	2	2	2
Max. Continuous Charging Current (A)	50	50	50 × 2	50 × 2	50 × 2
Max. Continuous Discharging Current (A)	50	50	50 × 2	50 × 2	50 × 2
Max. Charging Power (W)	15000	20000	25000	30000	30000
Max. Discharging Power (W)	15000	20000	25000	30000	30000
PV String Input Data					
Max. Input Power (W) ¹	22500	30000	37500	45000	45000
Max. Input Voltage (V) ²			1000		
MPPT Operating Voltage Range (V)			200 ~ 850		
Start-up Voltage (V)			200		
Nominal Input Voltage (V)			620		
Max. Input Current per MPPT (A)			30		
Max. Short Circuit Current per MPPT (A)			38		
Number of MPP Trackers	2	2	3	3	3
Number of Strings per MPPT	2 / 2	2 / 2	2 / 2 / 2	2 / 2 / 2	2 / 2 / 2
AC Output Data (On-grid)					
Nominal Output Power (W)	15000	20000	25000	29900	30000
Nominal Apparent Power Output to Utility Grid (VA)	15000	20000	25000	29900	30000
Max. Apparent Power Output to Utility Grid (VA)	16500	22000	27500	29900	33000
Max. Apparent Power from Utility Grid (VA)	22500	30000	33000	33000	33000
Nominal Output Voltage (V)			380 / 400, 3L / N / PE		
Nominal AC Grid Frequency (Hz)			50 / 60		
Max. AC Current Output to Utility Grid (A) ⁷	25.0	33.3	41.7	49.8	50.0
Max. AC Current From Utility Grid (A)	34.0	45.0	50.0	50.0	50.0
Power Factor		~ 1 (Adjustable from 0.8 leading to 0.8 lagging)			
Max. Total Harmonic Distortion			<3%		
AC Output Data (Back-up)					
Back-up Nominal Apparent Power (VA)	15000	20000	25000	29900	30000
Max. Output Apparent Power without Grid (VA) ⁴	15000 (18000@60s, 24000@3s)	20000 (24000@60s, 32000@3s)	25000 (30000@60s)	30000 (36000@60s)	30000 (36000@60s)
Max. Output Apparent Power with Grid (VA) ³	15000	20000	25000	29900	30000
Max. Output Current (A)	22.7 (27.3@60s, 36.4@3s)	30.3 (36.4@60s, 48.5@3s)	37.9 (45.5@60s)	45.5 (54.5@60s)	45.5 (54.5@60s)
Nominal Output Voltage (V)			380 / 400		
Nominal Output Frequency (Hz)			50 / 60		
Output THDv			<3%		
Efficiency					
Max. Efficiency			98.0%		
European Efficiency			97.5%		
Max. Battery to AC Efficiency			97.5%		
MPPT Efficiency			99.9%		
Protection					
PV String Current Monitoring			Integrated		
PV Insulation Resistance Detection			Integrated		
Residual Current Monitoring			Integrated		
PV Reverse Polarity Protection			Integrated		
Battery Reverse Polarity Protection			Integrated		
Anti-islanding Protection			Integrated		
AC Overcurrent Protection			Integrated		
AC Short Circuit Protection			Integrated		
AC Overvoltage Protection			Integrated		
DC Switch ⁵			Integrated		
DC Surge Protection			Type II		
AC Surge Protection			Type III		
AFCl			Optional		
Rapid Shutdown			Optional		
Remote Shutdown			Integrated		
General Data					
Operating Temperature Range (°C)			-35 ~ +60		
Relative Humidity			0 ~ 95%		
Max. Operating Altitude (m)			4000		
Cooling Method			Smart Fan Cooling		
User Interface			LED, WLAN + APP		
Communication with BMS			RS485 / CAN		
Communication with Meter			RS485		
Communication with Portal			WiFi / 4G		
Weight (kg)	48	48	54	54	54
Dimension (W × H × D mm)			520 × 660 × 220		
Noise Emission (dB)	<45	<45	<45	<60	<60
Topology			Non-isolated		
Self-consumption at Night (W) ⁶			<15		
Ingress Protection Rating			IP66		
Mounting Method			Wall Mounted		



Fitxes tècniques caixes de protecció CC



CAJA MODULAR CONEXIÓN PV 2MPPT - 1STRING FUS 15A + PROTECTOR SOBRETENSION II



Descripción de producto

Caja conexión PV modular para 2MPPT, 1string x mppt (2 entradas, 2 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 286x418x148mm.

Datos técnicos

Nº de strings por seguidor	1
Número de seguidores MPPT	2
Tensión máxima (Uoc max)	1000 V
Intensidad PV (In)	25 A
Intensidad fusible	15 A
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

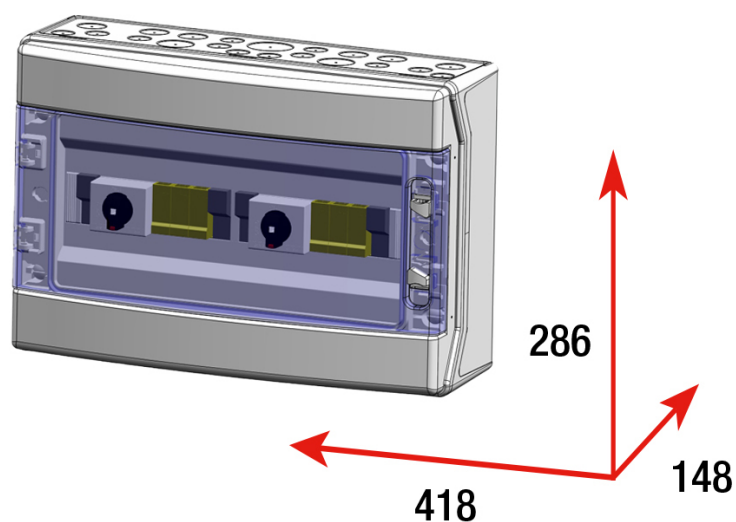
Dimensiones

Alto producto	286 mm
Ancho producto	418 mm
Largo producto	148 mm

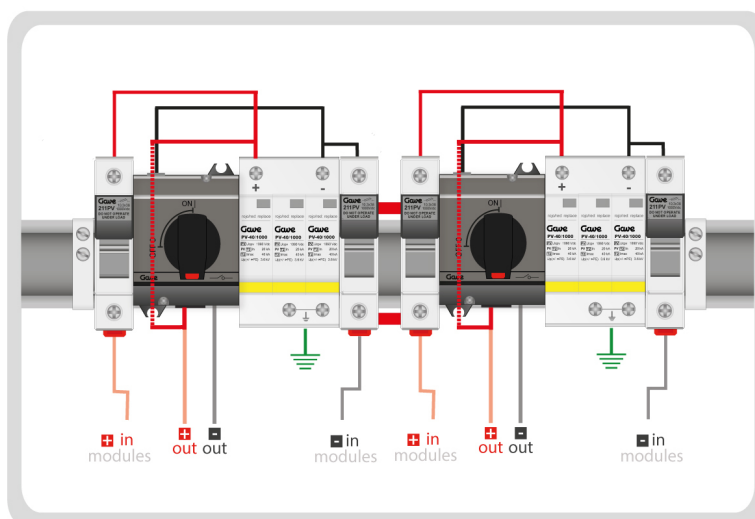
Datos logísticos

Peso bruto producto (kg)	7.84
Alto embalaje (mm)	420
Ancho embalaje (mm)	160
Largo embalaje (mm)	290
Peso embalaje (kg)	8.14

Dimensiones



Conexión



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



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

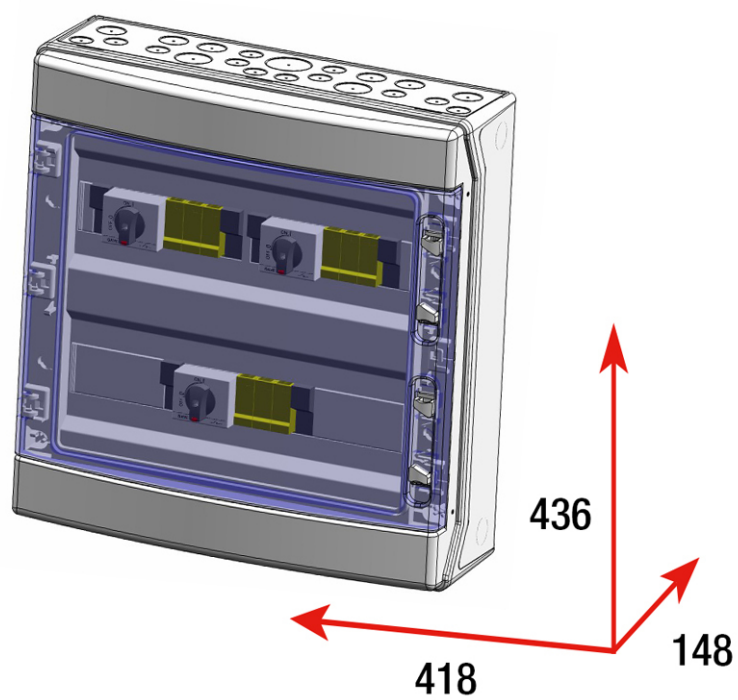
Nº de strings por seguidor	1
Número de seguidores MPPT	3
Tensión máxima (Uoc max)	1000 V
Intensidad PV (In)	25 A
Intensidad fusible	15 A
Protección contra sobretensiones (Clase)	II
Corriente de descarga nominal (In)	20 kA
Corriente de descarga máx. (Imax)	40 kA
Nivel de protección a In (Up)	3.6 kV
Grado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

Dimensiones

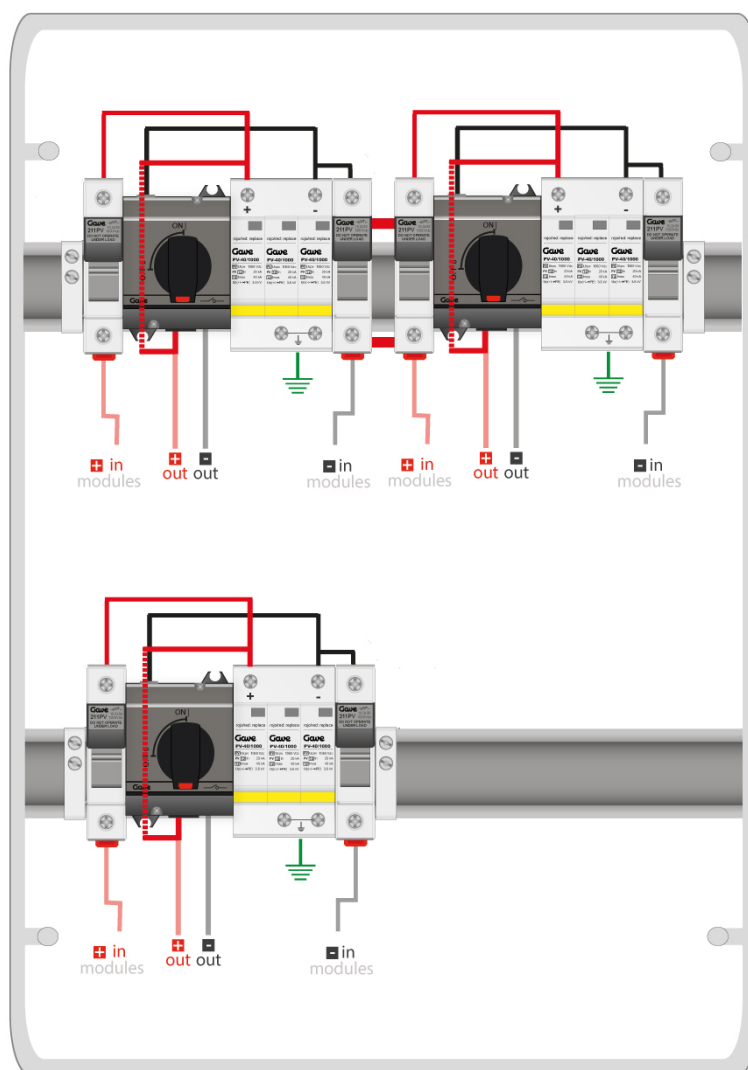
Alto producto	436 mm
Ancho producto	418 mm
Largo producto	148 mm

Datos logísticos

Dimensiones



Conexión



[Volver arriba](#)



CAJA MODULAR CONEXIÓN PV 4MPPT - 1STRING FUS 15A + PROTECTOR SOBRETENSION II

Descripción de producto

Caja conexión PV modular para 4MPPT, 1string x mppt (4 entradas, 4 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

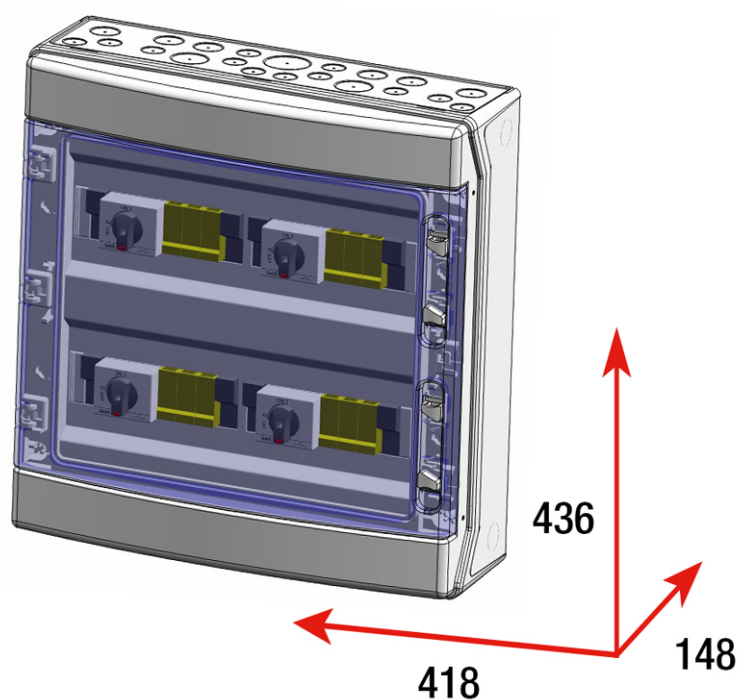
Nº de strings por seguidor	1
Número de seguidores MPPT	4
Tensión máxima (Uoc max)	1000 V
Intensidad PV (In)	25 A
Intensidad fusible	15 A
Protección contra sobretensiones (Clase)	II
Corriente de descarga nominal (In)	20 kA
Corriente de descarga máx. (Imax)	40 kA
Nivel de protección a In (Up)	3.6 kV
Grado protección envolvente	IP65 - IEC 60529
Resistencia a los golpes envolvente	IK08 - IEC 62262
Normas	IEC EN 6143-1/2

Dimensiones

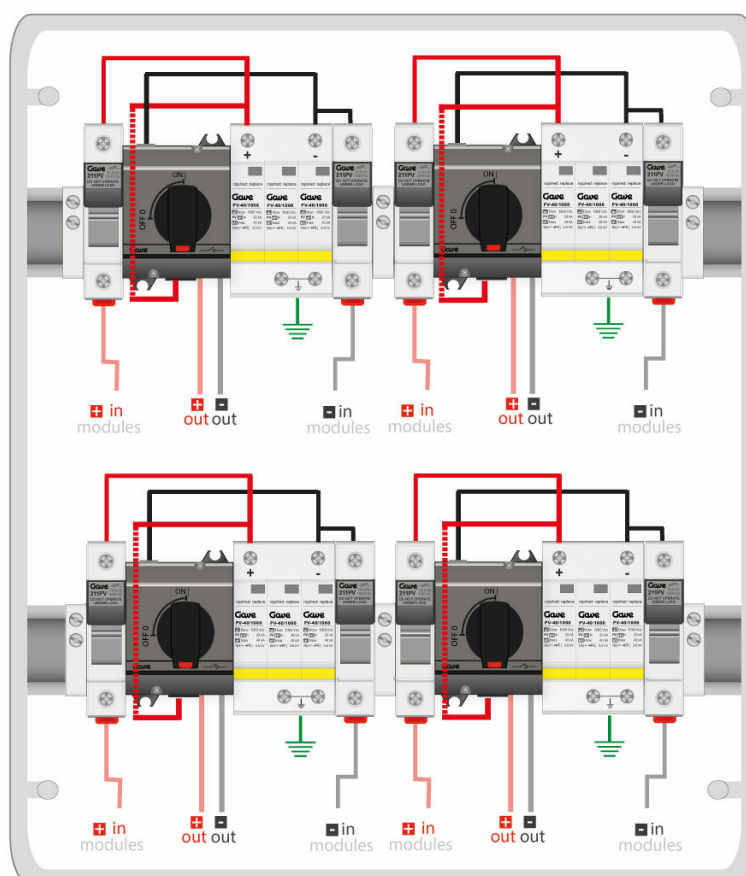
Alto producto	436 mm
Ancho producto	418 mm
Largo producto	148 mm

Datos logísticos

Dimensiones



Conexión







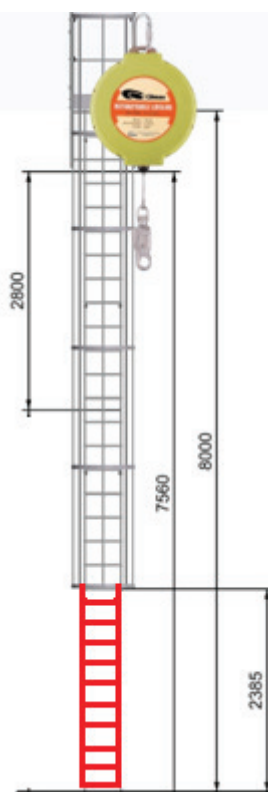
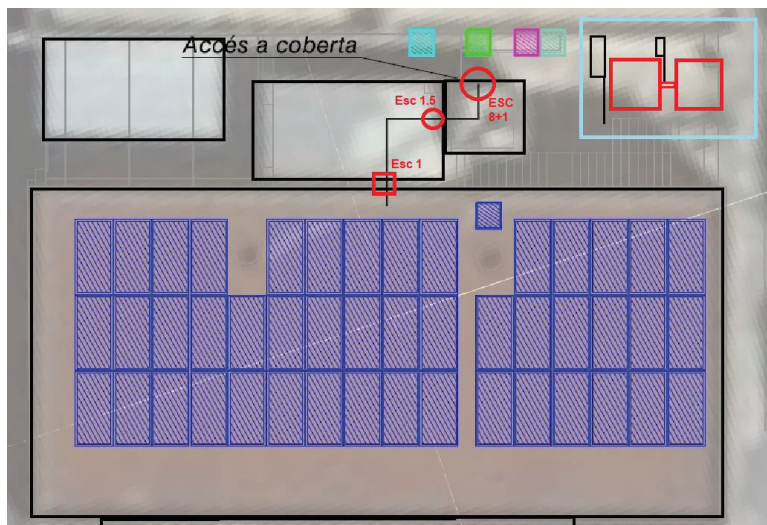
Fitxes tècniques escales de seguretat i línies de vida



OBRA: **OFICINA DE TURISME ROSES**

ESCALA GAT ALUMINI AMB PROTECCIÓ DORSAL

DESCRIPCIÓ I VALORACIÓ ECONÒMICA:



- Instal·lació i certificació Escala de gat d'alumini

1 ESCALA d'ALUMINI VOLADA , AMB PROTECCIÓ DORSAL amb una alçada de (8m + 1m) .
 A 2.4m del terra.

- + Plataforma de sortida a coberta de 250 cm
- + 1 Escala descens per accedir a coberta 1.5m
- + 1 Escala accés coberta 1m
- + Tapa anti intrusió
- + Poste rigiditzador per instal·lació d'un Dispositiu anti caigudes retràctil de 10m.

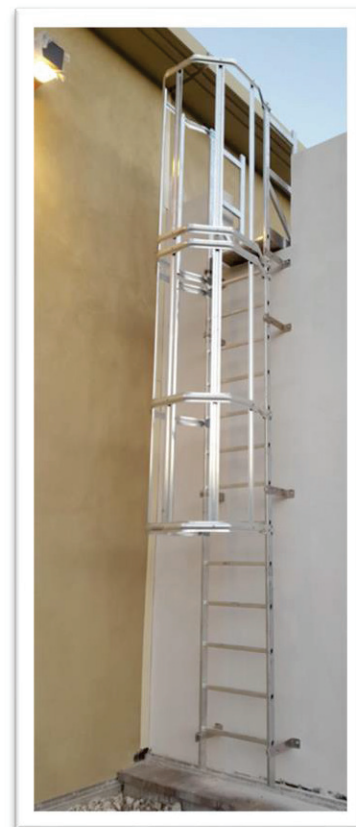
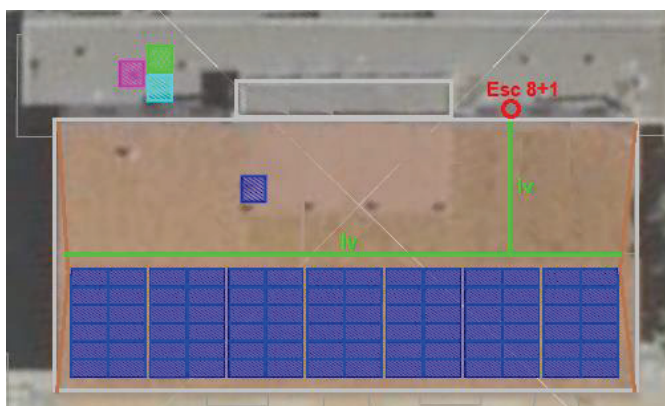
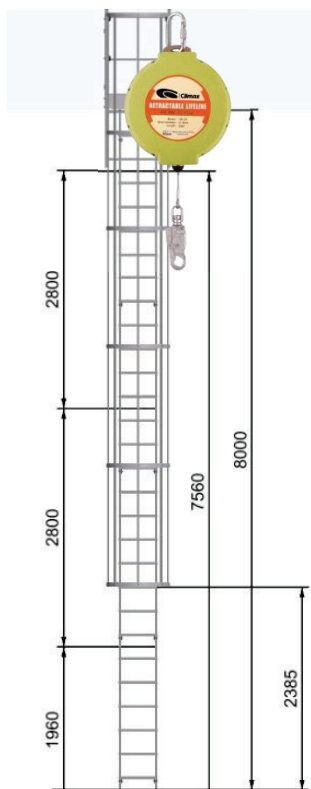
Fixacions alumini 250 mm. Fixació a paret de maó mitjançant tac químic .

- Subministrament escala manual telescòpica de 3,8m amb ganxos

OBRA: **ESCOLA NARCIS MONTURIOL ROSES**

ESCALA GAT ALUMINI AMB PROTECCIÓ DORSAL

DESCRIPCIÓ I VALORACIÓ ECONÒMICA:



- Instal·lació i certificació Escala de gat d'alumini

1 ESCALA d'ALUMINI AMB PROTECCIÓ DORSAL amb una alçada de (8m + 1m) .

+ Plataforma de sortida a coberta de 250 cm.

+ Poste rigiditzador per instal·lació d'un Dispositiu anti caigudes retràtil de 10m.

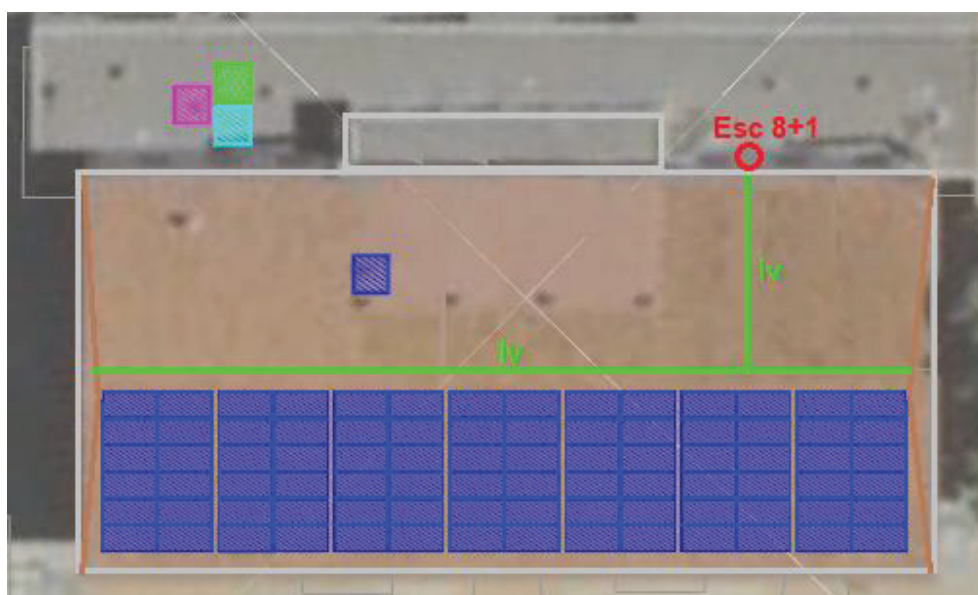
Fixacions alumini extensibles fins a 600 mm per tal de salvar caneló desaigua.

Fixació a paret de maó mitjançant tac químic .

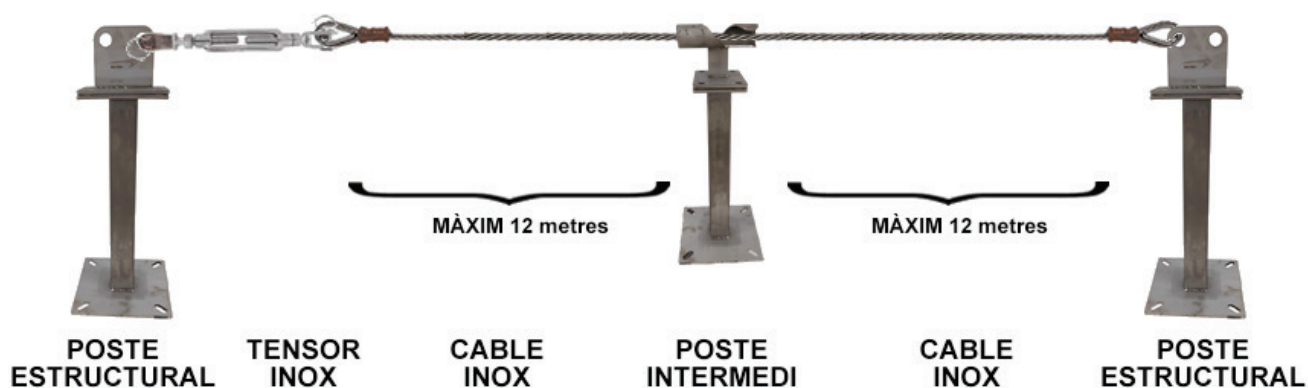
LÍNIA DE VIDA HORITZONTAL DEFINITIVA

DESCRIPCIÓ I VALORACIÓ ECONÒMICA:

Sobre coberta tipus teula, en el carener :



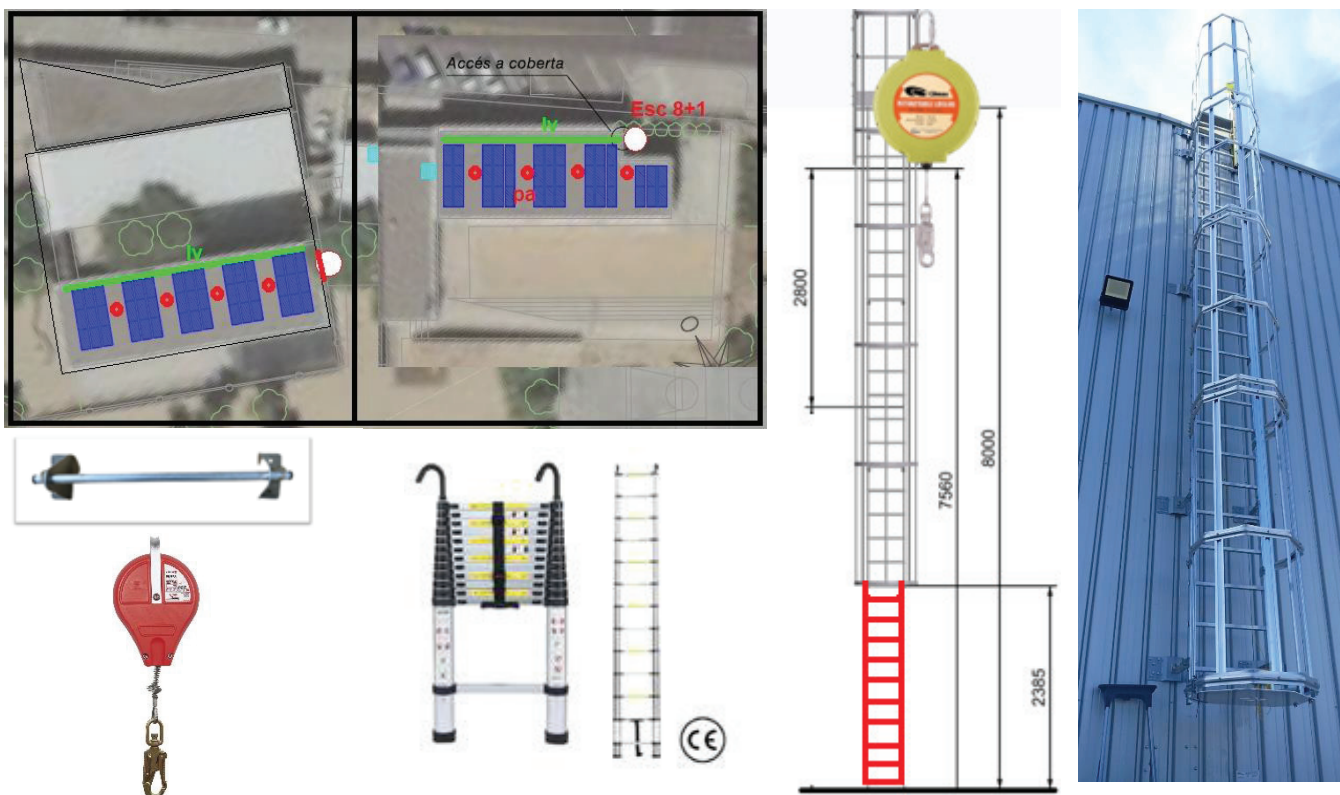
Instal·lació i certificació de 41 m (33+8) de Línies de vida horitzontals definitives



OBRA: **IES ELS GRECS ROSES**

ESCALA GAT ALUMINI AMB PROTECCIÓ DORSAL

DESCRIPCIÓ I VALORACIÓ ECONÒMICA:



- Instal·lació i certificació Escala de gat d'alumini

1 ESCALA d'ALUMINI VOLADA , AMB PROTECCIÓ DORSAL amb una alçada de (6m + 1m) .
 A 2.4m del terra.

- + Plataforma de sortida a coberta de 250 cm.
- + Tapa anti intrusió
- + Poste rigiditzador per instal·lació d'un Dispositiu anti caigudes retràctil de 10m.

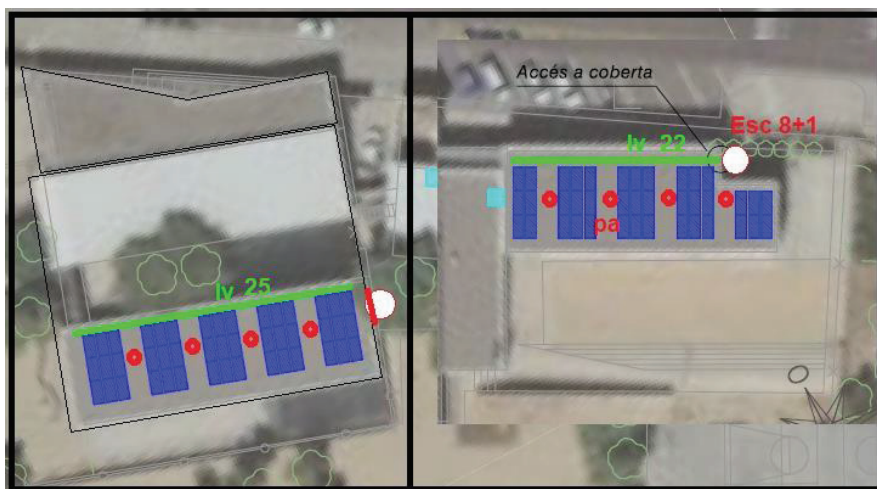
Fixacions alumini 250 mm. Fixació a paret de maó mitjançant tac químic .

- Instal·lació i certificació barra suport escala manual alumini + Dispositiu anticaigudes retràctil 5m.
- Subministrament escala manual telescòpica de 3,8m amb ganxos

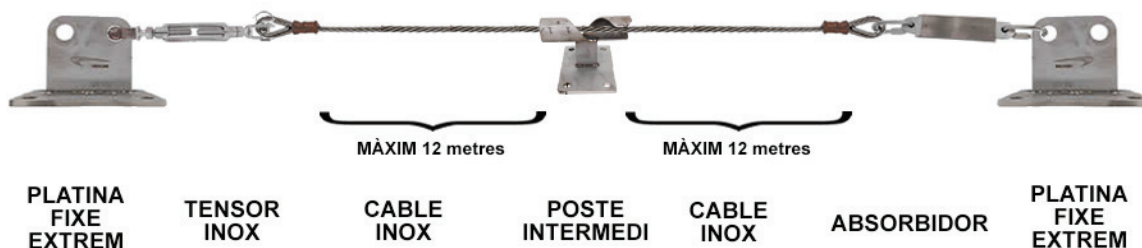
LÍNIA DE VIDA HORITZONTAL DEFINITIVA

DESCRIPCIÓ I VALORACIÓ ECONÒMICA:

Línies de vida instal·lades en estructura de formigó de les plaques solars



- Instal·lació i certificació de **47 m** (25+22) de Línies de vida horitzontals definitives



- Instal·lació i certificació de 8 Punts ancoratge individuals en estructura formigó de les plaques



- ✓ Plaqueta multidireccional de 6 mm d'espessor
- ✓ Resistència: 60 kN
- ✓ Par de apriete: 35 Nm
- ✓ Resistència extracció: 30 kN
- ✓ Resistència cisallament: 46 kN

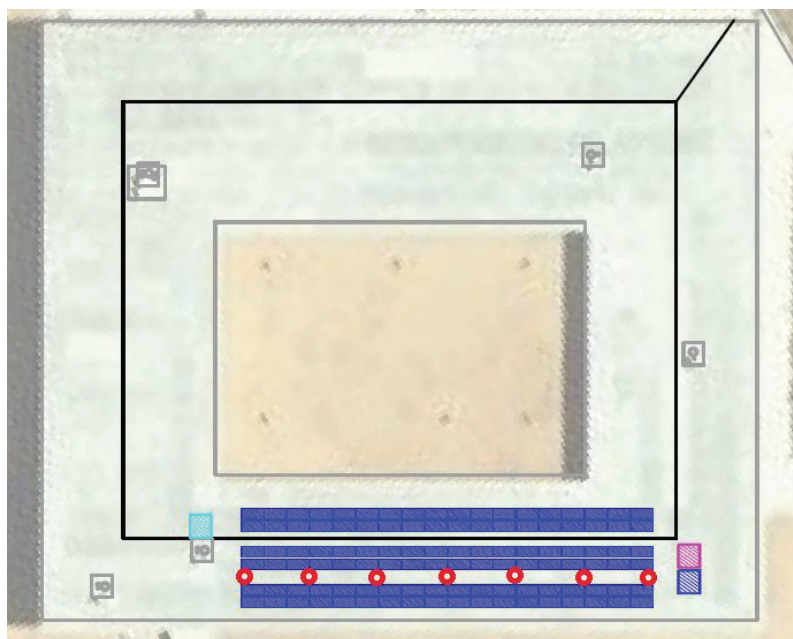
		Obra: ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA ROSES

Descripció:

- Instal·lació i certificació de **7 Punts d'Ancoratge** individuals, d'ACER INOXIDABLE per a ser fixats a l'estructura de les plaques solars



- ✓ *Plaqueta multidireccional de 6 mm d'espessor*
- ✓ *Resistència: 60 kN*
- ✓ *Par de apriete: 35 Nm*
- ✓ *Resistència extracció: 30 kN*
- ✓ *Resistència cisallament: 46 kN*



FITXA PRODUCTE

Solució accés en altura

ESCALA ALUMINI TRAM ÚNIC AMB AROS

ESCALA ALUMINI AMB AROS DE SEGURETAT



DEFINICIÓ

L'escala amb aros de seguretat és un dispositiu per el accés en altura en les àrees reservades a personal autoritzat com poden ser edificis industrials , instal·lacions industrials en terrasses , cobertes tècniques.

NORMAS

L'escala amb aros de seguretat , compleix amb la norma EN ISO 14122-4 relativa a mitjans permanents d'accés maquinària i amb la norma E085-016 juliol del 2011 sobre escales metàl·liques fixes

COMPOSICIONS

TRAM ESCALA 2520mm/3080mm

AROS DE SEGURETAT
A partir de 2.220 m.

PLATAFORMA SORTIDA
Accés a coberta

PORTA ANTI INTRUSIÓ

FIXACIONS



FITXA PRODUCTE

Protecció Individual – Línies de vida
LÍNIA DE VIDA DEFINITIVA HORIZONTAL

LÍNIA DE VIDA HORIZONTAL – SISTEMA POSTE



DEFINICIÓ

La línia de vida horitzontal és un dispositiu d'ancoratge horitzontal amb una inclinació màxima de 15°. Assegura un màxim de 2 persones per tram. Es pot instal·lar en una secció recta o una rotació màxima de 90°, la distància màxima entre 2 ancoratges és de 12 m. Per trams de més de 12 m, s'instal·larà un ancoratge intermitg.

La línia de vida instal·lada sobre cobertes tipus xapa, Sandwich, Deck, teula i llosa formigó, utilitza un suport tipus poste inox específic.

NORMAS

NORMAS La línia de vida horitzontal ha estat provada sota les següents condicions de l'especificació tècnica norma EN 795:2012. En particular: • Prova de resistència i integritat • Prova de resistència estàtica, (Proves realitzades en posició del sol/paret per un màxim de 2 usuaris), • Prova de corrosió.

SOPORTS ESPECIALS



FITXA PRODUCTE

Protecció individual – Línies de vida
LÍNIA DE VIDA DEFINITIVA HORIZONTAL

LÍNIA DE VIDA HORIZONTAL – SISTEMA PLETINA



DEFINICIÓ

La línia de vida horitzontal és un dispositiu d'ancoratge horitzontal amb una inclinació màxima de 15°. Assegura un màxim de 2 persones per tram. Es pot instal·lar en una secció recta o una rotació màxima de 90°, la distància màxima entre 2 ancoratges és de 12 m. Per trams de més de 12 m, s'instal·larà un ancoratge intermitg.

La línia de vida pot ser instal·lada, sobre un suport rígid (formigó) o estructures més lleugeres (cobertes tipus xapa, Sandwich i Deck), utilitzant un suport específic per cada cas.

NORMAS

NORMAS La línia de vida horitzontal ha estat provada sota les següents condicions de la norma EN 795:2012. En particular: • Prova de resistència i integritat • Prova de resistència estàtica, (Proves realitzades en posició del sol/paret per un màxim de 2 usuaris), • Prova de corrosió.

SOPORTS ESPECIALS

COBERTES TIPUS XAPA, SANDWICH/DECK
ACCESSORI XAPA INOX 316



SALVAR ALÇADES
POSTE ESTRUCTURAL INOX 316. 40cm(max.)



DISP. ANTICAÍDAS RETRACTIL RETRACTABLE TYPEFALL ARRESTER



Descripción Description

El dispositivo anticaídas retráctil es un dispositivo provisto de frenado automático por inercia. Permite el desplazamiento del usuario en una amplia zona de trabajo ofreciéndole protección contra eventuales caídas de altura.

It is a device with an automatic inertia braking system in case of a fall. These devices, once secured to a safe anchoring point, enable the user to work with the maximum mobility, safety and comfort on slopes, roofs, confined spaces.

Características Characteristics

El dispositivo anticaídas retráctil está compuesto de:

- Conector simétrico de bloqueo manual de rosca. Diámetro de apertura: 16 mm. Utilizados para realizar anclajes o para conectarse en estructuras.
- Carcasa en ABS.
- Cable de acero galvanizado de 4 mm de diámetro y 10 metros de longitud.
- Conector Climax KH-GIRO: Conector giratorio de bloqueo automático. Previene los nudos sobre la cuerda. Diámetro de apertura de 19 mm.
- La carga máxima que puede soportar el equipo:
 - 140kg plano vertical.
 - 100kg plano horizontal.
- Peso: 4.8 kg.

The retractable lifeline device model consists of:

- Symmetrical connector with a manual threaded locking. 16mm opening. Used for anchoring or to connection structures.
- Cover made in ABS.
- 4 mm diameter stainless steel. 10m length.
- Hook. Steel swivel connector. Automatic locking system. Prevents rope knots. 19 mm opening.
- Working load:
 - 140 kg (vertical plane)
 - 100 kg (horizontal plane)
- Weight: 4.8 kg.

Aptos para su uso en el plano horizontal
For use in the horizontal plane



Ensayos / Certificación CE Test / CE Certification

Exigencias de salud y seguridad del R.D.1407/1992
Normas: EN 360 · RFU CNB/P/11.060

Health and safety requirements of R.D.1407/1992
Norms: EN 360 · RFU CNB/P/11.060

-CARACTERISTIQUES TÈCNIQUES DEL SUPORT



Barra alumini de 43cm de llarg amb dos platines fixació

*La barra suport escala manual ha estat dissenyada per
adaptarse a les escales manuals de 350 mm d'ample.
Ajuden a fixar l'escala manual per tal que la seva utilització es faci de forma
segura impedit una mala col·locació ,lliscament.*

ESCALA TELESCOPICA 3.8m.max



Detalls tècnics

Marca	
Núm. de model	
Dimensions del producte Dimensions plegat	46.5 x 12.67 x 380 cm 85 x 78 x 47,5 cm
Material	Alumini
Capacitat de carga	150 kg
Pes del producte	11.2 kg
Normativa	EU EN 131-6



CERTIFICATS DE SOLIDESA





1 Certificats de solidesa

Donat que s'incrementa el pes en les cobertes dels edificis, cal estudiar i assegurar que els camps fotovoltaics projectats no afecten a l'estabilitat estructural dels mateixos. Per això, previ al disseny de l'estructura del camp fotovoltaic, es realitzen les consultes als projectes executius per conèixer les dades de disseny de les cobertes dels edificis, 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 per a cadascun dels edificis, realitzant una inspecció in-situ de l'estat de l'estructura per donar les garanties que la coberta on es pretén instal·lar el camp fotovoltaic reuneix les condicions de solidesa i seguretat suficients per la disposició de la instal·lació solar projectada.

Els projectes executius dels edificis han estat facilitats per l'Ajuntament de Roses, a través de l'Àrea d'infraestructures i Serveis Públics per les escoles de Grecs i Vayreda, i per l'Arxiu Municipal per la resta dels edificis.

A partir de les dades obtingudes dels projectes executius d'obra inicials i les dades de sobrecàrrega de les plantes fotovoltaïques descrites en la memòria, es realitzen els diferents certificats de solidesa pertinents.

A continuació, es presenten els diferents certificats de solidesa per a cadascuna de les diferents cobertes.





JORDI ROMANS CASTELLÓ
ARQUITECTE TÈCNIC
COL·LEGIAT 17014650 CAATEEG
C/MILÀ I FONTANALS Nº 30 B-5, 17480 ROSES
jordi.romans@aparellador.cat

SERVEIS TECNICS DE L'EDIFICI

VISAT



ENGINEERS GI

25002189

14/07/2025

TRÀMIT ELECTRÒNIC	
14/09/2023 11:36:05	Visat V/W.23.3199
Codi CSV: E2A8BCB3F9BE37FB6620D62E5915213B (verificació a http://csv.aparellador.cat)	
Col·legiat 17.01465.0 ROMANS CASTELLÓ, Jordi	
Emplaçament Av. de Rhode, 77 ROSES	
Intervencions 73 Certificats	
	
COL·LEGI DE L'ARQUITECTURA TÈCNICA DE GIRONA	

CERTIFICAT DE SOLIDESA

OFICINA DE TURISME

Jordi Romans Castelló, Arquitecte Tècnic col·legiat Nº 17014650 al Col·legi de l'Arquitectura Tècnica de Girona., en exercici lliure de la seva professió, i amb adreça professional al C/Milà i Fontanals nº 30, B 5, 17480, Roses.

Requerit per Enginyeria Segetec, situada a la Plaça de l'Àngel 2 de Roses per a certificar la solidesa de la coberta de la Oficina de Turisme, situada a l'Av. de Rhode, 77, 17480 Roses, Girona

CERTIFICO:

Segons la inspecció ocular realitzada a la Oficina de Turisme de Roses, no s'observen deformacions ni esquerdes que facin suposar un mal comportament de l'estructura sota les càrregues actuals. Els càlculs realitzats per a l'enginyeria demostren que la sobrecàrrega que representa la nova instal·lació fotovoltaica, es troba per sota dels límits establerts en el projecte executiu de l'edifici i per tant afirmem que reuneix les condicions de solidesa necessària per a l'ús al que es destina.

Per poder detectar vicis constructius no aparents, s'haurien de fer assaigs i comprovacions que sobrepassen la mera inspecció ocular, i que hauran de ser objecte d'un altre encàrrec.

Aquest és el Certificat que emet el tècnic que subscriu segons el seu lleial saber, i als efectes oportuns.

Roses 12 de Setembre de 2023



JORDI ROMANS CASTELLÓ
ARQUITECTE TÈCNIC
COL·LEGIAT 17014650 CAATEEG
C/MILÀ I FONTANALS Nº 30 B-5, 17480 ROSES
jordi.romans@aparellador.cat

SERVEIS TÈCNICS DE L'EDIFICI

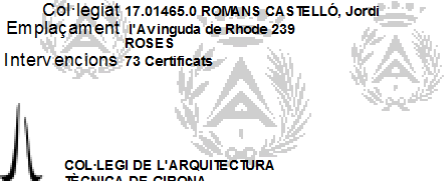
VISAT



ENGINEERS GI

25002189

14/07/2025

TRÀMIT ELECTRÒNIC	
14/09/2023 11:37:37	Visat V/W.23.3201
Codi CSV: E6E4C446691F4CD690A767300597276B (verificació a http://csv.aparellador.cat)	
Col·legiat 17.014650 ROMANS CASTELLÓ, Jordi	
Emplaçament: l'Avinguda de Rhode 239 ROSES	
Intervencions: 73 Certificats	
	
COL·LEGI DE L'ARQUITECTURA TÈCNICA DE GIRONA	

CERTIFICAT DE SOLIDESA

ESCOLA NARCÍS MONTURIOL

Jordi Romans Castelló, Arquitecte Tècnic col·legiat Nº 17014650 al Col·legi de l'Arquitectura Tècnica de Girona., en exercici lliure de la seva professió, i amb adreça professional al C/Milà i Fontanals nº 30, B 5, 17480, Roses.

Requerit per Enginyeria Segetec, situada a la Plaça de l'Àngel 2 de Roses per a certificar la solidesa de la coberta de l'escola Narcís Monturiol, situat al l'Avinguda de Rhode 239, 17480 Roses, Girona

CERTIFICO:

Segons la inspecció ocular realitzada a l'escola Narcís Monturiol de Roses, no s'observen deformacions ni esquerdes que facin suposar un mal comportament de l'estructura sota les càrregues actuals. Els càlculs realitzats per a l'enginyeria demostren que la sobrecàrrega que representa la nova instal·lació fotovoltaica, es troba per sota dels límits establerts en el projecte executiu de l'edifici i per tant afirmem que reuneix les condicions de solidesa necessària per a l'ús al que es destina.

Per poder detectar vicis constructius no aparents, s'haurien de fer assaigs i comprovacions que sobrepassen la mera inspecció ocular, i que hauran de ser objecte d'un altre encàrrec.

Aquest és el Certificat que emet el tècnic que subscriu segons el seu lleial saber, i als efectes oportuns.

Roses 12 de Setembre de 2023



JORDI ROMANS CASTELLÓ
ARQUITECTE TÈCNIC
COL·LEGIAT 17014650 CAATEEG
C/MILÀ I FONTANALS Nº 30 B-5, 17480 ROSES
jordi.romans@aparellador.cat

SERVEIS TECNICS DE L'EDIFICI

VISAT



ENGINEERS GI

25002189

14/07/2025

TRÀMIT ELECTRÒNIC	
13/09/2023 11:35:22	Visat V/W.23.3184
Codi CSV: E21933EDF35BE8F6453A6DC3E5E2575A (verificació a http://csv.aparellador.cat)	
Col·legiat 17.014650 ROMANS CASTELLÓ, Jordi	
Emplaçament Carrer de Bernat Desclot, 12 ROSES	
Intervencions 73 Certificats Obra : 84 Altres instal·lacions Dest.: 38 Docent	
	
COL·LEGI DE L'ARQUITECTURA TÈCNICA DE GIRONA	

CERTIFICAT DE SOLIDESA

ESCOLA ELS GRECS, ROSES

Jordi Romans Castelló, Arquitecte Tècnic col·legiat Nº 17014650 al Col·legi de l'Arquitectura Tècnica de Girona., en exercici lliure de la seva professió, i amb adreça professional al C/Milà i Fontanals nº 30, B 5, 17480, Roses.

Requerit per Enginyeria Segetec, situada a la Plaça de l'Àngel 2 de Roses per a certificar la solidesa de la coberta de l'escola Els Grecs de Roses, situat al Carrer de Bernat Desclot, 12, 17480 Roses, Girona

CERTIFICO:

Segons la inspecció ocular realitzada a l'escola Els Grecs de Roses, no s'observen deformacions ni esquerdes que facin suposar un mal comportament de l'estructura sota les càrregues actuals. Els càlculs realitzats per a l'enginyeria demostren que la sobrecàrrega que representa la nova instal·lació fotovoltaica, es troba per sota dels límits establerts en el projecte executiu de l'edifici i per tant afirmem que reuneix les condicions de solidesa necessària per a l'ús al que es destina.

Per poder detectar vicis constructius no aparents, s'haurien de fer assaigs i comprovacions que sobrepassen la mera inspecció ocular, i que hauran de ser objecte d'un altre encàrrec.

Aquest és el Certificat que emet el tècnic que subscriu segons el seu lleial saber, i als efectes oportuns.

Roses 12 de Setembre de 2023



JORDI ROMANS CASTELLÓ
ARQUITECTE TÈCNIC
COL·LEGIAT 17014650 CAATEEG
C/MILÀ I FONTANALS Nº 30 B-5, 17480 ROSES
jordi.romans@aparellador.cat

SERVEIS TÈCNICS DE L'EDIFICI

VISAT



ENGINEERS GI

25002189

14/07/2025

TRÀMIT ELECTRÒNIC	
13/09/2023 11:36:56	Visat V/W.23.3185
Codi CSV: E767AF552A1041D26C8C36620486716C (verificació a http://csv.aparellador.cat)	
13/09/2023	
Col·legiat 17.01465.0 ROMANS CASTELLÓ, Jordi	
Emplaçament Carrer de Dalt, 27 ROSES	
Intervencions 73 Certificats	
Obra : 84 Altres instal·lacions	
Dest.: 38 Docent	
	
COL·LEGI DE L'ARQUITECTURA TÈCNICA DE GIRONA	

CERTIFICAT DE SOLIDESA

ESCOLA MONTSERRAT VAYREDA

Jordi Romans Castelló, Arquitecte Tècnic col·legiat Nº 17014650 al Col·legi de l'Arquitectura Tècnica de Girona., en exercici lliure de la seva professió, i amb adreça professional al C/Milà i Fontanals nº 30, B 5, 17480, Roses.

Requerit per Enginyeria Segetec, situada a la Plaça de l'Àngel 2 de Roses per a certificar la solidesa de la coberta de l'escola Montserrat Vayreda, situat al Carrer de Dalt, 27, 17480 Roses, Girona

CERTIFICO:

Segons la inspecció ocular realitzada a l'escola Montserrat Vayreda de Roses, no s'observen deformacions ni esquerdes que facin suposar un mal comportament de l'estructura sota les càrregues actuals. Els càlculs realitzats per a l'enginyeria demostren que la sobrecàrrega que representa la nova instal·lació fotovoltaica, es troba per sota dels límits establerts en el projecte executiu de l'edifici i per tant afirmem que reuneix les condicions de solidesa necessària per a l'ús al que es destina.

Per poder detectar vicis constructius no aparents, s'haurien de fer assaigs i comprovacions que sobrepassen la mera inspecció ocular, i que hauran de ser objecte d'un altre encàrrec.

Aquest és el Certificat que emet el tècnic que subscriu segons el seu lleial saber, i als efectes oportuns.

Roses 12 de Setembre de 2023