



Consell Comarcal
de la Conca de Barberà

PROJECTE

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM PER A DIVERSOS EDIFICIS MUNICIPALS

SOL·LICITANT

AJUNTAMENT DE PIRA
Avinguda Arnau de Ponç, 3
43423 Pira

EMPLAÇAMENT

Diversos emplaçaments
43423 Pira

EXPEDIENT I VERSIÓ

2022/0196 – V1.0

TÈCNIC REDACTOR

SERGIO DAN MARCO
Enginyer industrial
Àrea de Serveis Urbanístics

DATA D'EMISSIÓ

Octubre de 2.022

MEMÒRIA

1. DADES GENERALS

- 1.1. Objecte
- 1.2. Justificació
- 1.3. Abast
- 1.4. Emplaçament
- 1.5. Promotor
- 1.6. Projectista
- 1.7. Terminis i personal necessari
- 1.8. Condicions reglamentaries
- 1.9. Resum del pressupost

2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

- 2.1. Estat actual
- 2.2. Estat projectat
- 2.3. Bases de disseny
- 2.4. Normativa aplicable i referències

3. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

- 3.1. Generalitats
- 3.2. Generador solar fotovoltaic
- 3.3. Sistema de monitorització
- 3.4. Cablejat de distribució
- 3.5. Proteccions de corrent continu
- 3.6. Proteccions de corrent altern
- 3.7. Conjunt de mesura
- 3.8. Fixació dels mòduls
- 3.9. Presa de terra
- 3.10 Compliment del reglament electrotècnic

ANNEXOS

- ANNEX 1** PLANIFICACIÓ DE L'OBRA
- ANNEX 2** ESTUDI BÀSIC DE SEURETAT I SALUT
- ANNEX 3** ESTUDI BÀSIC DE GESTIÓ DE RESIDUS
- ANNEX 4** ESTUDIS ENERGÈTIC I ECONÒMIC
- ANNEX 5** ESTUDI DE L'ESTABILITAT DE LA SUPORTACIÓ
- ANNEX 6** CÀLCUL ELECTROTÈCNIC

PLECS

1 - PLEC DE PRESCRIPCIONS GENERALS

2 - PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

PLÀNOLS

Núm	Títol del plànol	Escala
A01	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	Escala: 1:/5.000
C01	PLANTA PROPOSTA – ACTUACIÓ DIPÒSIT	Escala: 1:100
C02	PLANTA PROPOSTA – ACTUACIÓ AJUNTAMENT	Escala: 1:100
C03	PLANTA PROPOSTA – ACTUACIÓ CASAL PIRENC	Escala:1:100
C04	PLANTA PROPOSTA – ACTUACIÓ ESCOLA	Escala:1:200 – 1:100

PRESSUPOST

1 – JUSTIFICACIÓ DE PREUS

2 – AMIDAMENTS

3 – PRESSUPOST

4 – RESUM DEL PRESSUPOST



Consell Comarcal
de la Conca de Barberà

MEMÒRIA

1. DADES GENERALS

1.1. OBJECTE

L'objecte d'aquest projecte és el de definir la solució tècnica i valorar econòmicament tots els treballs necessaris per la implantació de **quatre instal·lacions fotovoltaiques en quatre edificis municipals de Pira**, vinculades als corresponents subministraments existents per tal que s'aprofiti la seva producció elèctrica per a autoconsum. Els edificis on s'implantaràn les instal·lacions són; el dipòsit d'aigua potable municipal, l'edifici del Centre Històric Pirenc, l'edifici de l'Ajuntament i l'edifici del col·legi Antoni Tous.

1.2. JUSTIFICACIÓ

Es justifica la redacció d'aquest projecte per atendre la convocatòria de subvencions del **Pla d'Acció Municipal (PAM) de la Diputació de Tarragona, del quadrienni 2020-2023** per executar a l'anualitat 2023.

1.3. ABAST

Atesa la tipologia de l'actuació i l'import de la seva implantació es considera que els continguts d'aquest projecte classificat en l'àmbit d'enginyeria comprenen tot el necessari d'acord les necessitats per la seva execució, així com amb el criteri de Diputació de Tarragona i incorpora per tant com a mínim la següent informació:

- Memòria
- Plànols
- Plànols d'informació.
 - o Situació i emplaçament.
 - o Estat actual.
 - o Plànols constructius i de replanteig
 - o Plànols de treball
- Plec de prescripcions tècniques
- Pressupost
 - o Estat d'amidaments
 - o Quadres de preus
 - o Pressupostos parcials o per capítols
 - o Pressupost d'execució material (PEM)
 - o Pressupost d'execució per contracta (PEC)
 - o Pressupost total
- Estudi bàsic de seguretat i salut
- Altres documents: Annexos justificatius del dimensionament

1.4. EMPLAÇAMENT

L'emplaçament de les quatre instal·lacions projectades és en tots els casos en edificis situats al terme municipal de Pira (Tarragona), amb el següent detall:

Dipòsit d'aigua potable municipal

Polígon 2 Parcel·la 24

Centre Històric Pirenc

Carrer de l'Excel·lentíssima Diputació, s/n

Ajuntament de Pira

Avinguda d'Arnau de Ponç, núm. 3

Col·legi públic Antoni Tous

Avinguda d'Arnau de Ponç, núm. 42

1.5. PROMOTOR

El sol·licitant i promotor del Projecte és l'**AJUNTAMENT DE PIRA, amb CIF. P-4310900-H** amb domicili fiscal a l'avinguda d'Arnau de Ponç, núm. 3 de Pira (43423) de la comarca de la Conca de Barberà, província de Tarragona.

1.6. PROJECTISTA

Actua com a tècnic redactor d'aquest projecte l'enginyer industrial Sr. S. Dan Marco Montón, actuant com a col·laborador de l'oficina tècnica de l'Àrea de Serveis Urbanístics del Consell Comarcal de la Conca de Barberà.

1.7. TERMINIS I PERSONAL NECESSARI

1.7.1 Termini d'execució

D'acord amb la planificació prevista a l'annex 1 d'aquest Projecte, el termini d'execució dels treballs s'estima en 1 mes (UN MES) a partir de la data de la signatura de l'acta de comprovació del replanteig.

1.7.2 – Personal necessari

El personal previst necessari per a la realització de les obres previstes en el present projecte s'estima que sigui de 12 operaris en total, amb una simultaneïtat de 3 operaris.

1.7.3 – Termini de garantia

El termini de garantia serà com a mínim de DOTZE (12) mesos a partir de la data de la firma de l'acta de recepció de l'obra.

El contractista presentarà un pla de treball de les obres el qual s'ajustarà al termini d'execució previst.

1.7.4 – Objecte del contracte i divisió en lots

D'acord amb l'art.99, de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, l'objecte dels contractes del sector públic ha de ser determinat. De la mateixa manera, no es pot fraccionar un contracte amb la finalitat de disminuir-ne la quantia i eludir així els requisits de publicitat o els relatius al procediment d'adjudicació que corresponguin.

D'acord amb la Llei, cal preveure la realització independent de cadascuna de les seves parts mitjançant la seva divisió en lots, i es poden reservar lots de conformitat amb el que disposa la seva disposició addicional quarta. No obstant això, l'òrgan de contractació pot no dividir en lots l'objecte del contracte quan hi hagi motius vàlids, que s'han de justificar, excepte en els casos de contractes de concessió d'obres.

D'acord amb la Llei es poden considerar motius vàlids que justifiquen la no divisió en lots, els següents:

a) El fet que la divisió en lots de l'objecte del contracte comporti el risc de restringir injustificadament la competència. A l'efecte d'aplicar aquest criteri, l'òrgan de contractació ha de sol·licitar un informe previ a l'autoritat de defensa de la competència corresponent perquè es pronunciï sobre l'apreciació de la circumstància esmentada si és el cas.

b) El fet que la realització independent de les diverses prestacions compreses en l'objecte del contracte en dificulti l'execució correcta des del punt de vista tècnic; o bé que el risc per a l'execució correcta del contracte procedeixi de la naturalesa del seu objecte, en implicar la necessitat de coordinar l'execució de les diferents prestacions, qüestió que es podria veure impossibilitada per la seva divisió en lots i l'execució per una pluralitat de contractistes diferents.

D'acord amb la tipologia d'obra projectada i el seu pressupost es considera que l'única a divisió en lots possible seria la que separaria l'obra civil de les instal·lacions, tot i això, es fa evident que aquesta divisió dificultaria tècnicament la seva execució i també el confinament de les responsabilitats sobre l'execució del/s contractista/es vers l'obra executada en cada lot, atès que la seva execució no es pot fer de manera totalment independent i existeix una afectació significativa entre les obres que s'executarien en cada lot.

En conseqüència, i pels motius tècnics exposats, l'obra s'ha projectat sense divisió en lots.

1.8. CONDICIONS REGLAMENTÀRIES

1.8.1 – Plec de condicions tècniques

El plec de condicions tècniques inclòs al document núm.1 d'aquest projecte es divideix en dos capítols.

El primer es refereix a les prescripcions generals i en ell es defineixen les següents condicions:

- L'amplitud del contracte
- Les relacions entre l'administració i el contractista
- Les obligacions socials, laborals i econòmiques
 - Les responsabilitats del contractista
 - Els documents de que consta el projecte i les seves condicions
 - Les obligacions i feines del personal dedicat a l'obra
 - Els documents per al contractista
 - Els treballs preparatoris per a l'execució de les obres
 - El desenvolupament i control dels treballs
 - Els assaigs i el control de qualitat, així com les seves condicions
 - Les modificacions de l'obra i del projecte, en el seu cas
 - Les condicions dels acopis de materials
 - Les condicions dels treballs nocturns
 - Les possibles obres defectuoses
 - Les precaucions i retards a l'obra per inclemències climatològiques
 - Les condicions de senyalització, transito i mesures de seguretat a l'obra
 - Les obres a realitzar en condicions especials
 - Les mesures i els treballs realitzats
 - La valoració i el pagament dels treballs realitzats
 - Les obres complementaries, si existeixen
 - La suspensió de les obres i les possibles prorrogues del termini d'execució
 - La revisió de preus
 - La rescissió del contracte

- Les garanties, el termini d'execució, la recepció de l'obra, el termini de garantia
- La devolució de la fiança i la liquidació de les obres
- El caràcter del contracte
- La conservació de l'obra
- Les disposicions i normatives aplicables

En el segon capítol es descriuen les prescripcions tècniques particulars, on s'hi fan constar les condicions dels materials bàsics i les condicions per a les diferents actuacions previstes. També es descriuen les Condicions sobre els dispositius i instal·lacions que s'han d'utilitzar, així com les seves característiques individuals, seguint les normes i instruccions oficials vigents.

1.8.1 – Preus

L'estudi de tots els preus que figuren en els quadres corresponents, es detalla a la justificació de preus d'aquest projecte, escandallat d'acord amb els següents conceptes:

- Mà d'obra: S'han estudiat tots els elements que intervenen al cost de la mà d'obra, els preus reals de la zona, els preus segons les categories dels operaris, incrementats segons els conceptes estimats en la legislació vigent. D'aquesta manera s'han obtingut les despeses totals per jornades de treball i hora per a cada categoria dels operaris.

- Maquinària: Es determina el cost horari a partir del preu d'adquisició deduït d'aquest la repercussió de la amortització de la maquinària, així com les despeses de conservació i assegurances. En cada cas han estat calculades les despeses horaris, combustibles, lubricant i personal conductor o mecànic.

- Preu dels materials a peu d'obra: Aquest preu surt del valor de la adquisició en magatzem i incrementant-lo amb els imports del transport, càrrega, descàrrega i pèrdua de material o ruptura durant la manipulació dels materials.

1.8.2 – Amidaments i pressupost

En aquest projecte hi figuren els amidaments detallats de cada unitat d'obra, fets d'acord amb les prescripcions que sobre el tema s'inclouen en el Plec.

Els amidaments s'apliquen als preus considerats a la "justificació de preus" per a l'obtenció dels pressupostos parcials i totals.

1.9. RESUM DEL PRESSUPOST

D'acord amb els preus unitaris de cada partida d'obra detallats en els amidaments i amb els preus previstos per a cada una d'elles, s'obté el següent pressupost:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		54.844,87 €
Despeses Generales d'Obra	13,00%	7.129,83 €
Benefici Industrial	6,00%	3.290,69 €
Valor estimat de Contracte		65.265,39 €
I. V. A	21,00%	13.705,73 €
PRESSUPOST TOTAL		78.971,12 €

El pressupost total assoleix la quantitat de **SETANTA-VUIT MIL NOU-CENTS SETANTA-UN EUROS amb DOTZE CÈNTIMS**, IVA inclòs.

2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

2.1. ESTAT ACTUAL

Actualment tots els edificis inclosos en l'abast d'aquest projecte disposen de subministrament elèctric connectat a la xarxa de distribució, cadascun amb un contracte d'accés independent. Cap dels edificis disposa d'instal·lació de generació elèctrica a través de captadors solars fotovoltaics ni de cap altre tipologia.

2.2. ESTAT PROJECTAT

2.2.1 Estudi energètic i econòmic

L'annex 4 d'aquest Projecte incorpora l'estudi energètic i econòmic justificatiu de l'actuació. L'estimació de la producció prevista per a la planta fotovoltaica s'ha realitzat mitjançant programes de càlcul específic. Aquests programes parteixen de dades històriques de radiació i temperatura, amb els quals, introduint les condicions concretes de la instal·lació (equips que la integren, situació dels mòduls fotovoltaics, possibles ombres que es puguin donar, etc.), poden donar amb un alt grau d'exactitud la producció elèctrica que es pot esperar de la instal·lació. Els resultats queden exposats a l'annex de l'estudi tècnic fotovoltaic.

2.2.2 – Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum al dipòsit municipal

Es projecta l'execució d'una instal·lació solar fotovoltaica, per la connexió a la instal·lació existent, per l'autoconsum energètic, amb les següents característiques:

Subministrament existent	
<i>Identificació del subministrament</i>	Dipòsit municipal d'aigua potable
<i>Adreça del subministrament</i>	Polígon 2 Parcel·la 24 (Pira)
<i>Tipologia d'instal·lació existent</i>	Instal·lació receptora i interior de baixa tensió
<i>Sistema de generació existent</i>	No disposa de generadors, únicament alimentació des de la xarxa de distribució
<i>CUPS subministrament</i>	ES0031405781352001NL0F
<i>Potència contractada</i>	15kW
Instal·lació projectada	
<i>Tipus de captadors</i>	Cèl·lules monocristal·lines, 450Wp/u, de dimensions 210x100cm
<i>Potència pic del sistema de captadors</i>	13,95 kWp
<i>Nombre de captadors previstos</i>	31 unitats
<i>Tipus d'instal·lació</i>	En coberta plana, estructura metàl·lica inclinada
<i>Tipus d'inversor</i>	Trifàsic
<i>Potència nominal de l'inversor</i>	15,00 kW

2.2.3 – Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum al Centre Històric Pirenc

Es projecta l'execució d'una instal·lació solar fotovoltaica, per la connexió a la instal·lació existent, per l'autoconsum energètic, amb les següents característiques:

Subministrament existent	
<i>Identificació del subministrament</i>	Edifici del Centre Històric Pirenc
<i>Adreça del subministrament</i>	Carrer de l'Excel·lentíssima Diputació (Pira)
<i>Tipologia d'instal·lació existent</i>	Instal·lació receptora i interior de baixa tensió
<i>Sistema de generació existent</i>	No disposa de generadors, únicament alimentació des de la xarxa de distribució
<i>CUPS subministrament</i>	ES0031405633839001TA0F
<i>Potència contractada</i>	2.0TD – 15kW
Instal·lació projectada	
<i>Tipus de captadors</i>	Cèl·lules monocristal·lines, 450Wp/u, de dimensions 210x100cm
<i>Potència pic del sistema de captadors</i>	5,40 kWp
<i>Nombre de captadors previstos</i>	12 unitats
<i>Tipus d'instal·lació</i>	En coberta plana, estructura metàl·lica inclinada
<i>Tipus d'inversor</i>	Trifàsic
<i>Potència nominal de l'inversor</i>	6,00 kW

2.2.4 – Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum a l'Ajuntament

Es projecta l'execució d'una instal·lació solar fotovoltaica, per la connexió a la instal·lació existent, per l'autoconsum energètic, amb les següents característiques:

Subministrament existent	
<i>Identificació del subministrament</i>	Edifici de l'Ajuntament de Pira
<i>Adreça del subministrament</i>	Avinguda d'Arnau de Ponç, núm. 3 (Pira)
<i>Tipologia d'instal·lació existent</i>	Instal·lació receptora i interior de baixa tensió
<i>Sistema de generació existent</i>	No disposa de generadors, únicament alimentació des de la xarxa de distribució
<i>CUPS subministrament</i>	ES0031405633866003RA0F
<i>Potència contractada</i>	11,08kW
Instal·lació projectada	
<i>Tipus de captadors</i>	Cèl·lules monocristal·lines, 450Wp/u, de dimensions 210x100cm
<i>Potència pic del sistema de captadors</i>	4,05 kWp
<i>Nombre de captadors previstos</i>	9 unitats
<i>Tipus d'instal·lació</i>	En coberta inclinada amb teula àrab, estructura metàl·lica coplanar
<i>Tipus d'inversor</i>	Trifàsic
<i>Potència nominal de l'inversor</i>	6,00 kW

2.2.5 – Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum al col·legi Antoni Tous

Es projecta l'execució d'una instal·lació solar fotovoltaica, per la connexió a la instal·lació existent, per l'autoconsum energètic, amb les següents característiques:

Subministrament existent	
<i>Identificació del subministrament</i>	Edifici de l'Ajuntament de Pira
<i>Adreça del subministrament</i>	Avinguda d'Arnau de Ponç, núm. 42 (Pira)
<i>Tipologia d'instal·lació existent</i>	Instal·lació receptora i interior de baixa tensió
<i>Sistema de generació existent</i>	No disposa de generadors, únicament alimentació des de la xarxa de distribució
<i>CUPS subministrament</i>	ES0031408359828001FT0F
<i>Potència contractada</i>	13,85kW
Instal·lació projectada	
<i>Tipus de captadors</i>	Cèl·lules monocristal·lines, 450Wp/u, de dimensions 210x100cm
<i>Potència pic del sistema de captadors</i>	18,90 kWp
<i>Nombre de captadors previstos</i>	42 unitats
<i>Tipus d'instal·lació</i>	En coberta inclinada amb teula àrab, estructura metàl·lica coplanar
<i>Tipus d'inversor</i>	Trifàsic
<i>Potència nominal de l'inversor</i>	20,00 kW

2.3 BASES DE DISSENY

2.3.1 Dades de radiació solar

Les dades de radiació solar, son la base a partir de la qual es podem realitzar sistemes de simulació de producció solar.

Existeixen diferents fonts de consulta per analitzar la radiació incident sobre l'horitzontal d'unes coordenades concretes.

- Base de dades de l'Institut Català d'Energia (ICAEN)
- Web Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS) del Joint Resarch Centre
- Meteonorm.

En el nostre cas, utilitzarem les dades de MeteoNorm mitjançant el software PVSol.

2.3.2 Incidència de la orientació i inclinació

En funció de les necessitats energètiques, de l'espai disponible, de la tipologia de la coberta o terreny, el sistema solar pot tenir diferents inclinacions i orientacions.

Normalment els sistemes s'acostumen a ubicar en fileres més o menys regulars amb una separació entre mòduls que ve determinada per la latitud a la que es troba la instal·lació.

El criteri que s'utilitzarà per a poder determinar aquestes distàncies entre els mòduls fotovoltaics serà el de garantir que en el dia més desfavorable de l'any, el 21 de Desembre es pugui garantir que com a mínim a les 4 hores centrals del dia (migdia + - 2 hores) no es projectin cap tipus d'ombres sobre els panells fotovoltaics.

El grau d'orientació e inclinació dels mòduls determina l'aprofitament energètic.

Definim com a Orientació el angle azimut α , aquest angle serà el format entre la projecció sobre el pla horitzontal a la superfície del mòdul i el meridià del lloc.

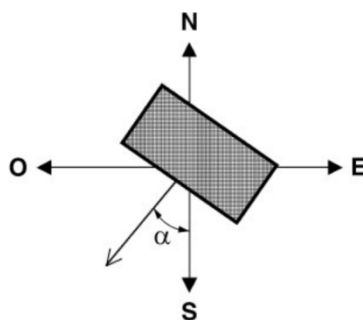


Fig. 12: Orientació

El azimuth valdrà 0 quan el mòdul estigui orientat al Sud (en el nostre hemisferi) i en una estructura fixa, es la orientació que escollirem com a orientació ideal.

La estructura de suport tindrà com a objectiu fixar la inclinació que tindran els mòduls, de tal manera que captin la màxima energia possible durant tot l'any. Una regla empírica es definir la inclinació màxima com el 90% de la latitud.

En el nostre cas que la latitud es de 41°, la màxima inclinació vindrà donada als 37°.

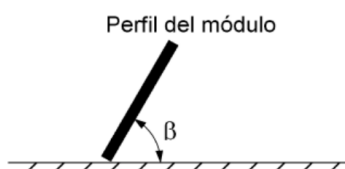


Fig. 13: Inclinació

El tipus de coberta, la orientació d'aquesta, l'efecte del vent son paràmetres que tindrem que analitzar i que en molts casos condicionaran que tinguem que escollir entre el rendiment màxim de la instal·lació i la facilitat del muntatge.

Actualment el preu a la baixa dels mòduls fa que una orientació e inclinació no ideal la compensem amb l'augment de mòduls per obtenir un rendiment determinat. Per tant, s'ha escollit posar els mòduls en una distribució coplanària a fi i efecte de disminuir les ombres i augmentar la quantitat de superfície aprofitable donat que es disposa de relativament poc espai.

2.3.3 Distància entre els mòduls.

La distància d, mesurada sobre l'horitzontal, entre una fila de mòduls i un obstacle, de alçada H que pot produir ombres sobre la instal·lació, tindrà que garantir un mínim de 4 hores de sol als voltants del migdia del solstici d'hivern. Aquesta distància d serà superior al valor obtingut amb aquesta expressió:

La distància d entre les fileres dels mòduls considerant un muntatge fix durant tot l'any, pot calcular-se amb la següent expressió:

$$d = L \left(\frac{\sin \beta}{\tan h_0} + \cos \beta \right)$$

On:

- β = Inclinació dels mòduls.
- L = Longitud del mòduls.
- h_0 = Alçada del Sol en el dia mes desfavorable. (21 de Desembre)
 $h_0 = 90^\circ - \text{latitud} - 23,45^\circ$ (A una latitud de 41° valdrà 25,5°)

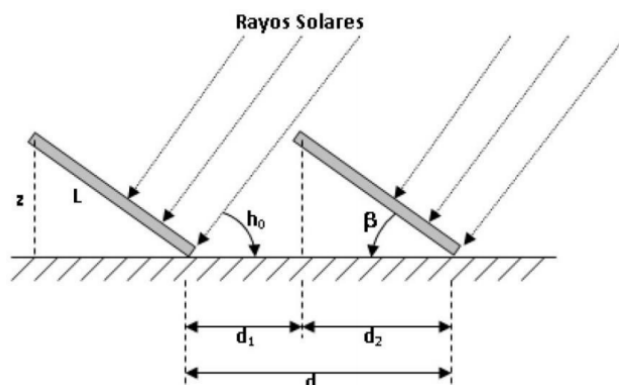


Fig. 14: Inclinació

Dipòsit municipal. Al estar prevista una instal·lació coplanària dels mòduls, el mòdul del davant no afecta al que es pugui instal·lar al seu darrera.

Al nostre cas, instal·lació coplanària i amb panells de 2,00m (agafarem 2,1m) tindrem que $d = 2,1\text{m}$, lògicament.

Centre Històric Pirenc. Esta prevista una instal·lació amb inclinació de 30° dels mòduls, i així doncs, el mòdul del davant si afecta al que es pugui instal·lar al seu darrera, encara que no s'instal·laran.

Al nostre cas, instal·lació coplanària i amb panells de 2,00m (agafarem 2,1m) tindrem que $d = 4,02\text{m}$.

Ajuntament. Al estar prevista una instal·lació coplanària dels mòduls, el mòdul del davant no afecta al que es pugui instal·lar al seu darrera.

Col·legi A.Tous. Esta prevista una instal·lació amb inclinació de 30° dels mòduls, i així doncs, el mòdul del davant si afecta al que es pugui instal·lar al seu darrera, encara que no s'instal·laran.

Al nostre cas, instal·lació coplanària i amb panells de 2,00m (agafarem 2,1m) tindrem que $d = 4,02\text{m}$.

2.4 NORMATIVA APLICABLE I REFERÈNCIES

Per la redacció del present Projecte s'ha tingut en compte la següent Normativa Bàsica:

Energia Solar Fotovoltaica:

- Reial decret 244/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques d'autoconsum d'energia elèctrica.
- Reial Decret 2818/1998, de 23 de desembre, sobre producció d'energia elèctrica per instal·lacions de fonts abastides per recursos o fonts d'energia renovables, residus i cogeneració.
- Reial Decret 154/1995, de 3 de febrer, pel qual es modifica el Reial Decret 7/1988, de 8 de gener, pel qual es regulen les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió.
- Reial Decret 7/1988, de 8 de gener, relatiu a les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió.

Sector elèctric:

- Llei 24/2013, de 26 de desembre, per la que es regula el Sector Elèctric.
 - Reial Decret 560/2010, del 7 de maig, pel qual es modifiquen diverses normes reglamentàries en matèria de seguretat industrial per a adequar-les a la Llei 17/2009, del 23 de novembre.
 - Decret 74/2007, de 27 de març, pel qual es modifica l'article 13.1 del Reial Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
 - Reial Decret 1580/2006, de 22 de desembre, pel que es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics.
 - Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. Departament de Treball i Indústria. Generalitat de Catalunya.
 - Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió REBT.
 - Directiva 2002/96/CE del Parlament Europeu i del Consell de 27 de gener de 2003 sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE).
 - Directiva 2002/95/CE del Parlament Europeu i del Consell de 27 de gener de 2003 sobre restriccions a la utilització de determinades substàncies perilloses en aparells elèctrics i electrònics.
 - Reial Decret 7/1988, de 8 de gener, pel que s'estableixen les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió. BOE 14 de gener.
 - Decret 351/1987, de 23 de novembre, pel que es determinen els procediments administratius aplicables a les instal·lacions elèctriques. DOGC núm. 932 de 28/12/87.
 - Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió.
 - Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
 - Decret 74/2007, de 27 de març, pel qual es modifica l'article 13.1 del Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
-

3 MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

3.1 GENERALITATS

La instal·lació fotovoltaica objecte d'aquest projecte és un tipus d'instal·lació d'autoconsum instantani amb suport de la xarxa. Quan hi hagi excedents, aquests seran injectats a la xarxa elèctrica de distribució, en un futur pròxim.

La instal·lació estarà formada per panells llurs dimensions permeten la seva instal·lació sobre l'espai disponible en la coberta.

L'electricitat produïda pels generadors fotovoltaics és de corrent continu i, per tant, s'haurà d'adequar per poder ser injectada a la xarxa de distribució (corrent altern trifàsic). Aquesta funció és la que compleixen els inversors. Un comptador entre la instal·lació existent i la generació fotovoltaica per un costat, i la xarxa per altra ens informarà del consum total d'energia i d'aquesta quantitat quina es la obtinguda de la xarxa i la obtinguda del sistema fotovoltaic, així com la vessada a la xarxa quan no hi hagi consums.

L'inversor disposarà de software per fer aquestos amidaments per el mateix, i els transmetrà fent servir tarja de dades o mitjançant cable ethernet.

Els altres materials utilitzats en la instal·lació són aquells característics d'una instal·lació de baixa tensió. A continuació, s'enumeren els principals elements que la integren:

- Mòduls fotovoltaics
- Suports per a la subjecció a la coberta dels mòduls
- Cablejat
- Inversors
- Proteccions d'interconnexió
- Quadres general de baixa tensió
- Preses de terra
- Quadres generals de control

A l'annex 4 d'estudi energètic i econòmic es descriuen les característiques principals dels equips. Els principals paràmetres que afecten al rendiment d'una instal·lació solar són:

- Orientació
- Inclinació
- Ombres sobre els mòduls
- Pèrdues elèctriques
- Ventilació dels mòduls fotovoltaics

3.2 GENERADOR SOLAR FOTOVOLTAIC

A l'annex 4 d'estudi energètic i econòmic es mostra la configuració dels strings de mòduls i inversors. Cada string fotovoltaic disposarà de fusibles de corrent continu i descarregadors de sobretensions transitòries. Els inversors hauran de disposar d'un seccionador i de descarregadors de sobretensions permanents.

Els mòduls fotovoltaics generen electricitat en corrent continu. Per poder ser injectat a una xarxa de corrent altern a 230/400 V el corrent continu és convertit pels inversors de xarxa a corrent altern.

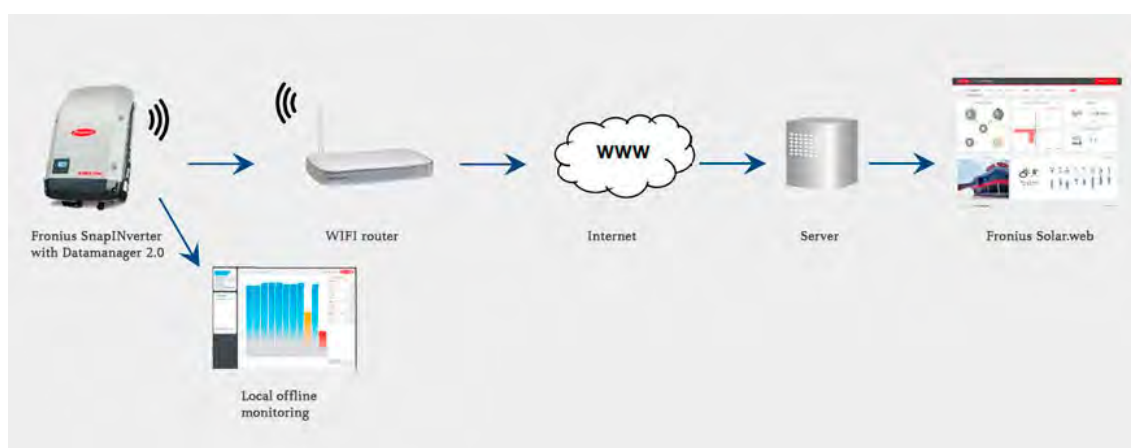
Aquests seran del tipus i característiques específiques per a un sistema de connexió a xarxa, de tensió i freqüència donat. La creació d'armònics estarà compresa dins dels límits fixats en la guia sobre qualitat de les xarxes UNESA i segons la norma CEI 1000.03.02.

Haurà de complir amb tota la normativa aplicable descrita al RD1663/2000 així com al RD413/2014 i al RD1699/2011, i disposar de tots els certificats exigibles per la normativa actual. El model d'inversor escollit incorpora:

- Injecció trifàsica.
- Funcions integrades de gestió de xarxa.
- Seccionador de potència CC integrat.
- Sistema de connexió en base fixa.
- Injecció 0.

3.3 SISTEMA DE MONITORITZACIÓ

L'inversor proposat disposa d'un registrador de dades integrat, que transmet les dades instantàniament online. Aquest registrador permet monitoritzar, analitzar i traçar comparatius del sistema; es connecta a Internet per Ethernet o WLAN i transmet les dades de la instal·lació fotovoltaica en temps real.



3.4 CABLEJAT DE DISTRIBUCIÓ

El cablejat de distribució de la instal·lació fotovoltaica comprèn tots els conductors que transportin energia elèctrica des dels mòduls fotovoltaics fins a la xarxa de distribució.

El cablejat de corrent continu dels subcamps fotovoltaics serà d'alta seguretat, lliure d'halògens, no propagador de la flama i amb baixa emissió de gasos corrosius, i haurà de complir les especificacions d'Alta Seguretat segons la Classe Cca s1b,d1,a1 del Reglament dels Productes de la Construcció (CPR). El conductor serà flexible de coure estanyat i amb les següents característiques:

- Resistent a les temperatures extremes (-40°C a 120°C) segons IEC60811-1-4 i IEC60216-1
- Tensió nominal 0,6kV/1kV CA i 1/1,8kV CC
- Resistència als raigs ultraviolats segons UL1581
- Resistència a l'ozó segons IEC60811-2-1

La totalitat del recorregut del cablejat de corrent continu es realitzarà de tal manera que l'àrea tancada pels conductors positiu i negatiu d'un grup de panells en sèrie sigui la més petita possible,

amb la finalitat de reduir al màxim les possibles sobretensions d'origen atmosfèric per acumulació de càrregues electrostàtiques.

A causa de les tensions de funcionament en corrent continu, tot el sistema de cablejat i connexions de corrent continu disposarà d'un nivell d'aïllament igual o superior als 0,85MΩ.

3.5 PROTECCIONS DE CORRENT CONTINU

La instal·lació fotovoltaica disposarà d'elements de protecció de corrent continu situats al tram mòduls inversors. En aquest cas es disposarà de caixes de proteccions de CC amb fusibles de 1.000 V i un descarregador de sobretensions transitòries. Els inversors han d'incorporar internament proteccions contra sobreintensitats i sobretensions permanents i també elements de tall en càrrega, pel que només caldrà incorporar los en cas de que no estiguin inclosos a l'inversor.

3.6 PROTECCIONS DE CORRENT ALTERN

La instal·lació disposarà d'un Quadre de Proteccions de Generació (QPG) en corrent altern situat entre els Inversors i el Conjunt de Mesura de Generació (CMG)/QGCP general de l'edifici. Aquest quadre disposarà dels següents elements:

3.6.1 Interruptors magnetotèrmics

L'inversor disposarà d'un interruptor magnetotèrmic de la intensitat nominal especificada a l'annex i 10kA de poder de tall. Després de la protecció de l'inversor, s'instal·larà un altre interruptor magnetotèrmic, per poder tallar l'alimentació principal de la instal·lació i deixar la línia separada elèctricament aigües a dalt i a baix.

3.6.2 Interruptors diferencials

La instal·lació ha de disposar d'un interruptor diferencial per cada inversor per a la protecció de les persones en cas de derivació d'algun element a terra. S'instal·larà un diferencial programable en intensitat i temps que actuarà sobre el interruptor magnetotèrmic de cada inversor. Aquesta solució es preveu per poder evitar qualsevol tipus de problema en el sistema diferencial.

3.6.3 Proteccions contra sobretensions

La protecció contra sobretensions es realitzarà mitjançant descarregadors de sobretensions transitòries i permanents de tipus 2, aptes per a corrent continu i per als valors de tensió als quals treballa l'inversor (<1.000 V). Aquest tipus de protectors han estat dissenyats per reduir l'energia provocada per una sobretensió comparable a la produïda per una descàrrega directa d'un llamp. Aquests elements han passat amb èxit les proves estàndard amb l'ona (test classe II).

3.7 CONJUNT DE MESURA

S'instal·larà un conjunt de mesura trifàsic directe sobre carril Din per comptabilitzar l'energia generada.

En el cas possible però no previst inicialment d'injectar l'energia a xarxa i per a complir les especificacions establertes al RD244/2019 que regula les instal·lacions d'autoconsum amb excedents, es posarà a la instal·lació un conjunt de mesura bidireccional de energies consumides i vessades a la red.

3.8 FIXACIÓ DELS MÒDULS

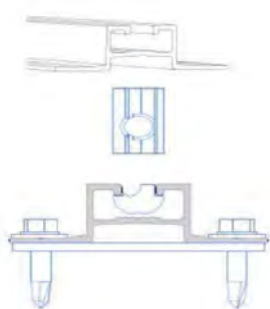
En funció del tipus de coberta es poden utilitzar diversos sistemes de subjecció; en el cas que ens aplica als edificis tret de l'ajuntament, es llisa i horitzontal, per tant la fixació serà igual o similar a la que es detalla a continuació, amb o sense inclinació.

Per l'ajuntament, el sistema serà també el mateix que es detalla, però del tipus coplanari.

Tindran una estructura de marca Solarstem o similar. Se sobreposarà a la coberta mantenint la seva inclinació (ajuntament) i azimuth (tots els edificis). Per impedir el desplaçament de les diferents fileres de mòduls, es fixaran sobre uns perfils d'alumini en brut 6082T6 tipus PS200 que, alhora, es collaran a la coberta mitjançant unions que assegurin l'estanquitat (amb junta de neoprè). Tota la cargolaria serà d'acer inoxidable.

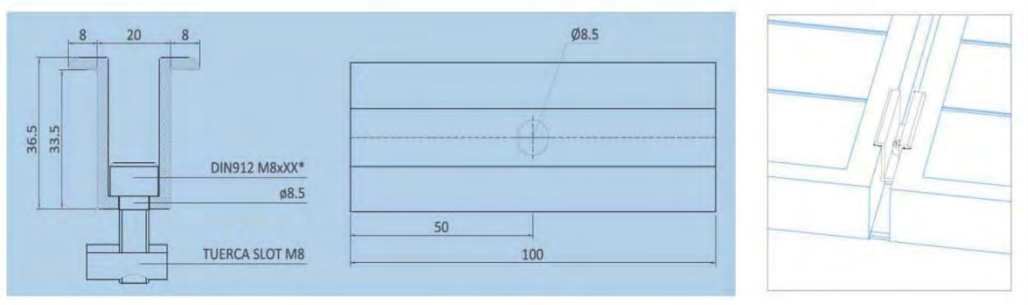


Fixacions a la coberta mitjançant estructura homologada amb inclinació ≈ 0 .



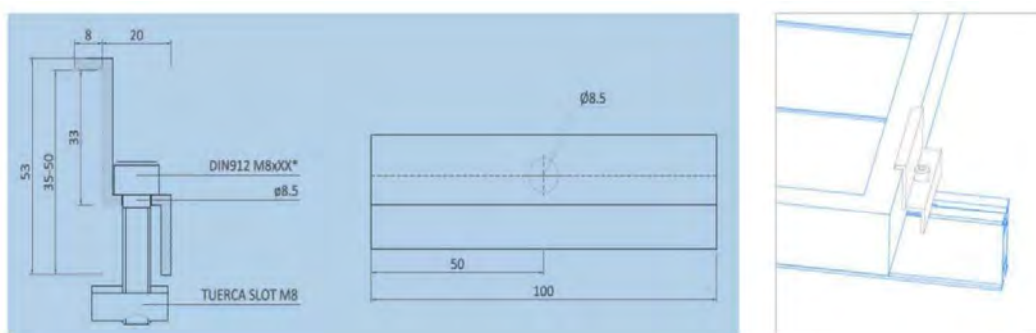
Fixacions a la coberta mitjançant perfils horitzontals.

La subjecció del mòdul contra el carril es farà mitjançant unes pinces de subjecció per pressió del mateix fabricant amb una amplada de 100mm i fabricades en alumini EN AW- 6063-T6, amb cargolaria M8 d'acer inoxidable A2-70, i cargol SLOT M8 inserit dins del carril.



Fixacions dels mòduls.

Els mòduls fotovoltaics situats en els extrems aniran ancorats amb unes peces fabricades en alumini, amb cargolaria M8 d'acer inoxidable i cargol SLOT M8.



Detall de la fixació dels mòduls en els extrems.

La unió entre carrils es farà mitjançant les peces subministrades pel mateix fabricant que garanteixen una ràpida i segura connexió.

3.9 PRESA DE TERRA

3.9.1 Generalitats

Les preses de terra s'estableixen principalment a fi de limitar la tensió que puguin presentar en un moment determinat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria en els materials elèctrics utilitzats.

La presa o connexió a terra és la unió elèctrica directa, sense fusibles ni proteccions, d'un costat del circuit elèctric o d'un costat no pertanyent al mateix, mitjançant una presa de terra amb un elèctrode o un grup d'elèctrodes enterrats en el sòl.

Mitjançant la instal·lació de presa a terra s'haurà d'aconseguir que en el conjunt d'instal·lacions, edificis i superfície propera al terreny no apareguin diferències de potencial perilloses i que, al mateix temps, permeti el pas a terra dels corrents de defecte o les de descàrrega d'origen atmosfèric.

L'elecció i instal·lació dels materials que assegurin la presa a terra ha de ser tal que:

- El valor de la resistència de la presa a terra estigui conforme amb les normes de protecció i de funcionament de la instal·lació i es mantingui d'aquesta manera al llarg del temps.
- Els corrents de defecte a terra i els corrents de fuga puguin circular sense perill, particularment des del punt de vista de sol·licitacions tèrmiques, mecàniques i elèctriques.

- La solidesa o la protecció mecànica quedi assegurada amb independència de les condicions distingides d'influències externes.

Per a la presa de terra es poden utilitzar elèctrodes formats per:

- Barres, tubs.
- Platines, conductors nus.
- Plaques, peces metàl·liques.
- Anells o malles metàl·liques constituïdes per elements anteriors o les seves combinacions.
- Armadures de formigó enterrades; amb excepció de les armadures pretesades.
- Altres estructures enterrades que es demostrï que són apropiades.

Els conductors de coure utilitzats com a elèctrodes seran de construcció i resistència elèctrica segons la classe 2 de la norma UNE 21.022.

El tipus i la profunditat de les preses de terra ha de ser tal que la possible pèrdua d'humitat del sòl, la presència del gel o altres efectes climàtics, no augmentin la resistència de la presa de terra per sobre del valor previst. La profunditat mai serà inferior a 0,50m.

El circuit de CA anirà connectat a la presa de terra a través del quadre de proteccions (QPG) i els inversors, els mòduls fotovoltaics i l'estructura que els subjecta a la coberta es connectaran directament a la presa de terra.

La secció dels conductors de terra no serà inferior a la mínima exigida per els conductors de protecció.

La secció dels conductors de terra, quan estiguin enterrats, haurà d'estar d'acord amb els valors indicats a la taula següent:

Tipus	Protegit mecànicament	No protegit mecànicament
Protegit contra corrosió*	Igual als conductors de protecció	4 mm ² Cu 4 mm ² Acer Galvanitzat
No protegit contra corrosió	4 mm ² Cu 4 mm ² Fe	4 mm ² Cu 4 mm ² Fe

Taula 4. Secció dels conductors

* La protecció contra la corrosió es pot obtenir mitjançant una envoltant.

- 2,5mm², si els conductors de protecció disposen d'una protecció mecànica.
- 4mm², si els conductors de protecció no disposen d'una protecció mecànica.

Com conductors de protecció es poden utilitzar:

- Conductors als cables multiconductors
- Conductors aïllats que posseeixen una envoltant comú amb els conductors actius.
- Conductors separats aïllats.

Els conductors de protecció tindran una secció mínima igual a la fixada a la taula següent:

Secció del conductor de fase (mm ²)	Secció del conductor de protecció (mm ²)
$S_f \leq 2,5$	S_f
$2,5 < S_f \leq 4$	4
$S_f > 4$	$S_f/2$

Taula 5: Secció mínima dels conductors de protecció.

3.9.2 Conductors d'equipotencialitat

El conductor principal d'equipotencialitat ha de tenir una secció no inferior a la meitat de la del conductor de protecció de secció major de la instal·lació, amb un mínim de 6mm². Tanmateix, la seva secció pot ser reduïda a 2,5mm² si és de coure.

La unió d'equipotencialitat suplementària pot estar assegurada, bé per elements conductors no desmontables, tal com estructures metàl·liques no desmontables, o bé per conductors suplementaris, o per combinació dels dos.

3.9.3 Resistència de les preses de terra

El valor de resistència del terra serà tal que qualsevol massa no pugui donar lloc a tensions de contacte superiors a:

- 24 V en local o emplaçament conductor.
- 50 V en els altres casos.

Si les condicions de la instal·lació són tals que poden originar tensions de contacte superiors als valors assenyalats anteriorment, s'assegurarà la ràpida eliminació de la falta mitjançant dispositius de tall adequats al corrent de servei.

La resistència d'un elèctrode depèn de les seves dimensions, de la seva forma i de la resistivitat del terreny en el qual s'estableixen. Aquesta resistivitat varia freqüentment d'un punt a un altre del terreny, i varia també amb la profunditat.

3.9.4 Presa de terra independent

Es considerarà independent una presa de terra respecte a una altra, quan una de les preses a terra tingui una tensió superior a 50V respecte a un punt de potencial zero, quan per l'altra circula la màxima corrent per defecte a terra prevista.

3.9.5 Revisió de les preses de terra

Per la importància que ofereix, des del punt de vista de la seguretat, qualsevol instal·lació de presa de terra haurà de ser obligatòriament comprovada pel director de l'obra o instal·lador autoritzat en el moment de donar d'alta la instal·lació per posar-la en marxa.

En llocs on el terreny no sigui favorable per a la bona conservació dels elèctrodes, aquests i els seus conductors d'enllaç entre ells, fins al punt de posada a terra, es posaran al descobert per al seu examen com a mínim un cop cada cinc anys.

La instal·lació es durà a terme segons la instrucció ITC-BT-18 del REBT. La instal·lació disposarà també d'un dispositiu de connexió que permeti prendre mesures de la resistència de terra. La resistència de terra mesurada empíricament no podrà donar lloc a tensions de defecte superiors a 50V/24V per a la màxima corrent de defecte (30mA/300mA segons el tipus d'interruptor diferencial).

3.10 COMPLIMENT DEL REGLAMENT ELECTROTÈCNIC

Aquest Projecte ha estat redactada d'acord a la Normes del Vigent Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió i instruccions tècniques complementàries del Reial decret 842/2002 de 2 d'agost 2002.

A continuació es fa referència a tots aquells elements als quals afecta la instal·lació objecte d'aquest projecte:

3.10.1 Escomesa

L'escomesa és la part de la instal·lació de xarxa de distribució que alimenta la caixa general de protecció o unitat funcional equivalent. Els conductors seran de coure o alumini. Aquesta línia estarà regulada per la ITC-BT-11.

Atenent al sistema de la instal·lació i a les característiques de la xarxa, la connexió es realitzarà al punt més proper possible a l'escomesa existent. Els cables seran aïllats de tensió assignada 0,6/1kV sota tub o canal.

El disseny de l'escomesa es basarà en les normes i especificacions acordades amb la companyia elèctrica de la zona.

3.10.2 Caixa de protecció i mesura

A més del Conjunt de Mesura del Punt Frontera existent (CMPF), s'instal·larà uns equips de protecció i mesura per comptabilitzar l'energia fotovoltaica generada (CMG). Aquest nou conjunt de mesura de la generació s'instal·larà a tocar del quadre general de protecció.

Els conjunts de mesura a utilitzar es correspondran amb algun dels tipus recollits en les especificacions tècniques de l'empresa subministradora. Preferiblement del tipus directe a carril Din.

Les caixes de protecció i mesura compliran tot el que s'indica a la Norma UNE-EN-60.439-1, tindran un grau d'inflamabilitat segons la norma UNE-EN 60.439-3 i un cop instal·lades tindran un grau de protecció IP43 segons UNE 20.324 i IK09 segons UNE-EN 50.102 i es podran precintar.

3.10.3 Dispositius generals i individuals de comandament i protecció

Els dispositius generals de comandament i protecció es situaran el més a prop possible del inversor.

L'alçada a la qual se situaran els dispositius generals i individuals de comandament i protecció dels circuits, mesura des del nivell del sòl, estarà compresa entre 1 i 2 m.

Les envolupants dels quadres s'ajustaran a les normes UNE 20.451 i UNE-EN 60.439 -3, amb un grau de protecció mínim d'IP 30 segons UNE 20.324 i IK07 segons UNE-EN 50.102.

L'instal·lador fixarà de forma permanent sobre el quadre de distribució una placa, impresa amb caràcters indelebles, en la qual consti el seu nom o marca comercial, data de realització de la instal·lació, així com la intensitat assignada de l'interruptor general automàtic.

Els dispositius generals i individuals de comandament i protecció seran, com a mínim:

- Un interruptor general automàtic tetrapolar de tall omnipolar, d'intensitat nominal 16 A, que permeti el seu accionament manual i dotat d'elements de protecció contra sobrecàrrega i curtcircuits (segons ITC-BT-22). Tindrà poder de tall suficient per a la intensitat de curt circuit que pugui produir-se en qualsevol punt de la instal·lació.

- Un interruptor diferencial per protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (segons ITC-BT-24), de 40A i 300mA tetrapolar. Es complirà la següent condició:

$$R_a * I_a \leq O$$

On:

- **R_a** és la suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de masses.
- **I_a** és el corrent que assegura el funcionament del dispositiu de protecció (corrent diferencial residual assignada).
- **O** és la tensió de contacte límit convencional (50 V en locals secs i 24 V en locals humits). Totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció, han d'estar interconnectats i units per un conductor de protecció a una mateixa presa a terra.
- Dispositius de tall omnipolar, destinats a la protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits de cadascun dels circuits interiors (segons ITC-BT-22).
- Dispositiu de protecció contra sobretensions, segons ITC-BT-23, si fos necessari.

3.10.4 Instal·lacions interiors

Els conductors i cables que s'utilitzin en les instal·lacions seran de coure o alumini i seran sempre aïllats. La tensió assignada no serà inferior a 450/750V als recorreguts superficials (en qualsevol altre cas 0,6/1kV). La secció dels conductors a utilitzar es determinarà de manera que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació interior i qualsevol punt d'utilització sigui menor de l'1,5% segons ITC-BT-40.

En instal·lacions interiors, per tenir en compte els corrents harmòniques degudes a càrregues no lineals i possibles desequilibris, la secció del conductor del neutre serà igual a la de les fases.

Les intensitats màximes admissibles, es regiran íntegrament per l'indicat en la Norma UNE 20.460-5-523 i el seu annex Nacional. En l'apartat de càlculs es determinen les característiques de tots els conductors en funció de la potència a transportar i la caiguda de tensió prevista de cada part de la instal·lació.

Els conductors de la instal·lació han de ser fàcilment identificables, especialment el conductor neutre i en el conductor de protecció. Aquesta identificació es realitzarà pels colors que presentin els seus aïllaments.

Quan existeixi un conductor neutre en la instal·lació o es pugui preveure per a un conductor de fase la seva passada posterior a conductor neutre, s'identificaran aquests pel color blau. Al conductor de protecció se li identificarà pel color verd-groc.

Tots els conductors de fase, o si escau, aquells pels quals no es prevegi la seva passada posterior a neutre, s'identificaran pels colors marró, negre, o gris.

Els conductors de corrent continu entre els panells solars i el inversor i entre el carregador i les bateries, s'identificaran de tal manera que no es pugui confondre el conductor positiu i el negatiu. S'intentarà utilitzar un aïllant vermell per el positiu i negre per el negatiu i en el cas que no sigui possible, s'encintarà amb cinta del color corresponent la punta del cable.

Les instal·lacions se subdividiran de manera que les perturbacions originades per avaries que puguin produir-se en un punt d'elles, afectin solament a certes parts de la instal·lació, pel que els dispositius de protecció de cada circuit estaran adequadament coordinats.

En aquesta instal·lació la connexió es trifàsica i sobre la xarxa existent, per tant mantindrà l'equilibri de fases que ja tenia originalment.

Les instal·lacions hauran de presentar una resistència d'aïllament almenys igual als valors indicats en la taula següent:

Tensió nominal de la instal·lació (V)	Tensió assaig en corrent continu (V)	Resistència aïllament (MΩ)
Molt baixa Tensió de seguretat (MBTS) o Molt baixa Tensió de protecció (MBTP)	250	≤0,25
≤ 500 V	500	≤0,50
> 500 V	1000	≤1,00

Taula 6: Resistència aïllaments

La rigidesa dielèctrica serà tal que, desconnectats els aparells d'utilització (receptors), resisteixi durant 1 minut una prova de tensió de $2 \cdot V + 1000$ V a freqüència industrial, sent V la tensió màxima de servei expressada en volts, i amb un mínim de 1.500 V.

Els corrents de fuga no seran superiors, per al conjunt de la instal·lació o per a cadascun dels circuits on aquesta pugui dividir-se a efecte de la seva protecció, a la sensibilitat que presentin els interruptors diferencials instal·lats com a protecció contra els contactes indirectes.

En cap cas, es permetrà la unió de conductors mitjançant connexions i/o derivacions per simple enrolament entre si dels conductors, s'haurà de realitzar sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió. Sempre es realitzaran a l'interior de caixes d'entroncament i/o derivació.

3.10.5 Sistema d'instal·lació

Diversos circuits poden trobar-se en el mateix tub o en el mateix compartiment de canal si tots els conductors estan aïllats per a la tensió assignada més elevada.

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb unes altres no elèctriques, es disposaran de forma entre les superfícies exteriors d'ambdues es mantingui una distància mínima de 3 cm.

En cas de proximitat amb conductes de calefacció, d'aire calent, vapor o fum, les canalitzacions elèctriques s'establiran de manera que no puguin arribar a una temperatura perillosa.

Les canalitzacions elèctriques no es situaran per sota d'altres canalitzacions que puguin donar motiu a condensacions.

Les canalitzacions estaran disposades de manera que facilitin la seva maniobra, inspecció i accés a les seves connexions. Les canalitzacions elèctriques s'establiran de manera que mitjançant la convenient identificació dels circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions, transformacions, etc.

En tota la longitud dels passos de canalitzacions a través d'elements de la construcció, tal com murs, envans i teulades, no es disposaran entroncaments o derivacions de cables.

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750V per a circuits de potència en recorreguts superficials i de control (en qualsevol altre cas 0,6/1kV).

El diàmetre exterior mínim dels tubs, en funció del nom i la secció dels conductors a conduir, s'obté de les taules indicades en la ITC-BT-21, així com les característiques mínimes segons el tipus d'instal·lació.

Per a l'execució de les canalitzacions sota tubs protectors, es tindran en compte les prescripcions generals següents:

- El traçat de les canalitzacions es farà seguint línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limitin el local on s'efectua la instal·lació.
- Els tubs s'unirà entre si mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionin als conductors.
- Els tubs aïllants rígids corbables en calent podran ser assemblats entre si, recobrint l'entroncament amb una cua especial quan es precisi una va unir estanca.
- Les corbes practicables en els tubs seran contínues i no originessin reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura per a cada classe de tub seran els especificats pel fabricant conforme a UNE-EN.
- Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs després de col·locar-los i fixats aquests i els seus accessoris, disposant per això els registres que es considerin convenients, que en trams rectes no estaran separats entre si més de 15 metres. El nombre de corbes en angle situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran normalment en els tubs després de col·locar aquests.
- Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors en els tubs o servir al mateix temps com a caixes d'entroncament o derivació.
- Les connexions entre conductors es realitzaran a l'interior de caixes apropiades de material aïllant i no propagador de la flama. Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetran allotjar folgadamente tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat serà almenys igual al diàmetre del tub major més un 50 % del mateix, amb un mínim de 40 mm. El seu diàmetre o costat interior mínim serà de 60 mm. Quan es vulguin fer estances les entrades dels tubs en les caixes de connexió, hauran d'utilitzar-ne premsaestopes adequades
- En els tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat que es produeixin condensacions d'aigua en el seu interior, per aquest motiu es triarà convenientment el traçat de la instal·lació, prevenint l'evacuació i establint una ventilació apropiada a l'interior dels tubs mitjançant el sistema adequat, com pot ser per exemple, l'ús d'una "T" de la qual un dels braços no s'utilitza
- Els tubs metàl·lics que siguin accessibles han de posar-se a terra. La seva continuïtat elèctrica haurà de quedar convenientment assegurada. En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, és necessari que la distància entre dues preses a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10 metres.
- No es podran utilitzar els tubs metàl·lics com a conductors de protecció o de neutre.

Quan els tubs s'instal·lin en muntatge superficial, es tindran en compte, a més les següents prescripcions:

- Els tubs es fixaran a les parets o sostres mitjançant brides o abraçadores protegides contra la corrosió i subjectades sòlidament. La distància entre aquestes serà, com a màxim, de 0,50 metres. Es disposaran fixacions de la una i l'altra part en els canvis d'adreça, en els entroncaments i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.
- Els tubs es col·locaran adaptant-se a la superfície sobre la qual s'instal·lin, corbant-se mitjançant els accessoris necessaris.
- En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no seran superiors al 2 per 100.
- És convenient disposar els tubs, sempre que sigui possible, a una altura mínima de 2,50 metres sobre el sòl, amb l'objectiu de protegir-los de danys mecànics eventuals.

3.10.6 Conductors aïllats fixats directament sobre les parets.

Aquestes instal·lacions (no previstes en aquest projecte) s'establiran amb cablejat de tensió assignada no inferior a 0,6/1kV, amb aïllament i coberta (s'inclouen cables armats o amb aïllament mineral).

Per a l'execució de les canalitzacions es tindran en compte les següents prescripcions:

- Es fixaran sobre les parets per mitjà de brides o collarets de manera que no perjudiquin les cobertes dels mateixos.
- Amb l'objectiu que els cables no siguin susceptibles de doblegar-se per efecte del seu propi pes, els punts de fixació dels mateixos estaran prou pròxims. La distància entre dos punts de fixació successius no excedirà els 0,40 metres.
- Quan els cables hagin de disposar de protecció mecànica per la ubicació i condicions de la instal·lació s'utilitzaran cables armats. En cas de no utilitzar aquests cables, s'establirà una protecció mecànica complementària sobre els mateixos.
- S'evitarà corbar els cables amb un radi massa petit i excepte prescripció en contra fixada a la norma UNE corresponent al cable utilitzat, aquest radi no serà inferior a 10 vegades el diàmetre exterior del cable.
- Els encreuaments dels cables amb canalitzacions no elèctriques es podran efectuar per la part anterior o posterior a aquests, deixant una distància mínima de 3 cm entre la superfície exterior de la canalització no elèctrica i la coberta dels cables quan l'encreuament s'efectuï per la part anterior d'aquesta.
- Els extrems dels cables seran estancs quan les característiques dels locals o emplaçaments així ho exigeixin, utilitzant per a aquesta finalitat caixes o altres dispositius adequats. L'estanqueïtat podrà quedar assegurada mitjançant l'ajuda de premsaestopes.
- Els entroncaments o connexions es realitzaran mitjançant caixes o dispositius equivalents dotats de tapes desmuntables que assegurin alhora la continuïtat de la protecció mecànica establerta, l'aïllament i la inaccessibilitat de les connexions, permetent la seva verificació si fos necessària.

3.10.7 Conductors aïllats soterrats

Les condicions per a aquestes canalitzacions, en les quals els conductors aïllats hauran d'anar sota tub llevat que tinguin coberta i una tensió assignada de 0,6/1kV, s'establiran d'acord amb el que assenyalen les instruccions ITC-BT-07 i ITC- BT-21.

3.10.8 Conductors aïllats sota canals protectors.

La canal protectora és un material d'instal·lació constituït per un perfil de parets perforades o no, destinat a allotjar conductors o cables i tancat mitjançant una tapa desmuntable. Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750V als recorreguts superficials (en qualsevol altre cas 0,6/1kV).

Les canals protectores tindran un grau de protecció IP4X i estaran classificades com a "canals amb tapa d'accés que només poden obrir-se amb eines". En el seu interior es podran col·locar mecanismes tals com interruptors, preses de corrent, dispositius de comandament i control etc., sempre que es fixin d'acord amb les instruccions del fabricant. També es podran realitzar entroncaments de conductors en el seu interior i connexions als mecanismes.

Les canals protectores per a aplicacions no ordinàries tindran unes característiques mínimes de resistència a l'impacte, de temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei, de

resistència a la penetració d'objectes sòlids i de resistència a la penetració d'aigua, adequades a les condicions de l'emplaçament al que es destina; així mateix les canals seran no propagadores de la flama. Aquestes característiques han de ser conformes a les normes UNE-EN-50.085.

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies verticals, horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten al local on s'efectua la instal·lació.

Les canals amb conductivitat elèctrica s'han de connectar a la xarxa de terra, la conductivitat elèctrica quedarà convenientment assegurada. La tapa de les canals quedarà sempre accessible.

3.10.9 Conductors aïllats sobre safata o suport de safates

Només s'utilitzaran conductors aïllats amb coberta (inclosos cables armats o amb aïllament mineral), unifilars o multifilars segons la norma UNE 20.460 -5-52.

3.10.10 Protecció contra sobreintensitats

Tot circuit estarà protegit contra els efectes de les sobre intensitats que puguin presentar-se'n el mateix, per a això la interrupció d'aquest circuit es realitzarà en un temps convenient o estarà dimensionament per a les sobreintensitats previsibles. Les sobreintensitats poden estar motivades per:

- Sobrecàrregues degudes als aparells d'utilització o defectes d'aïllament de gran impedància.
- Curt circuits.
- Descàrregues elèctriques atmosfèriques.

a) Protecció contra sobrecàrregues. El límit d'intensitat de corrent admissible en un conductor ha de quedar en tot cas garantida pel dispositiu de protecció utilitzat. El dispositiu de protecció estarà constituït per un interruptor automàtic de tall omnipolar amb corba tèrmica de tall i de característiques de funcionament adequades.

b) Protecció contra curts circuits. En l'origen de tot circuit s'establirà un dispositiu de protecció contra curts circuits la capacitat de tall dels quals estarà d'acord amb la intensitat de curt circuit que pugui presentar-se en el punt de la seva connexió. S'admet, no obstant això, que quan es tracti de circuits derivats d'un circuit principal, cadascun d'aquests circuits derivats disposi de protecció contra sobrecàrregues, mentre un sol dispositiu general pugui assegurar la protecció contra curts circuits per a tots els circuits derivats. S'admeten com a dispositius de protecció contra curts circuits els fusibles calibrats de característiques de funcionament adequades i els interruptors automàtics amb sistema de tall omnipolar.

3.10.11 Protecció contra sobretensions

Per a la protecció de sobrecàrregues i curts circuits, s'instal·laran fusibles ACR generals i un interruptor magnetotèrmic calibrat a la potència del generador. Es disposarà també d'altres elements seccionadors per separar parts de la instal·lació per arribar a cap manteniment o reparacions (ITC-BT-22).

Per a la protecció de descàrregues atmosfèriques s'utilitzaran descarregadores a terra de classe C estratègicament instal·lats amb les següents característiques (ja incorporats al QGCP, no cal agregar-los):

PROTECCIÓ	IP20
Temps de resposta	5 kV/ μ s : <25 ns
Corrent màxima de descàrrega	(8/20 / μ s) isg : 40 kA

Capacitat de curtcircuit	10 kA
Nivell de protecció	1,4 kV

Taula 7. Tipus proteccions sobretensions

Les categories indiquen els valors de tensió suportada en l'ona de xoc de sobretensió que han de tenir els equips, determinant, al seu torn, el valor límit màxim de tensió residual que han de permetre els diferents dispositius de protecció de cada zona per evitar el possible malament d'aquests equips.

Es distingeixen 4 categories diferents, indicant en cada cas el nivell de tensió suportada a impulsos, en kV, segons la tensió nominal de la instal·lació.

Tensió nominal instal·lació		Tensió suportada a impulsos 1,2/50 kV			
Sistema III	Sistema II	Categoria I V	Categoria III	Categoria II	Categoria I
230/400	230	6	4	2,5	1,5
400/690					
1000		8	6	4	2,5

Taula 7. Categories proteccions sobretensions

Categoria I

S'aplica als equips sensibles a les sobretensions i que estan destinats a ser connectats a la instal·lació elèctrica fixa (ordinadors, equips electrònics molt sensibles, etc.). En aquest cas, les mesures de protecció es prenen fora dels equips a protegir, ja sigui en la instal·lació fixa o entre la instal·lació fixa i els equips, a fi de limitar les sobretensions a un nivell específic.

Categoria II

S'aplica als equips destinats a connectar-se a una instal·lació elèctrica fixa (electrodomèstics, eines portàtils i altres equips similars).

Categoria III

S'aplica als equips i materials que formen part de la instal·lació elèctrica fixa i a altres equips pels quals es requereix un alt nivell de fiabilitat com els armaris de distribució, barres col·lectores, paramenta: interruptors, seccionadors, preses de corrent, etc., canalitzacions i els accessoris: cables, caixa de derivació, etc., motors amb connexió elèctrica fixa: ascensors, màquines industrials, etc.

Categoria IV

S'aplica als equips i materials que es connecten en origen o molt propers a l'origen de la instal·lació, aigües a dalt del quadre de distribució (comptadors d'energia, aparells de telemesura, equips principals de protecció contra sobreintensitats, etc.).

Es poden presentar dues situacions diferents:

- Situació natural: quan no es requereix la protecció contra les sobretensions transitòries, es preveu un baix risc de sobretensions en la instal·lació (a causa del fet que està alimentada per una xarxa subterrània íntegrament). En aquest cas es considera suficient la resistència a les sobretensions dels equips indicada en la taula de categories, i no es requereix cap protecció suplementària contra les sobretensions transitòries
- Situació controlada: quan es requereix la protecció contra les sobretensions transitòries en l'origen de la instal·lació, llavors la instal·lació s'alimenta per, o inclou, una línia aèria amb conductors aïllats.

També es considera situació controlada aquella situació natural que és convenient incloure dispositius de protecció per a una major seguretat (continuitat de servei, valor econòmic dels equips, pèrdues irreparables, etc.).

Els dispositius de protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric han de seleccionar de manera que el seu nivell de protecció sigui inferior a la tensió suportada a impuls de la categoria dels equips i materials que es prevegin que es vagin a instal·lar.

Els descarregadors es connectaran entre cadascun dels conductors, incloent el neutre o compensador i la terra de la instal·lació.

Els equips i materials han d'escollir-se de manera que la seva tensió suportada a impulsos no sigui inferior a la tensió suportada prescrita en la taula anterior, segons la seva categoria.

Es podrà utilitzar equips i materials que tinguin una tensió suportada a impulsos inferior en la taula, en els següents casos:

- En situació natural quan el risc sigui acceptable.
- En situació controlada si la protecció contra les sobretensions és adequada.

3.10.12 Protecció contra contactes directes i indirectes

Protecció per aïllament de les parts actives

Les parts actives hauran d'estar recobertes d'un aïllament que no pugui ser eliminat més que destruint-ho.

Protecció per mitjà de barreres o envolupant

Els parts actives han d'estar situades a l'interior de les envolupants o darrere de barreres que posseeixin, com a mínim, el grau de protecció IP XXB, segons UNE 20.324. Si es necessiten obertures majors per a la reparació de peces o per al bon funcionament dels equips, s'adoptaran precaucions apropiades per impedir que les persones o animals domèstics toquin les parts actives i es garantirà que les persones siguin conscients del fet que les parts actives no han de ser tocades voluntàriament.

Les superfícies superiors de les barreres o envolupants horitzontals que són fàcilment accessibles, han de respondre com a mínim al grau de protecció IP4X o IP XXD.

Les barreres o envolupants han de fixar-se de manera segura i ser d'una robustesa i durabilitat suficients per mantenir els graus de protecció exigits, amb una separació suficient de les parts actives en les condicions normals de servei, tenint en compte les influències externes.

Quan sigui necessari suprimir les barreres, obrir els envolupants o desprecintar part d'aquestes, només es podrà realitzar:

- Amb l'ajuda d'una clau o una eina.
- Després de desconnectar la tensió de les parts actives protegides per aquestes barreres o aquestes envolupants, no podent-se restablir la tensió fins al cap de tornar a col·locar les barreres o els envolupants.
- Si hi ha interposada una segona barrera que posseeix com a mínim el grau de protecció IP2X o IP XXB, que no pugui ser portada més que amb l'ajuda d'una clau o d'una eina i que impedeix tot contacte amb les parts actives.

Protecció complementària per dispositius de corrent diferencial residual

Aquesta mesura de protecció està destinada solament a completar altres mesures de protecció contra els contactes directes.

La utilització de dispositius de corrent diferencial residual, quan el valor del corrent diferencial assignat de funcionament sigui inferior o igual a 300 mA, es reconeix com a mesura de protecció complementària en cas de fallada d'una altra mesura de protecció contra els contactes directes o en cas d'imprudència dels usuaris.

3.10.13 Protecció contra contactes indirectes

La protecció contra contactes indirectes s'aconseguirà mitjançant "tall automàtic de l'alimentació". Aquesta mesura consisteix a impedir, després de l'aparició d'un defecte que una tensió de contacte de valor suficient es mantingui durant un temps tal que pugui desencadenar una situació de risc. La tensió límit convencional és igual a 50 V, valor eficaç en corrent altern, en condicions normals i a 24 V en locals humits.

Totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció, han de ser interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa a terra. El punt neutre de cada generador o transformador s'ha de posar a terra.

Es complirà la següent condició:

$$R_a \times I_a \leq U_0$$

On:

- **R_a** és la suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de masses.
- **I_a** és el corrent que assegura el funcionament automàtic del dispositiu de protecció. Quan el dispositiu de protecció és un dispositiu de corrent diferencial residual és el corrent diferencial residual assignada.
- **U₀** és la tensió de contacte límit convencional (50 o 24V).

3.10.14 Instal·lació a locals mullats

D'acord amb la ITC-BT-30, els elements i equips com els mòduls solars i els quadres locals que es troben a la intempèrie i en aquest cas a l'interior de la caseta de cloració hauran de complir els següents requeriments:

- Les canalitzacions seran estanques i totes les connexions es realitzaran mitjançant premsa estopes o sistemes equivalents que presentin un grau d'estanqueïtat mínim IP54.
- Totes les caixes de connexió i quadres exteriors presentaran el mateix grau d'estanqueïtat IP54.
- Segons s'indica a la ITC-BT-22 tots els circuits disposaran dels adequats elements de protecció en origen.

Montblanc, octubre de 2022.

El tècnic redactor,

S. Dan Marco Montón
Enginyer industrial



Consell Comarcal
de la Conca de Barberà

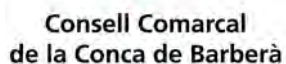
ANNEXOS



Consell Comarcal
de la Conca de Barberà

ANNEXOS

ANNEX 1 PLANIFICACIÓ DE L'OBRA



ANNEX 2 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX 2 - ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT A L'OBRA

Justificació de l'article 4 del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció.

El Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció, estableix en l'apartat 2 de l'article 4, que en els projectes de obra no inclosos en els supòsits previstos de l'apartat 1 de l'article 4, el promotor està obligat a vetllar perquè en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi bàsic de seguretat i salut.

Per tant, s'ha de comprovar que es donin tots els supòsits següents:

a) El Pressupost d'Execució Material es inferior a 450.759,08 €

P. E. M. = 54.844,47 < 450.759,08 → **EBSS**

b) La duració estimada de l'obra no es superior a 30 dies i en cap moment no hi han més de 20 treballadors empleats simultàniament

Plaç d'execució previst: 12pax x 30dies/mes = 120 → **EBSS**
NºTreballadors previst que treballin simultàniament: 3pax **EBSS**

c) El volum de mà d'obra estimada es inferior a 500 treballadors/dia (suma dels dies de treball del total dels treballadors a l'obra).

Treballadors Totals: 12pax
Dies: 30dies
Treballadors/dia: 12 x 10 = 360 → **EBSS**

d) No es una obra de túnels, galeries, conduccions subterrànies o presses.

Tipus d'obra: Instal·lacions → **EBSS**

COMPLIMENT SUPÒSITS

Supòsit A	EBSS
Supòsit B	EBSS
Supòsit C	EBSS
Supòsit D	EBSS

Com que cap supòsit compleix l'apartat 1 de l'art. 4 del RD 1627/1997, s'ha de redactar el corresponent ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Dades generals

Dades de l'obra

Tipus d'obra:	Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals
Emplaçament:	Dipòsit municipal, Centre Històric Pirenc, Ajuntament, Col·legi A.Tous
Superfície d'actuació:	Dipòsit municipal 157m ² , Centre Històric 245m ² , Ajuntament 201m ² , Col·legi A.Tous 288m ² , més 100m ² a interiors dels edificis.
Promotor:	l'Ajuntament de Pira, Avinguda Arnau de Ponç, 3, 43423 Pira, Tarragona.
Tècnic autor del projecte d'execució:	S.Dan Marco - Enginyer Industrial
Tècnic redactor de l'EBSS:	S.Dan Marco - Enginyer Industrial

Dades tècniques de l'emplaçament

Topografia:	Sense desnivells
Característiques del terreny:	Sense desnivells
Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn:	Totes en bon estat; equipament municipal de subministrament d'aigua, centre cívic, administració local, ensenyament
Instal·lacions de serveis públics (vistes i soterrades):	Aigua, baixa tensió, gas, gas-oil.
Ubicació vials (amplada, nombre) i amplada voreres:	Respectivament: C/ Bellavista (descampat), >10m C/Sant Sebastià, 7,30m Av/Arnau i Ponç, 7,30m C/Antón Serra, 4,50m

Compliment del R. D. 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

De la mateixa manera, l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art.7, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, subcontractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes (art.11).

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, subcontractistes i treballadors autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

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

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

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

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

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

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

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

Identificació dels riscos.

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...).

Mitjans i maquinaria

- 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

Treballs previs

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Enderrocs

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- 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
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes

Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- 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

- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar

Fonaments

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- 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
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalçaments
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Estructura

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- 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
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics

- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

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)

Coberta

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum...)
- 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
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

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)

Instal·lacions

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

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.

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...).

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 xarxa 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'escaleres de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

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

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)

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.

- Pressupost.

El pressupost total d'execució del present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, segons l'estat d'amidaments i aplicació de preus adjunt, puja la quantitat de **mil cinc cents setanta-nou euros amb quaranta-tres cèntims (#1.579,43€#) Iva inclòs.**

Relació de normes i reglaments aplicables

Directiva 92/57/CEE de 24 de Junio (DO: 26/08/92) Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles

RD 1627/1997 de 24 de octubre (BOE: 25/10/97) Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción *Transposició de la Directiva 92/57/CEE Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques*

Ley 31/1995 de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95) Prevención de riesgos laborales
Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

RD 39/1997 de 17 de enero (BOE: 31/01/97). Reglamento de los Servicios de Prevención
Modificacions: RD. 780/1998 de 30 de abril (BOE: 01/05/98)

RD 485/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97) Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo

RD 486/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97) Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo *En el capítol 1 excloïx 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)*

RD 487/1997 de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

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

RD 488/97 de 14 de abril (BOE: 23/04/97) Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización

RD 664/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97) Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

RD 665/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97) Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE: 12/06/97) Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

RD 1215/1997 de 18 de julio (BOE: 07/08/97) Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo *Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)*

O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la Construcción

Modificaciones: O. de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53)

O. de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66)

Art. 100 a 105 derogats per O. de 20 de gener de 1956

O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º (BOE: 03/02/40) Reglamento general sobre Seguridad e Higiene

O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica Correcció d'errades: BOE: 17/10/70

O. de 20 de septiembre de 1986 (BOE: 13/10/86) Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene Correcció d'errades: BOE: 31/10/86

O. de 16 de diciembre de 1987 (BOE: 29/12/87) Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación

O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87) Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado

O. de 23 de mayo de 1977 (BOE: 14/06/77) Reglamento de aparatos elevadores para obras Modificació: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)

O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras Modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)

O. de 31 de octubre de 1984 (BOE: 07/11/84) Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto

O. de 7 de enero de 1987 (BOE: 15/01/87) Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto

RD 1316/1989 de 27 de octubre (BOE: 02/11/89) Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo

O. de 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71) Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo 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*

O. de 12 de gener de 1998 (DOG: 27/01/98) S'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de construcció

Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores

- R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores
Modificació: BOE: 24/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad
Modificació: BOE: 25/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos
Modificació: BOE: 27/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras
Modificació: BOE: 28/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales
Modificació: BOE: 29/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos
Modificació: BOE: 30/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes
Modificació: BOE: 31/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco
Modificació: BOE: 01/11/75
- Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)

Montblanc, octubre de 2022

El tècnic redactor,

S.Dan Marco
Enginyer industrial

ANNEX 3 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX 3. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

1 - Antecedents

El present Estudi de Gestió de Residus de Construcció es redacta sobre la base del Projecte **"Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals"**.

El Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, modificat pel Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).

- Aquest Decret 89/2010 desenvolupa la normativa bàsica estatal continguda en el Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i la gestió dels residus de la construcció i demolició.

- RD 210/2018: Disposició final Primera. Modificació del Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

El Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, es modifica en els següents termes:

1. Es modifica l'apartat c) de l'article 11, que queda redactat de la manera següent:

"11.c) Presentar davant de l'ajuntament, juntament amb la sol·licitud de la llicència d'obres, un document d'acceptació que sigui signat per un gestor de residus autoritzat per tal de garantir la correcta destinació dels residus separats per tipus. En aquest document hi ha de constar el codi de gestor, el domicili de l'obra, i l'import rebut en concepte de dipòsit per a la posterior gestió.

L'import del dipòsit es fixa, per a tots els residus de la construcció i la demolició, en 11 €/tona de residus previstos en l'estudi de gestió, amb un mínim de 150 euros.

El dipòsit té per objecte garantir que la gestió dels residus de la construcció i la demolició que siguin generats en una obra concreta per la persona productora s'efectua d'acord amb la normativa vigent."

2. Es modifiquen els apartats 2 i 3 de l'article 15, que queden redactats de la manera següent:

"15.2. La persona sol·licitant de la llicència ha de presentar a l'ajuntament corresponent el certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats."

"15.3. En cas que en l'estudi de gestió i en el corresponent pla de gestió s'hagi previst la reutilització de terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses generades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o reblliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió.

Aquesta acreditació pot realitzar-se:

- a) mitjançant els serveis tècnics del mateix ajuntament, o
- b) mitjançant empreses acreditades externes.

El cost d'aquesta acreditació ha de ser assumit pel productor dels residus.”

2 – Estimació de residus generats

L'estimació de residus generats NO figuren en taula al present estudi donat la poca quantitat: concretament es preveu generar menys de tres metres cúbics de restes d'obra incloent restes d'enderrocs i forats per pas de instal·lacions, i material elèctric. Aquests residus es corresponen amb els derivats del procés específic de la obra prevista sense tenir en compte altres residus derivats dels sistemes d'enviament, embalatges de materials, etc, que dependran de les condicions de subministrament i es contemplaran en el corresponent Pla de Residus de les Obres. Aquesta estimació s'ha codificat d'acord a l'establert en la Ordre MAM/304/2002 (Llista europea de residus).

En aquesta estimació de recursos no es preveu la generació de residus peril·losos com a conseqüència de l'ocupació de materials de construcció que contenen amiant i en concret, xapes de fibrociment. Així mateix és previsible la generació d'altres residus peril·losos derivats de l'ús de substàncies peril·loses com dissolvents, pintures, etc, i dels seus envasos contaminats si bé la seva estimació es contemplarà en el Pla de Gestió de Residus quan es coneguin les condicions de subministrament i aplicació de aquests materials.

3 – Mesures de prevenció de generació de residus

En principi en aquesta obra no es preveuen residus reutilitzables, en el cas que durant l'execució de la mateixa sorgissin, es preveurà la instal·lació d'una caseta de magatzematge, de manera que en cap cas puguin enviar-se a abocadors sinó que es procedeixi al seu aprofitament posterior per part del Constructor.

4 – Mesures per a la separació de residus

Mitjançant la separació de residus es facilita la seva reutilització, valoració i eliminació posterior. Es preveuen les següents mesures:

- Per a la separació dels residus peril·losos, si és el cas que se'n generen, es disposarà d'un contenidor adequat. La recollida i tractament serà objecte del pla de gestió de Residus, indicant també la senyalització de la seva ubicació.

En relació amb els residus restants previstos, les quantitats no superen les establertes a l'article 5.5 del R. D. 105/2008 per a requerir tractament separat dels mateixos. Aquests valors són:

Formigó:	80,00 t
Fàbrica de maó:	40,00 t
Metall:	2,00 t
Fusta:	1,00 t
Vidre:	1,00 t
Plàstic:	0,50 t
Paper i cartó:	0,50 t

Per a separar-los, cas que s'optés per això, es disposaran contenidors específics la recollida dels quals es preveurà en el Pla de Gestió de Residus específic, indicant també la senyalització de la seva ubicació.

Per a tota la recollida de residus es contarà amb la participació d'un Gestor de Residus autoritzat d'acord amb el que estableixi el Pla de Gestió de Residus.

No obstant l'anterior, en el Pla de Gestió de Residus s'haurà de preveure la possibilitat de que siguin necessaris més contenidors en funció de les condicions de subministrament, embalatges i execució dels treballs.

5 – Reutilització, valorització o eliminació

A l'obra es preveu enviar a abocador controlat les restes de les excavacions i demolicions, així com els possibles restes de material elèctric.

La valoració de l'eliminació i gestió de residus s'adjunta al final del document. Per tant, el Pla de Gestió de Residus preveurà la contractació de Gestors de Residus autoritzats per a la seva corresponent retirada i tractament posterior, encara que no serà necessari donat el petit volum que es generarà.

El número de Gestors de Residus específics necessari serà al menys el corresponent a les categories mencionades en l'apartat de Separació de Residus.

Els residus restants s'entregaran a un Gestor de Residus de la Construcció realitzant-se l'activitat d'eliminació i transport a abocador directa des de l'obra.

Les terres vegetals s'eliminaran i es deixaran a la vora sense fer monticles, donat el poc volum.

En general els residus que es generaran de forma esporàdica i espaiada en el temps excepte els procedents de les excavacions que es generen de forma més puntal podran ser amuntegats en espai adient per a la seva posterior retirada. No obstant, la periodicitat de les entregues es fixaran en el Pla de Gestió de Residus en funció del ritme de treball previst.

6 – Prescripcions tècniques

S'estableixen les següents prescripcions en relació a la gestió de residus:

- Es prohibeix el dipòsit en abocador de residus de construcció i enderroc que no hagin estat sotmesos amb alguna operació de tractament previ.
- A més de les obligacions previstes en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat de la mateixa un pla que reflecteixi com es portarà a terme les obligacions que li afectin en relació als residus de construcció i enderrocs que es produeixin a l'obra. El Pla, un cop aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a format part dels documents contractuals de l'obra.
- El posseïdor de residus de construcció i enderroc, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar amb un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió.
- Els residus de construcció i enderroc es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclat o a altres formes de valorització.
- El lliurament dels residus de construcció i enderroc a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document o fefaent, en el que hi figuri, com a mínim, la identificació del posseïdor i del producte, l'obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicència d'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o ambdues unitats quan sigui possible, el tipus de residus lliurats, codificats amb reparació a la llista europea de residus publicada per

Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destí.

- El posseïdor dels residus estarà obligat mentre es trobin a el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com evitar la mescla de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la posterior valorització o eliminació.
- Quan el gestor al que el posseïdor lliuri els residus de construcció i enderroc efectui únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document de lliurament haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació per altra banda, al que se destinaran els residus. En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i enderroc per part dels posseïdors als gestors es regira per l'establert a l'article 33 de la Llei 10/1998, de 21 d'abril.

7 - Centre gestor autoritzat més proper

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent.

Per l'obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

<https://sdr.arc.cat/modemp3/consultarGrmGestors.action?oid=2765>

Els dipòsit o abocador més proper a l'àmbit poden ser els següents, entre altres:

Centre de residus de Montblanc.

DEIXALLERIA DE MONTBLANC

Estat	En servei
Tipus de residu gestionat	
Adreça física	CTRA. N-240, PARC.13, 43400 MONTBLANC
Telèfon	977860009
Fax	
Email	aj.montblanc@altanet.org
Web	www.montblanc.cat

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular	CONSELL COMARCAL DE LA CONCA DE BARBERÀ
Adreça	C/ SANT JOSEP, 18, 43400 MONTBLANC
Telèfon	977861232

LOCALITZACIÓ

Veure localització	
Coordenades UTM X	346013
Coordenades UTM Y	4583295

Localització dipòsit controlat de Montblanc.



8 - Pressupost

El pressupost previst per al transport i la gestió de residus, ja siguin residus vegetals, terres o runa a centre autoritzat per a l'execució del projecte és de **CENT NORANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-UN CENTIMS (191,81€) IVA inclòs:**

Pressupost d'execució material		133,21 €
Despeses generals	13,00%	17,32 €
Benefici industrial	6,00%	7,99 €
Pressupost d'execució per contracta		158,52 €
IVA	21,00%	33,29 €
PRESSUPOST TOTAL		191,81 €

9 - Informació complementària.

No s'estudia específicament la generació de residu d'envasos

Es pretén no entrar en estudiar els residus derivats dels envasos, palets, botes, embalatges, etc. per considerar que manquem d'informació necessària per a fer-lo ja que dependrà de les condicions de compra i subministrament dels materials. Per això aquesta qüestió queda pendent per que es resolgui per part del constructor quan redacti el preceptiu Pla de Gestió de Residus. En el nostre estudi només contemplem els residus genèrics de l'obra per ruptures, despunts, mermes, entre d'altres.

Entrada en vigor de la separació de residus

A partir del 14-02-2010 les quantitats que no es podran superar sense fer separació de residus seran les següents:

Obres que s'inicien a partir del	14-02-2010
Formigó	80,00 t
Maons, teules, ceràmics	40,00 t
Metall	2,00 t
Fusta	1,00 t

Vidre	1,00 t
Plàstic	0,50 t
Paper i cartó	0,50 t

Mètodes de càlcul de la quantitat de residus

Les quantitats de residus s'han estimat dels percentatges de mermes, ruptures, despuntaments, etc. de les diferents partides del pressupost que figuren en els descompostos de les bases de preus habituals. Es tracta d'una aproximació de la que es pot extreure els percentatges i, sobretot, les partides més importants de les que es preveuen residus d'obra respecte a altres projectes.

Les quantitats s'obtenen en pes o volum segons la partida pressupostaria i els totals llencen ambdues magnituds tal i com exigeix la normativa. Les densitats estan extretes de les NTE en gran majoria, encara que evidentment, al barrejar varis materials en els totals es tracta d'una aproximació.

En relació als terrenys procedents de l'excavació, resulta dubtós si es consideren o no residus actualment. No obstant la normativa de Catalunya sí té previst incloure'ls com a tals quan no s'incorporin a la mateixa obra com a reomplerts per el que s'ha optat per incloure'ls a la taula.

Residus especials amb amiant

La manipulació, la recollida i la gestió del residu es podrà dur a terme per part d'una empresa acreditada a tal efecte, amb l'avís previ a l'administració competent i l'entrega del residu al dipòsit autoritzat, o els propis instal·ladors.

Montblanc, Octubre de 2022

El tècnic redactor,

S.Dan Marco
Enginyer industrial



Consell Comarcal
de la Conca de Barberà

ANNEX 4 ESTUDIS ENERGÈTIC I ECONÒMIC

Annex 4 - Estudi energètic i econòmic

Ajuntament Pira

Consell Comarcal de la Conca de Barberà

Carrer de Sant Josep, 18
43400 Montblanc
Espanya

Persona de contacto:

S.Dan Marco
Teléfono: 977 86 12 32
E-mail:sdmarco@concadebarbera.cat

Nombre del proyecto: Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum
als edificis municipals de Pira - DIPÒSIT

N.º de oferta: 2022_AT0196 PT PIRA

26/10/2022

Su sistema FV de Consell Comarcal de la Conca de Barberà

Dirección de la instalación



Descripción del proyecto:

Instal·lació fotovoltaica al dipòsit municipal d'aigua de Pira

Vista general del proyecto

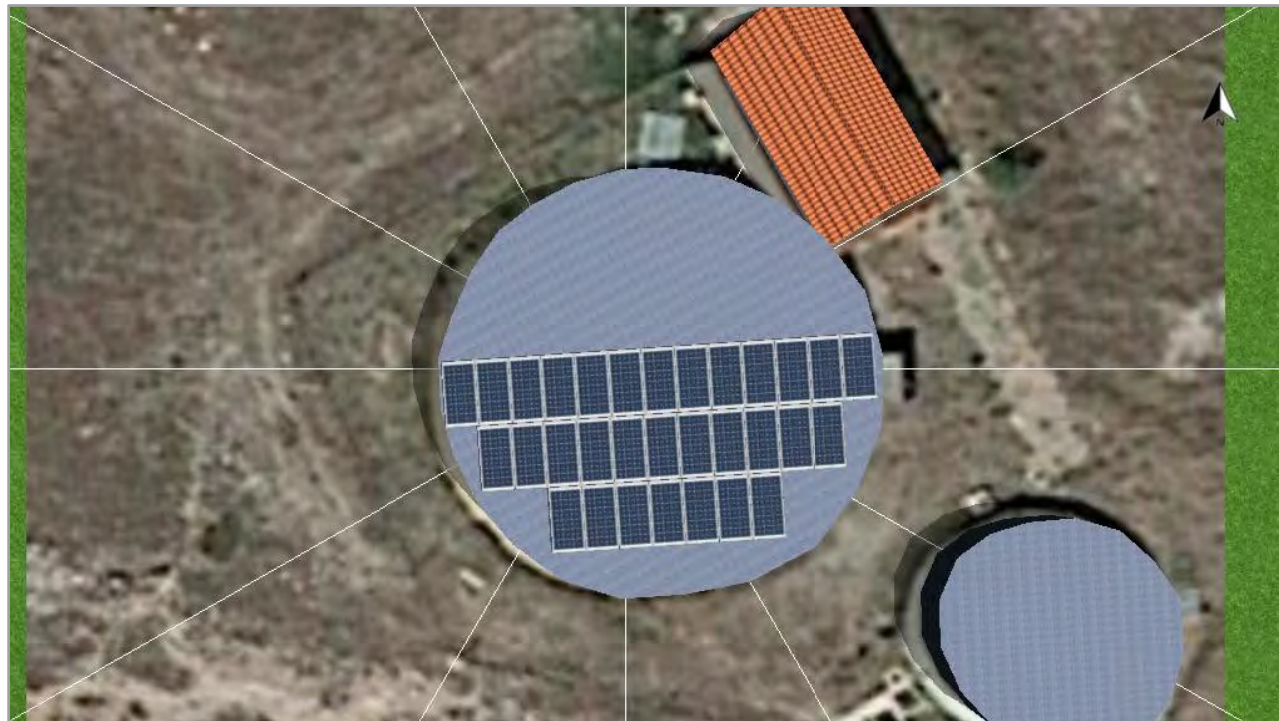


Figura: Vista general, Planificación 3D

Instalación FV

3D, Sistema FV conectado a la red con consumidores eléctricos

Datos climáticos	Les Piles, ESP (1996 - 2015)
Fuente de los valores	Meteonorm 8.1(i)
Potencia generador FV	13,95 kWp
Superficie generador FV	68,1 m²
Número de módulos FV	31
Número de inversores	2

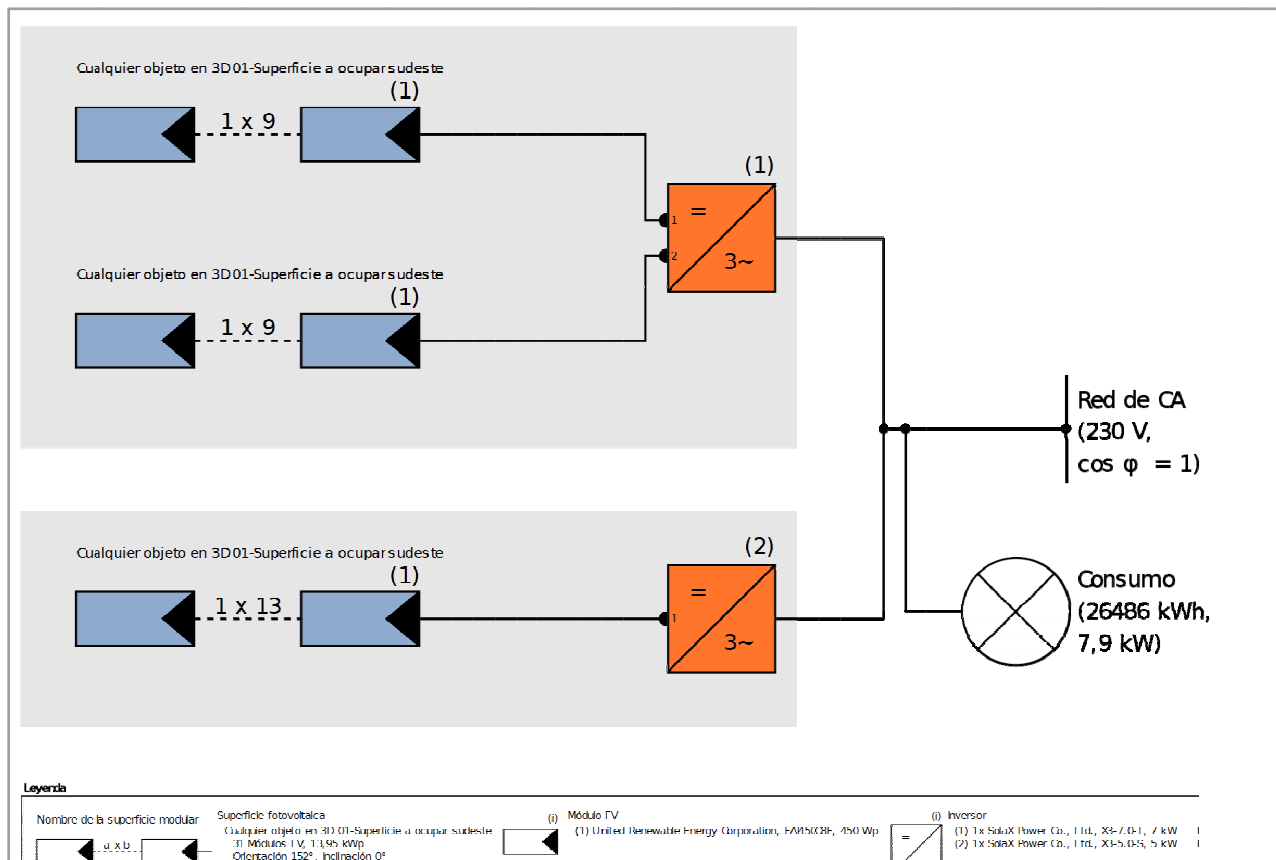


Figura: Diagrama esquemàtic

Pronóstico rendim.

Pronóstico rendim.

Potencia generador FV	13,95 kWp
Rendimiento anual espec.	1.455,12 kWh/kWp
Coeficiente de rendimiento de la instalación (PR)	89,89 %
Reducción de rendimiento por sombreado	0,0 %/Año
Energía de generador FV (Red CA)	20.314 kWh/Año
Consumo propio	18.051 kWh/Año
Limitación en el punto de inyección	0 kWh/Año
Inyección en la red	2.263 kWh/Año
Proporción de consumo propio	88,9 %
Emisiones de CO ₂ evitadas	9.541 kg / año
Grado de autarquía	68,1 %

Evaluación económica

Su beneficio

Costes totales de inversión	23.715,00 €
Tasa interna de retorno (TIR)	21,24 %
Duración amortización	5,0 Años
Costes de producción de energía	0,062 €/kWh
Balance / Concepto de alimentación	Inyección del excedente en la red

Los resultados han sido calculados mediante un modelo de cálculo matemático de la empresa Valentin Software GmbH (algoritmos PV*SOL). Los resultados reales de la instalación fotovoltaica pueden mostrar variaciones debido a las variaciones meteorológicas, curvas de eficiencia de los módulos o de inversores así como a otras causas.

Disposición de la instalación

Resumen

Datos del sistema

Tipo de instalación 3D, Sistema FV conectado a la red con consumidores eléctricos

Datos climáticos

Ubicación Les Piles, ESP (1996 - 2015)
Fuente de los valores Meteonorm 8.1(i)
Resolución de los datos 1 h
Modelos de simulación utilizados:
- Radiación difusa sobre la horizontal Hofmann
- Radiación sobre superficie inclinada Hay & Davies

Consumo

Consumo total 26486 kWh
Vilanova de Prades 26486 kWh
Pico de carga 7,9 kW

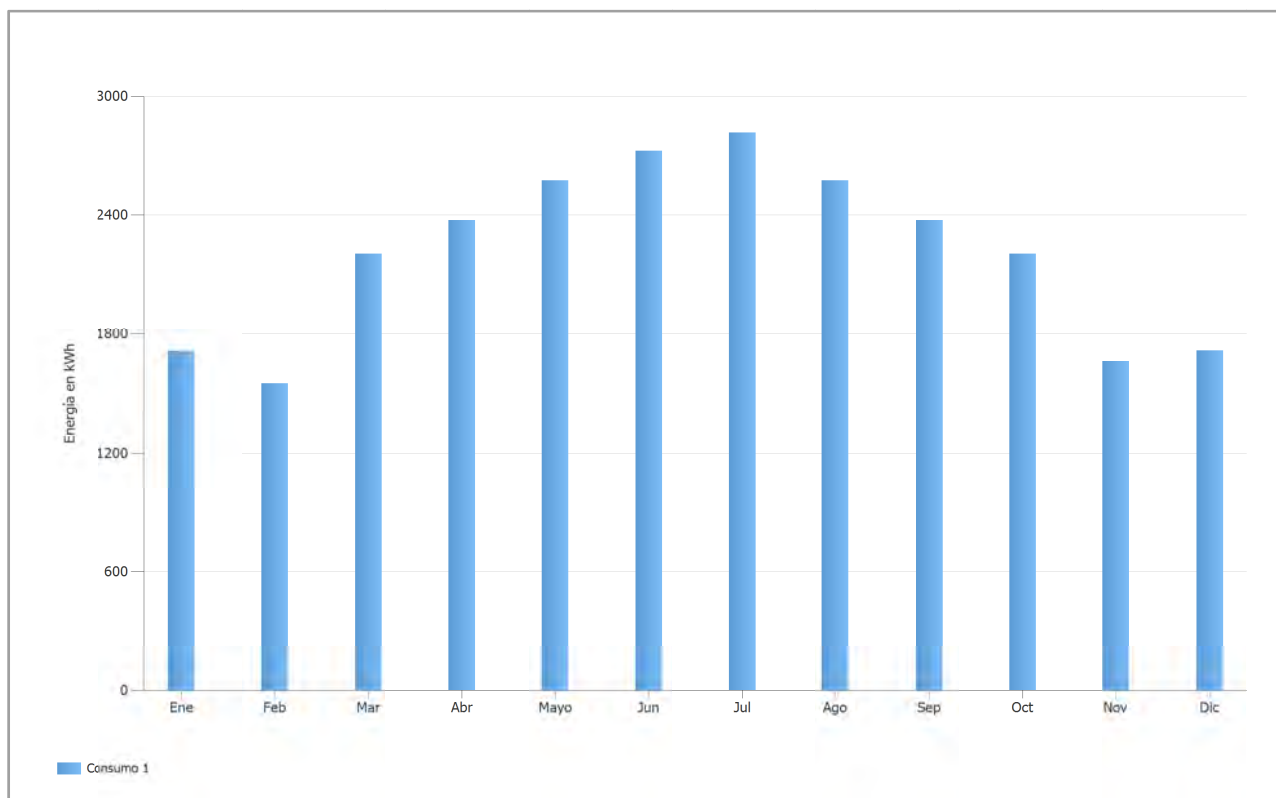


Figura: Consumo

Superficies de módulos

1. Superficie fotovoltaica - Cualquier objeto en 3D 01-Superficie a ocupar sudeste

Generador FV, 1. Superficie fotovoltaica - Cualquier objeto en 3D 01-Superficie a ocupar sudeste

Nombre	Cualquier objeto en 3D 01-Superficie a ocupar sudeste
Módulos FV	31 x FAI450C8F (v2)
Fabricante	United Renewable Energy Corporation
Inclinación	0 °
Orientación	Sureste 152 °
Situación de montaje	Sobre soportes - tejado
Superficie generador FV	68,1 m ²

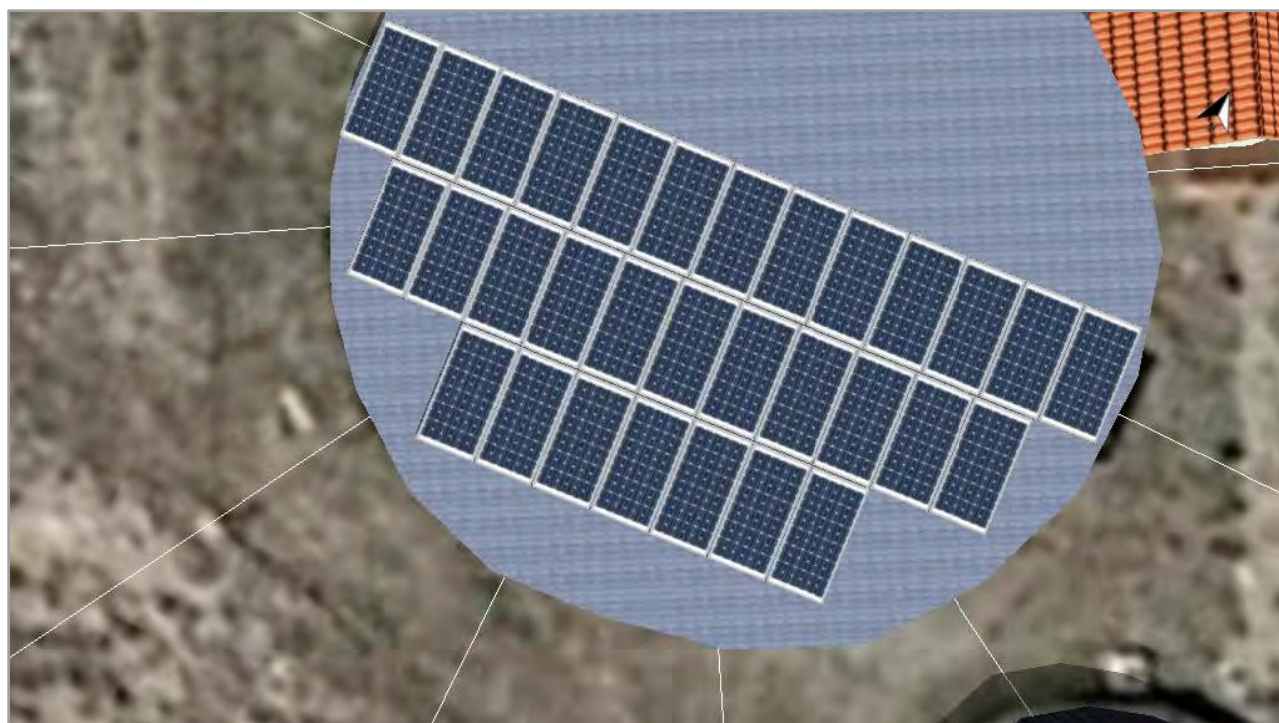


Figura: 1. Superficie fotovoltaica - Cualquier objeto en 3D 01-Superficie a ocupar sudeste

Línea del horizonte, Planificación 3D

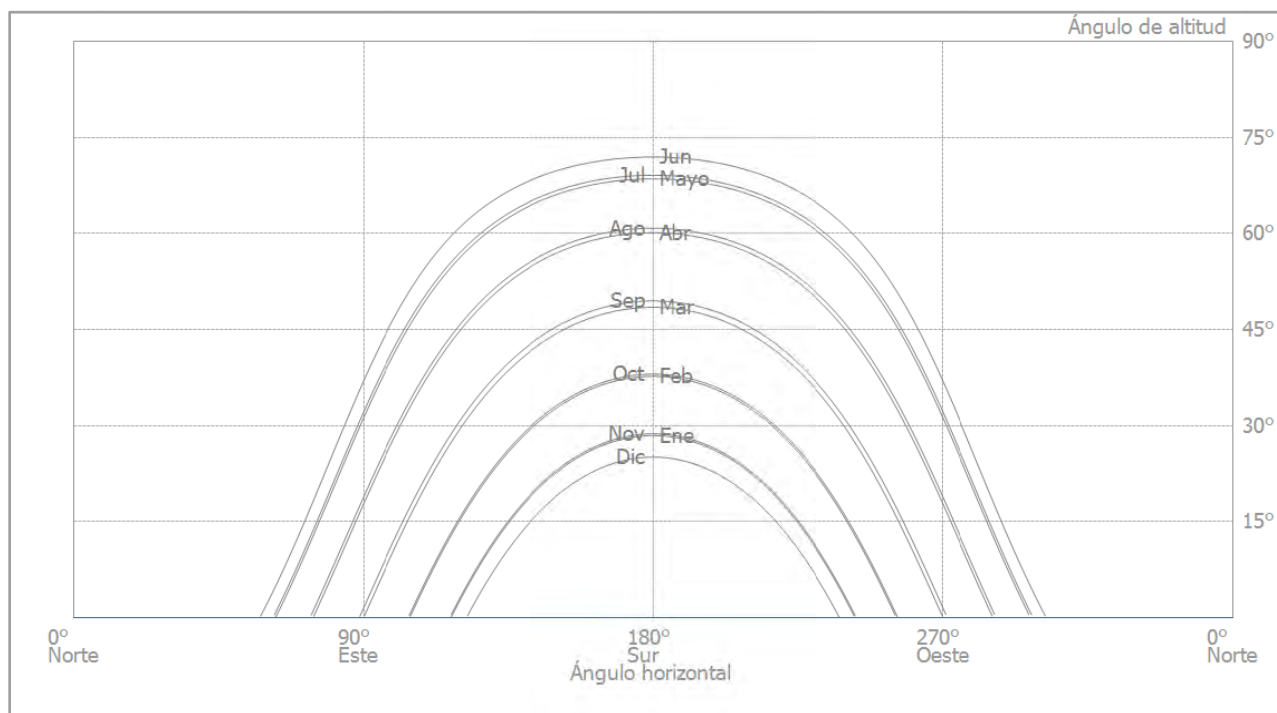


Figura: Horizonte (Planificación 3D)

Conexión del inversor

Conexión 1

Superficie fotovoltaica Cualquier objeto en 3D 01-Superficie a ocupar sudeste

Inversor 1

Modelo	X3-7.0-T (v2)
Fabricante	SolaX Power Co., Ltd.
Cantidad	1
Factor de dimensionamiento	115,7 %
Conexión	MPP 1: 1 x 9 MPP 2: 1 x 9

Inversor 2

Modelo	X3-5.0-S (v1)
Fabricante	SolaX Power Co., Ltd.
Cantidad	1
Factor de dimensionamiento	117 %
Conexión	MPP 1: 1 x 13

Red de CA

Red de CA

Número de fases	3
Tensión de red entre fase y neutro	230 V
Factor de desfase (cos phi)	+/- 1

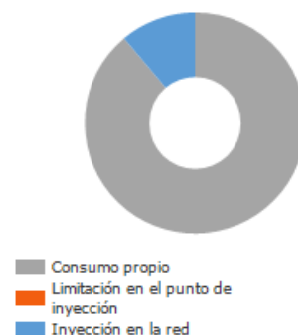
Resultados de simulación

Resultados Sistema completo

Instalación FV

Potencia generador FV	13,95 kWp
Rendimiento anual espec.	1.455,12 kWh/kWp
Coeficiente de rendimiento de la instalación (PR)	89,89 %
Reducción de rendimiento por sombreado	0,0 %/Año
Energía de generador FV (Red CA)	20.314 kWh/Año
Consumo propio	18.051 kWh/Año
Limitación en el punto de inyección	0 kWh/Año
Inyección en la red	2.263 kWh/Año
Proporción de consumo propio	88,9 %
Emissiones de CO ₂ evitadas	9.541 kg / año

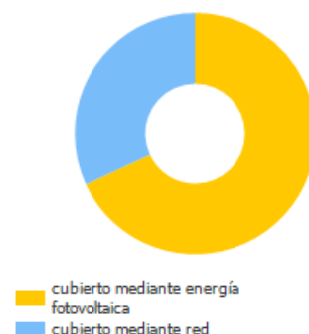
Energía de generador FV (Red CA)



Consumidores

Consumidores	26.486 kWh/Año
Consumo Standby (Inversor)	15 kWh/Año
Consumo total	26.501 kWh/Año
cubierto mediante energía fotovoltaica	18.051 kWh/Año
cubierto mediante red	8.450 kWh/Año
Fracción de cobertura solar	68,1 %

Consumo total

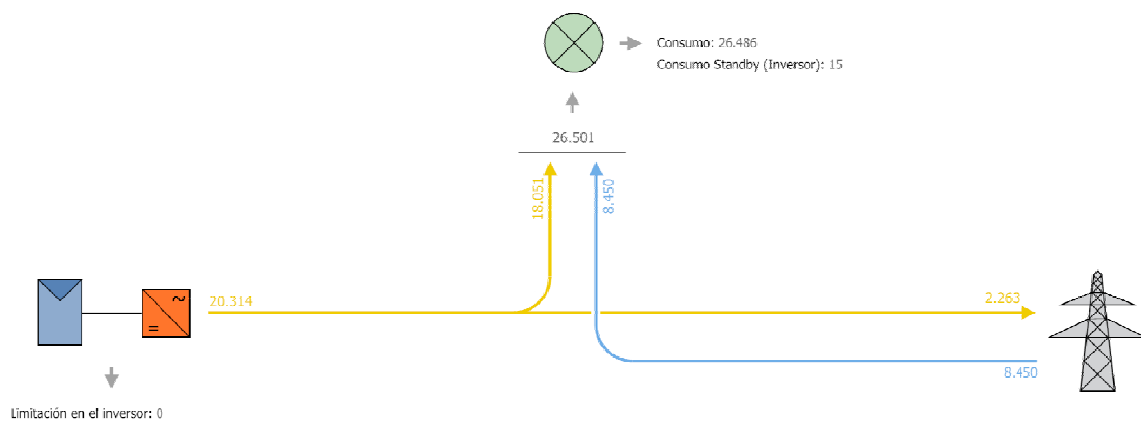


Grado de autarquía

Consumo total	26.501 kWh/Año
cubierto mediante red	8.450 kWh/Año
Grado de autarquía	68,1 %

Gráfico de flujo de energía

Proyecto: Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum als edificis municipals de Pira - DIPÒSIT



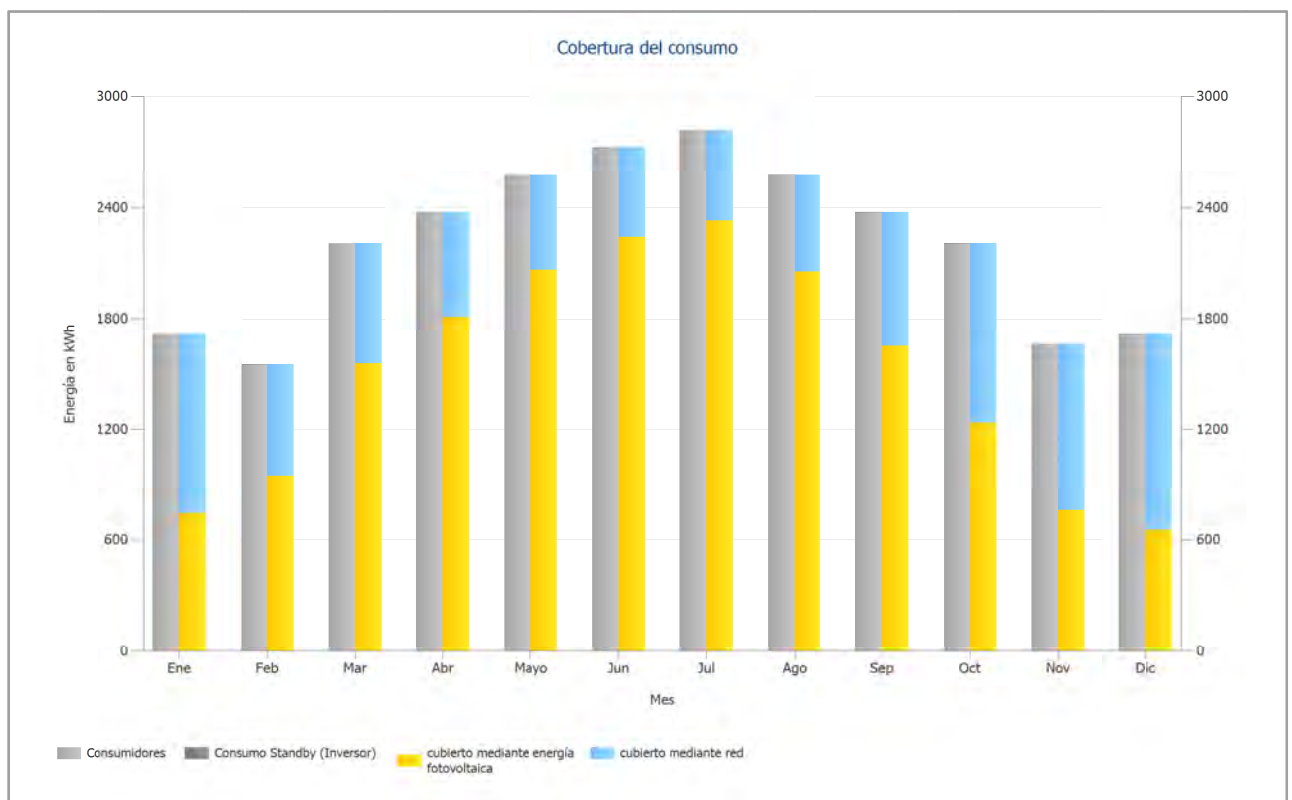
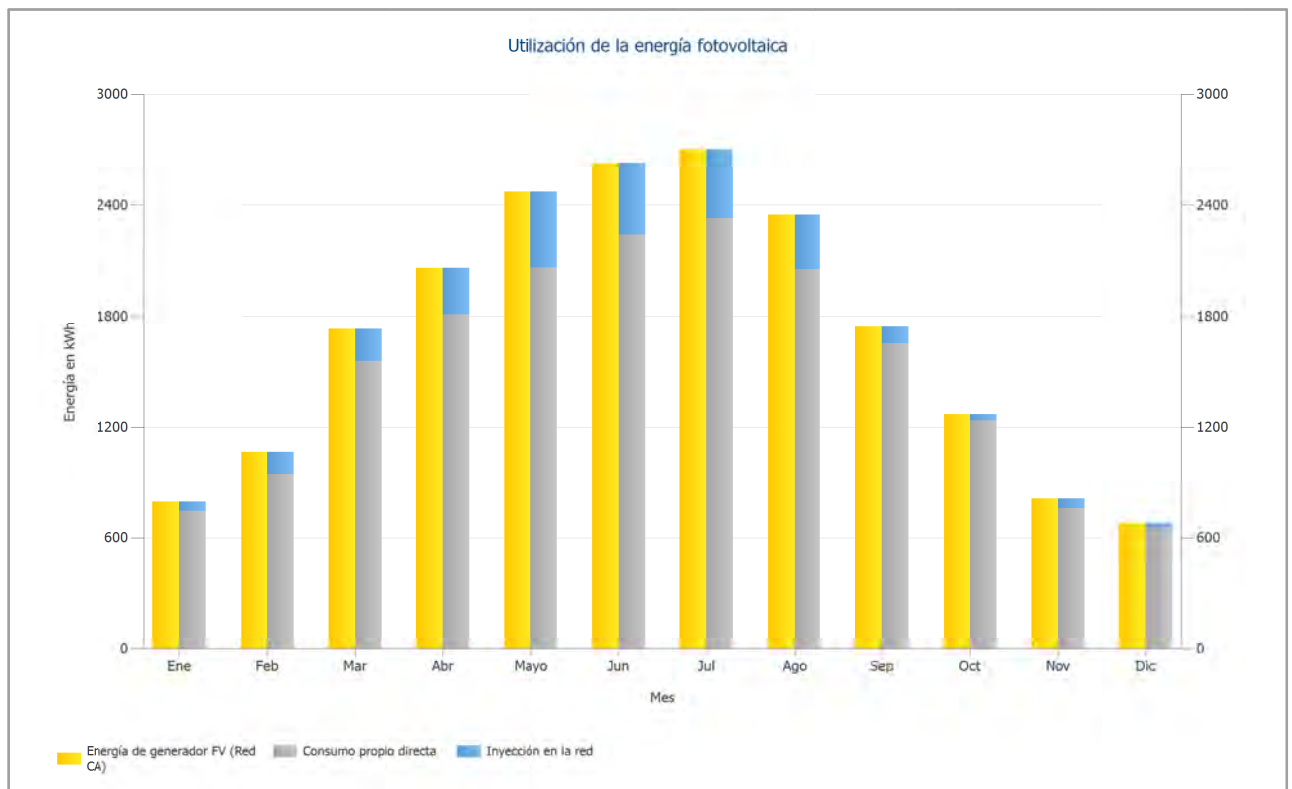
Todos los valores en kWh

Figura: Flujo de energía

Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum als edificis municipals de Pira - DIPÒSIT

Consell Comarcal de la Conca de Barberà

Número de oferta:2022_AT0196 PT PIRA



Análisis de rentabilidad

Resumen

Datos del sistema

Inyección en la red en el primer año (incl. degradación del módulo)	2.263 kWh/Año
Potencia generador FV	14 kWp
Puesta en marcha de la instalación	25/10/2022
Periodo de consideración	20 Años
Interés del capital	1 %

Parámetros económicos

Tasa interna de retorno (TIR)	21,24 %
Cashflow acumulado (caja)	84.168,22 €
Duración amortización	5,0 Años
Costes de producción de energía	0,062 €/kWh

Resumen de pagos

costes específicos de inversión	1.700,00 €/kWp
Coste de la inversión	23.715,00 €
Pagos únicos	0,00 €
Subvenciones	0,00 €
Costes anuales	0,00 €/Año
Otros beneficios y ahorros.	0,00 €/Año

Remuneración y ahorros

Remuneración total en el primer año	248,88 €/Año
Ahorros durante el primer año	4.507,64 €/Año

Tarifa standard 0,11€/kWh - Dan

Validez	15/7/2022 - 14/7/2042
Remuneración spec. por energía inyectada en la red	0,11 €/kWh
Tarifa de inyección	248,8803 €/Año

TD 3.0 (Example)

Precio de trabajo Periodo tarifario 1	0,2149 €/kWh
Ahorro Periodo tarifario 1	1.316,29 €/Año
Precio de trabajo Periodo tarifario 2	0,2455 €/kWh
Ahorro Periodo tarifario 2	1.724,79 €/Año
Precio de trabajo Periodo tarifario 3	0,3003 €/kWh
Ahorro Periodo tarifario 3	1.466,56 €/Año
Factor de cambio del precio del costo del consumo energético	2 %/Año

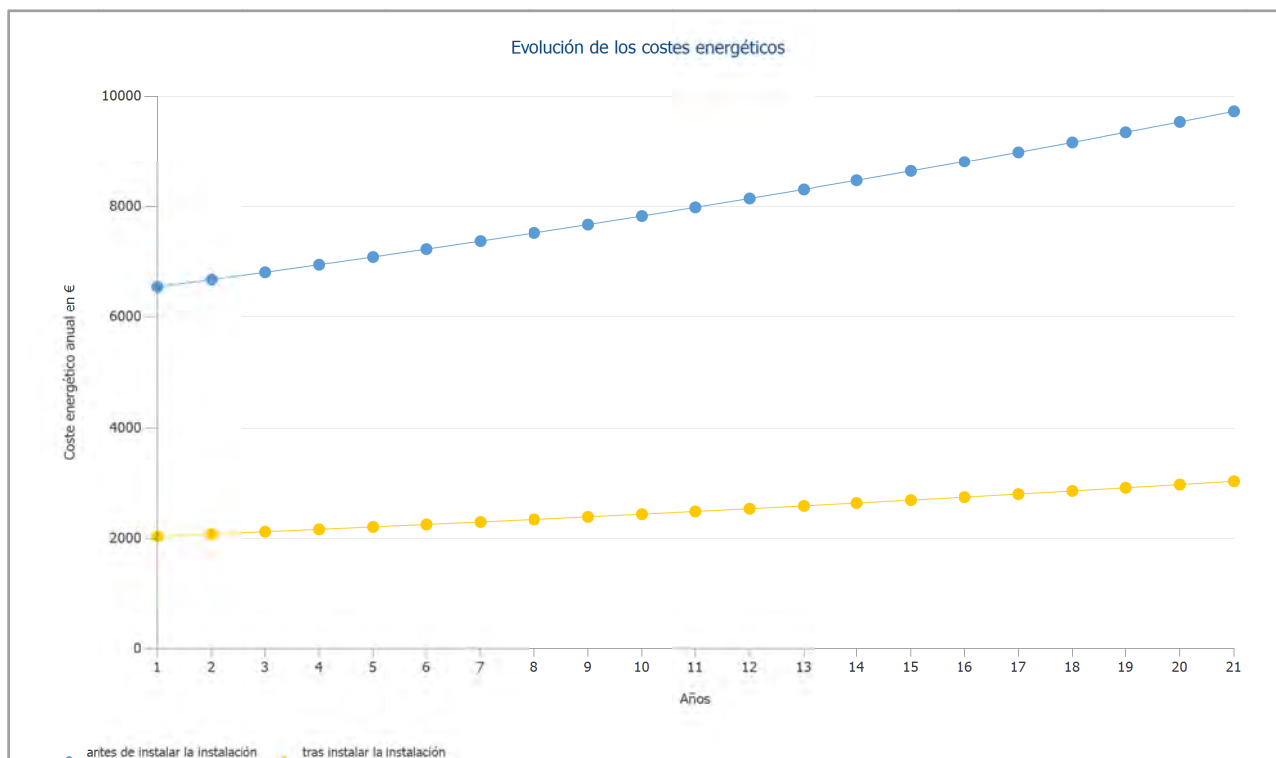


Figura: Evolución de los costes energéticos

Flujo de caja

Flujo de caja

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversiones	-23.715,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Tarifa de inyección	243,59 €	243,98 €	241,56 €	239,17 €	236,80 €
Ahorro consumo electricidad	4.314,99 €	4.507,20 €	4.551,83 €	4.596,89 €	4.642,41 €
Flujo de caja anual	-19.156,42 €	4.751,18 €	4.793,39 €	4.836,06 €	4.879,21 €
Cashflow acumulado (caja)	-19.156,42 €	-14.405,25 €	-9.611,86 €	-4.775,80 €	103,41 €

Flujo de caja

	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Inversiones	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Tarifa de inyección	234,46 €	232,14 €	229,84 €	227,56 €	225,31 €
Ahorro consumo electricidad	4.688,37 €	4.734,79 €	4.781,67 €	4.829,01 €	4.876,83 €
Flujo de caja anual	4.922,83 €	4.966,92 €	5.011,51 €	5.056,57 €	5.102,14 €
Cashflow acumulado (caja)	5.026,24 €	9.993,16 €	15.004,67 €	20.061,24 €	25.163,38 €

Flujo de caja

	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
Inversiones	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Tarifa de inyección	223,08 €	220,87 €	218,68 €	216,52 €	214,37 €
Ahorro consumo electricidad	4.925,11 €	4.973,87 €	5.023,12 €	5.072,86 €	5.123,08 €
Flujo de caja anual	5.148,19 €	5.194,74 €	5.241,80 €	5.289,37 €	5.337,45 €
Cashflow acumulado (caja)	30.311,57 €	35.506,31 €	40.748,11 €	46.037,48 €	51.374,94 €

Flujo de caja

	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20
Inversiones	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Tarifa de inyección	212,25 €	210,15 €	208,07 €	206,01 €	135,38 €
Ahorro consumo electricidad	5.173,80 €	5.225,03 €	5.276,76 €	5.329,01 €	5.381,77 €
Flujo de caja anual	5.386,05 €	5.435,18 €	5.484,83 €	5.535,02 €	5.517,15 €
Cashflow acumulado (caja)	56.760,99 €	62.196,17 €	67.681,00 €	73.216,02 €	78.733,16 €

Flujo de caja

	Año 21
Inversiones	0,00 €
Tarifa de inyección	0,00 €
Ahorro consumo electricidad	5.435,05 €
Flujo de caja anual	5.435,05 €
Cashflow acumulado (caja)	84.168,22 €

Las tasas de degradación e inflación se aplican mensualmente durante todo el período de observación. Esto ya se realiza en el primer año.

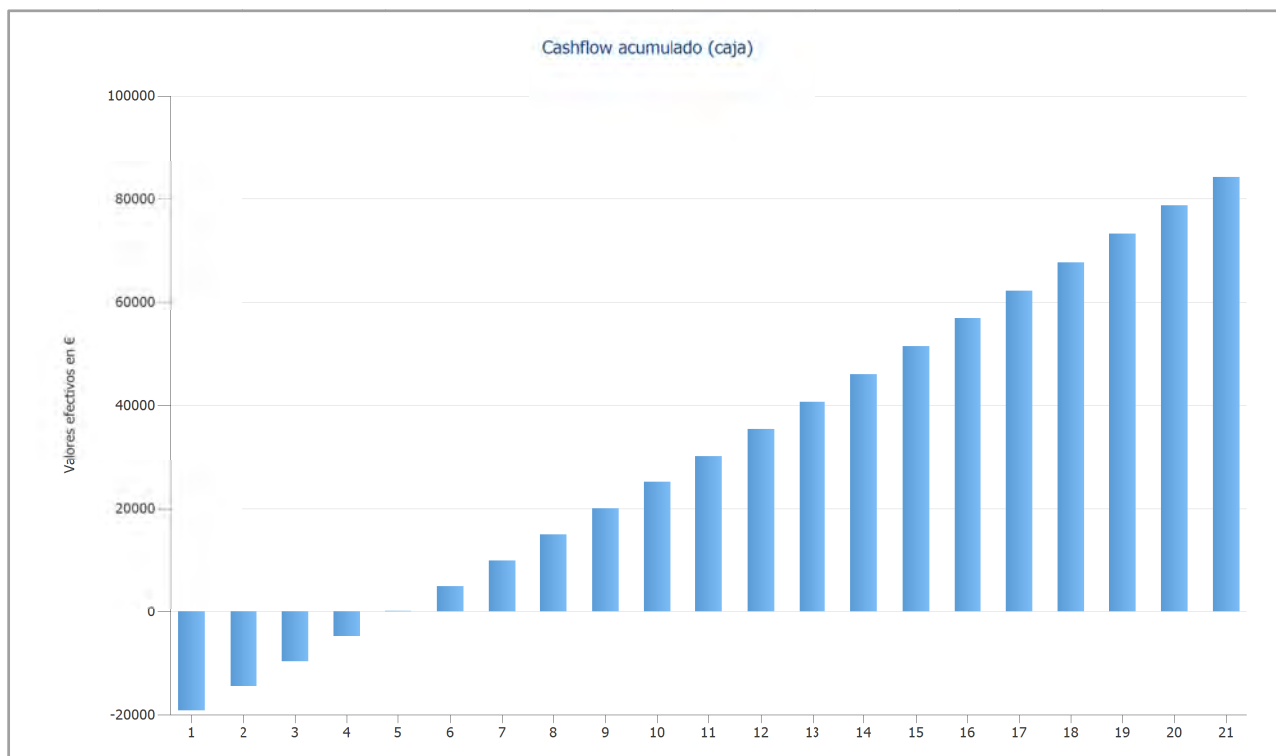
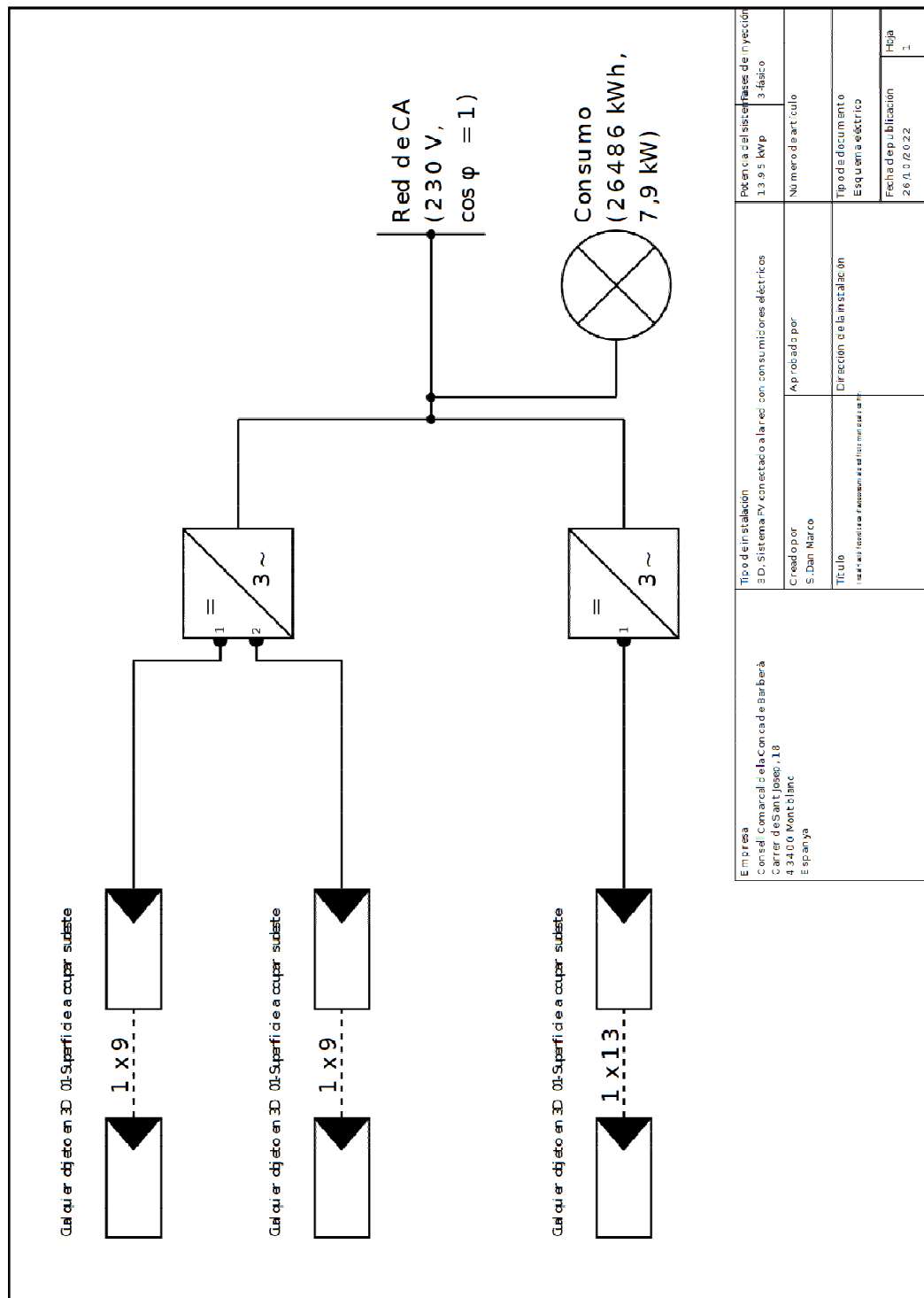


Figura: Cashflow acumulado (caja)

Planos y listado de piezas

Esquema eléctrico



Overview plan

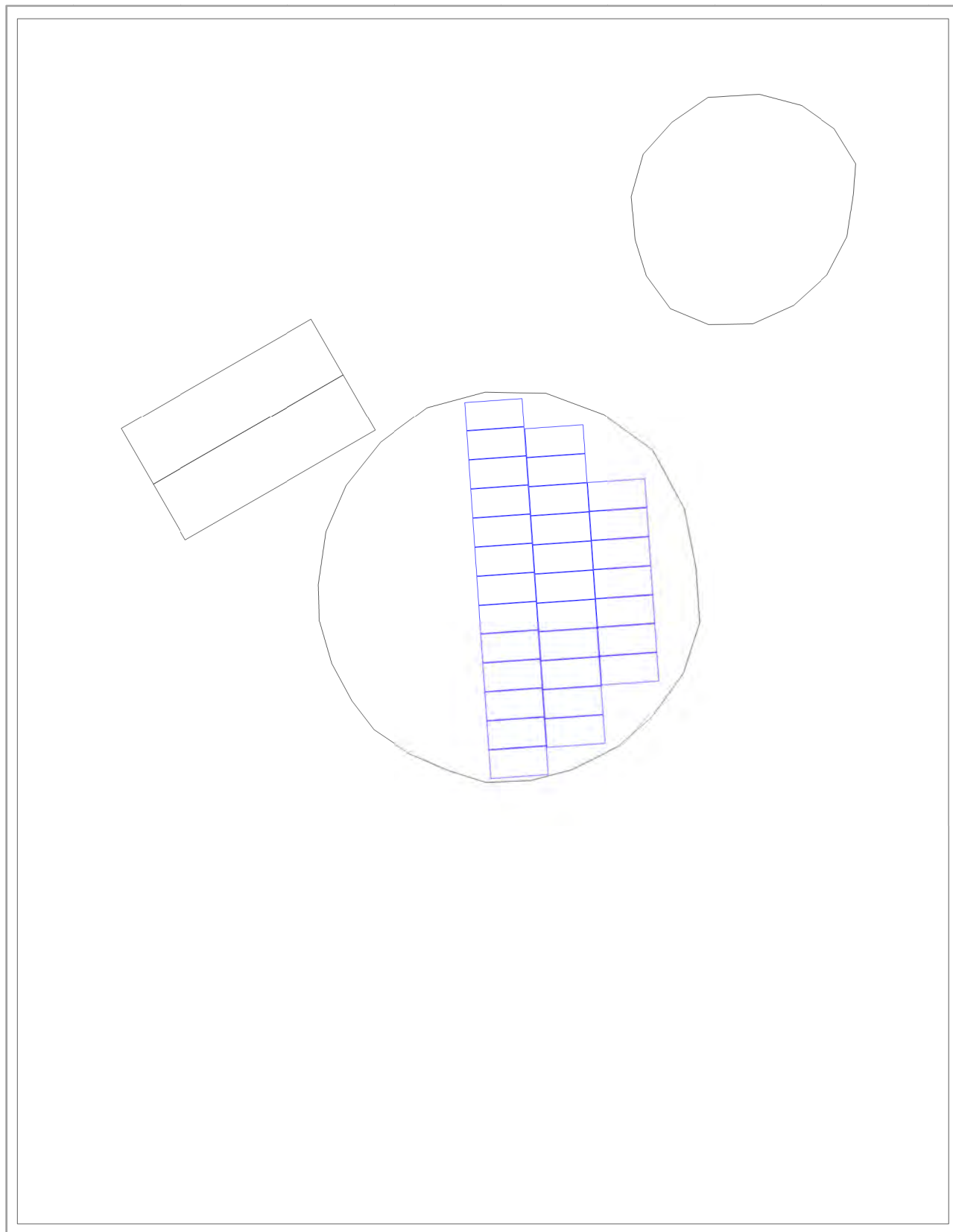


Figura: Overview plan

Plan de acotación

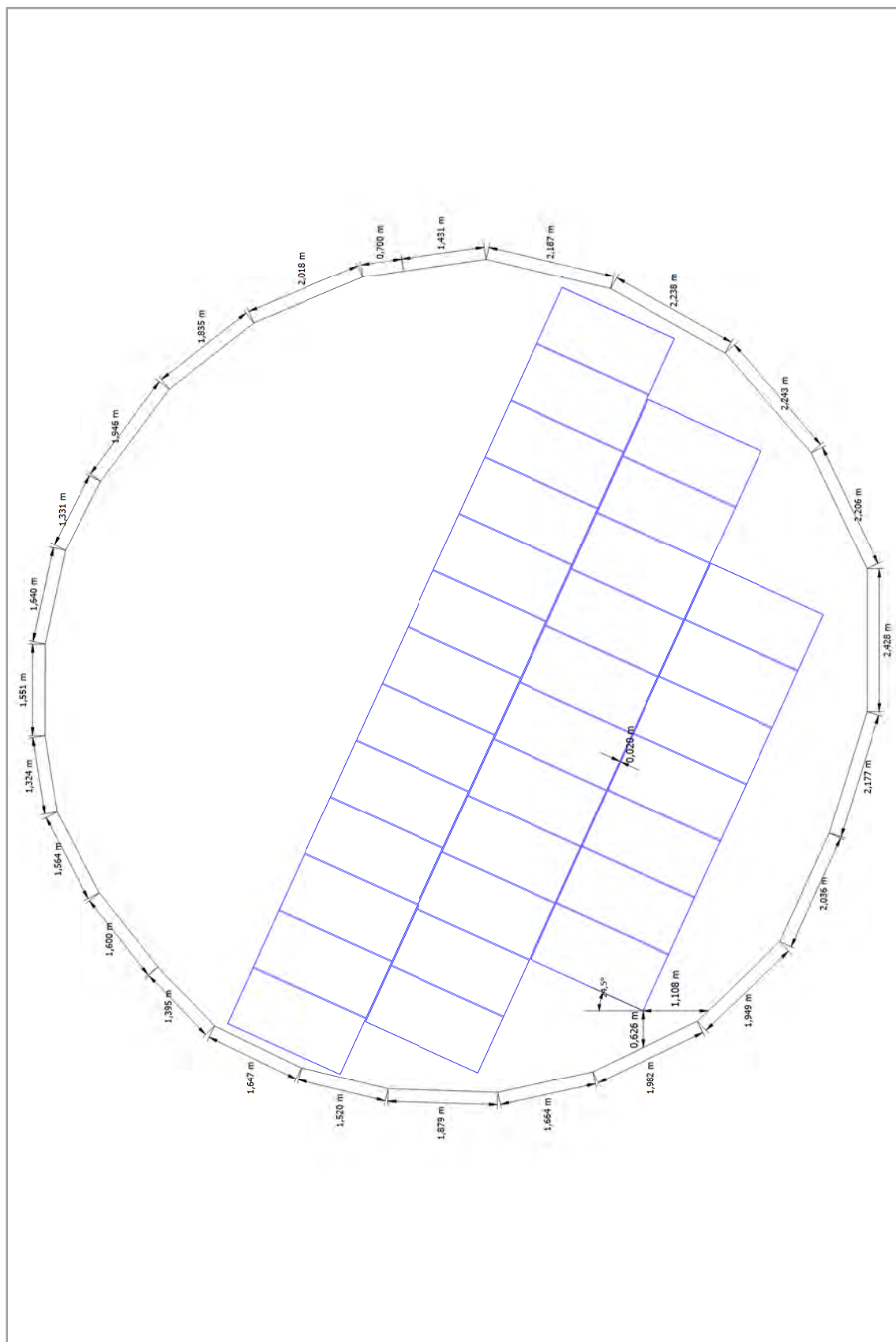


Figura: Cualquier objeto en 3D 01-Superficie a ocupar sudeste

Plano de líneas

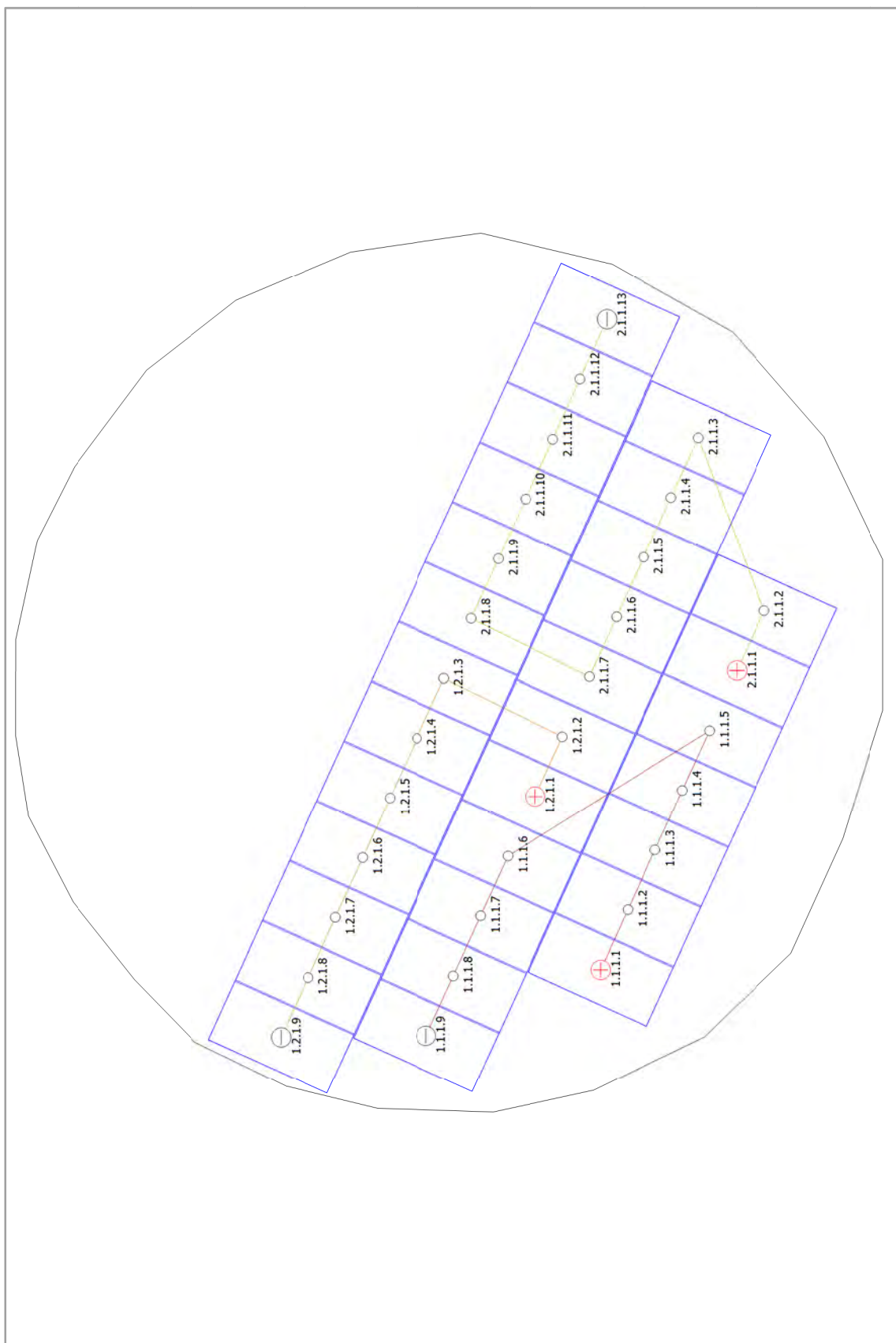


Figura: Cualquier objeto en 3D 01-Superficie a ocupar sudeste

Lista de piezas

Lista de piezas

#	Tipo	Número de artículo	Fabricante	Nombre	Cantidad	Unidad
1	Módulo FV		United Renewable Energy Corporation	FAI450C8F	31	Pieza
2	Inversor		SolaX Power Co., Ltd.	X3-7.0-T	1	Pieza
3	Inversor		SolaX Power Co., Ltd.	X3-5.0-S	1	Pieza

Ajuntament Pira

Consell Comarcal de la Conca de Barberà

Carrer de Sant Josep, 18
43400 Montblanc
Espanya

Persona de contacto:

S.Dan Marco
Teléfono: 977 86 12 32
E-mail:sdmarco@concadebarbera.cat

Nombre del proyecto: Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum
als edificis municipals de Pira – CENTRE HISTÒRIC PIRENC
N.º de oferta: 2022_AT0196 – V 1.0PT PIRA

26/10/2022

Su sistema FV de Consell Comarcal de la Conca de Barberà

Dirección de la instalación



Descripción del proyecto:

Instal·lació fotovoltaica al Centre Cívic de Pira

Vista general del proyecto

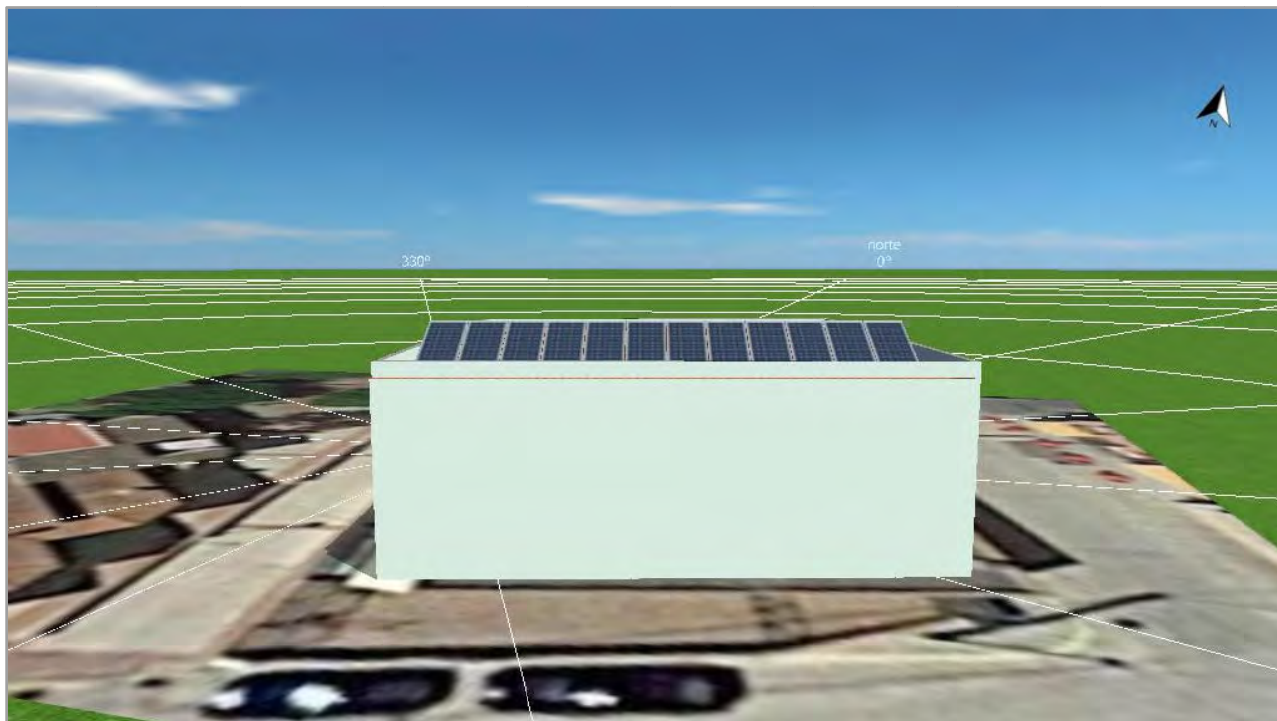


Figura: Vista general, Planificación 3D

Instalación FV

3D, Sistema FV conectado a la red con consumidores eléctricos

Datos climáticos	Les Piles, ESP (1996 - 2015)
Fuente de los valores	Meteonorm 8.1(i)
Potencia generador FV	5,4 kWp
Superficie generador FV	26,5 m²
Número de módulos FV	12
Número de inversores	1

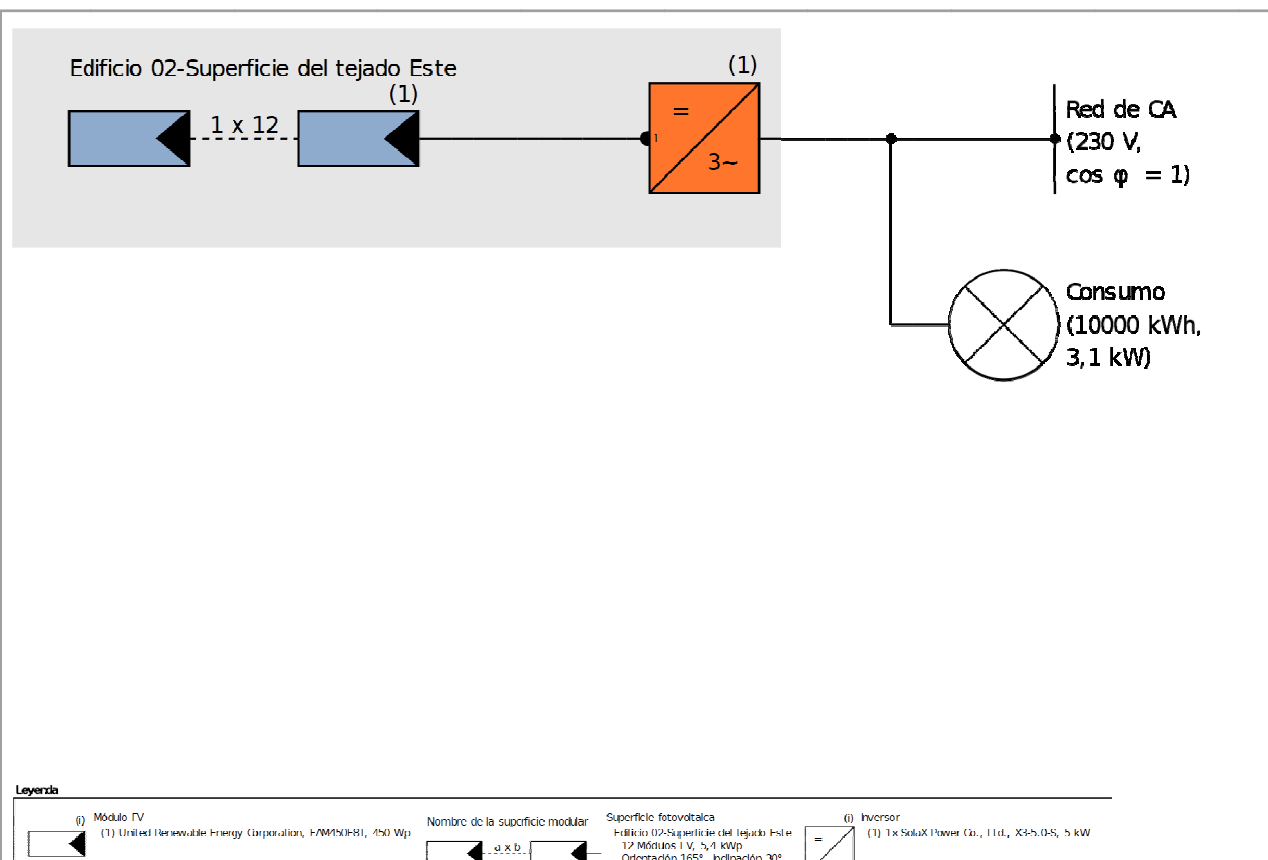


Figura: Diagrama esquemático

Pronóstico rendim.

Pronóstico rendim.

Potencia generador FV	5,40 kWp
Rendimiento anual espec.	1.713,55 kWh/kWp
Coeficiente de rendimiento de la instalación (PR)	88,70 %
Reducción de rendimiento por sombreado	0,9 %/Año
Energía de generador FV (Red CA)	9.253 kWh/Año
Consumo propio	7.299 kWh/Año
Limitación en el punto de inyección	0 kWh/Año
Inyección en la red	1.954 kWh/Año
Proporción de consumo propio	78,9 %
Emisiones de CO ₂ evitadas	4.349 kg / año
Grado de autarquía	73,0 %

Consell Comarcal de la Conca de Barberà Número de oferta:2022_AT0196 PT PIRA	

Evaluación económica

Su beneficio

Costes totales de inversión	8.100,00 €
Tasa interna de retorno (TIR)	26,37 %
Duración amortización	4,0 Años
Costes de producción de energía	0,0464 €/kWh
Balance / Concepto de alimentación	Inyección del excedente en la red

Los resultados han sido calculados mediante un modelo de cálculo matemático de la empresa Valentin Software GmbH (algoritmos PV*SOL). Los resultados reales de la instalación fotovoltaica pueden mostrar variaciones debido a las variaciones meteorológicas, curvas de eficiencia de los módulos o de inversores así como a otras causas.

Disposición de la instalación

Resumen

Datos del sistema

Tipo de instalación 3D, Sistema FV conectado a la red con consumidores eléctricos

Datos climáticos

Ubicación Les Piles, ESP (1996 - 2015)
Fuente de los valores Meteonorm 8.1(i)
Resolución de los datos 1 h
Modelos de simulación utilizados:
- Radiación difusa sobre la horizontal Hofmann
- Radiación sobre superficie inclinada Hay & Davies

Consumo

Consumo total 10000 kWh
C Cívica Pira - Provisional (Copia) 10000 kWh
Pico de carga 3,1 kW

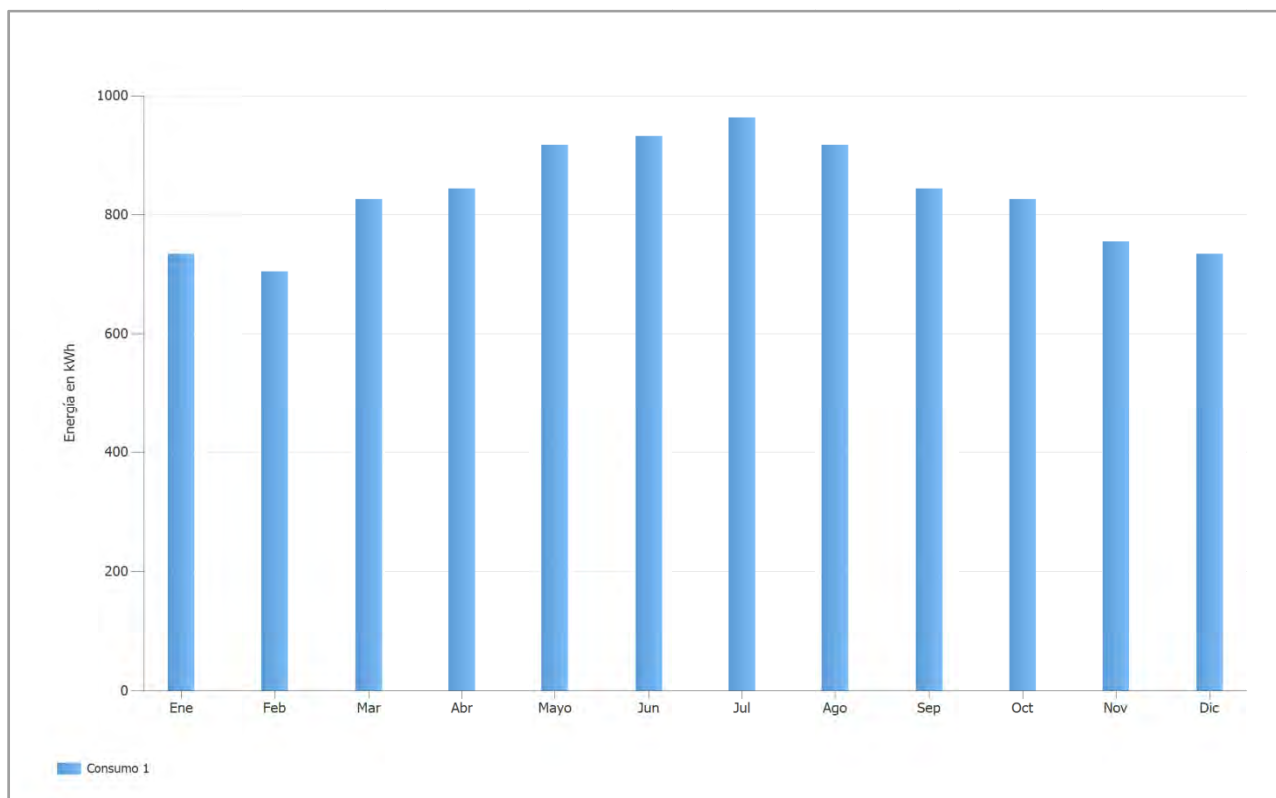


Figura: Consumo

Superficies de módulos

1. Superficie fotovoltaica - Edificio 02-Superficie del tejado Este

Generador FV, 1. Superficie fotovoltaica - Edificio 02-Superficie del tejado Este

Nombre	Edificio 02-Superficie del tejado Este
Módulos FV	12 x FAM450E8T (v1)
Fabricante	United Renewable Energy Corporation
Inclinación	30 °
Orientación	Sur 165 °
Situación de montaje	Sobre soportes - tejado
Superficie generador FV	26,5 m²

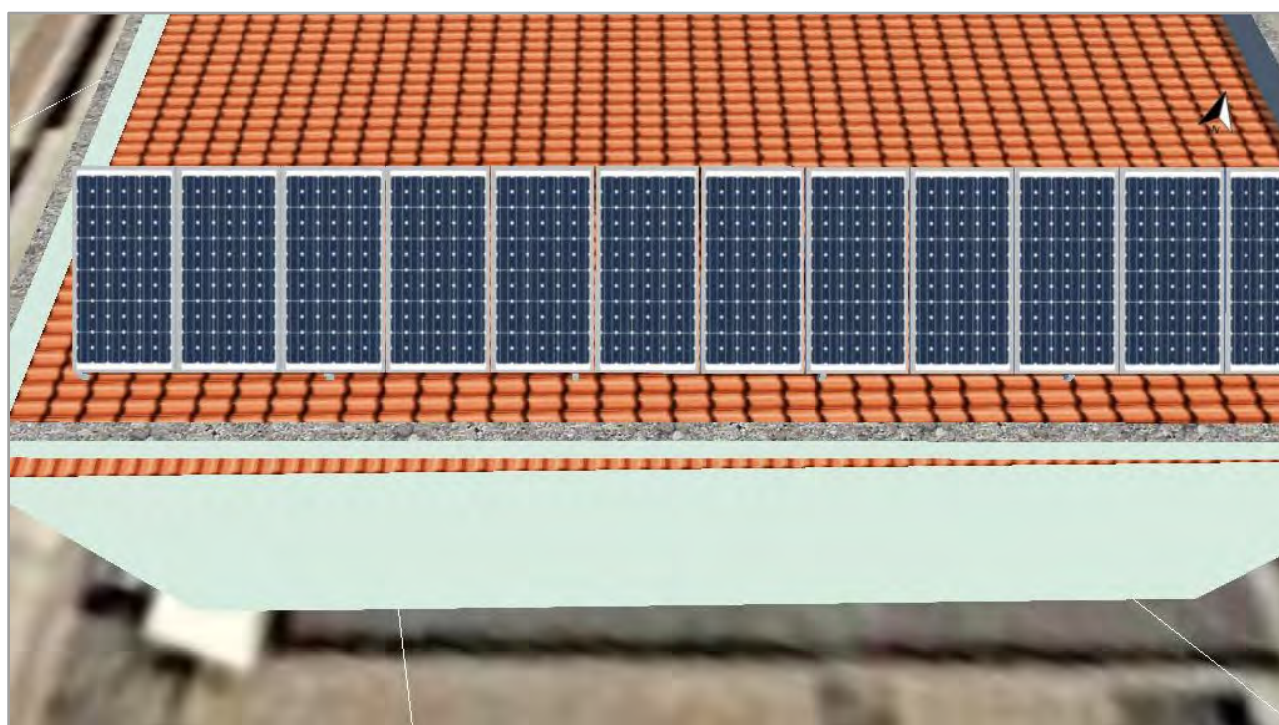


Figura: 1. Superficie fotovoltaica - Edificio 02-Superficie del tejado Este

Línea del horizonte, Planificación 3D

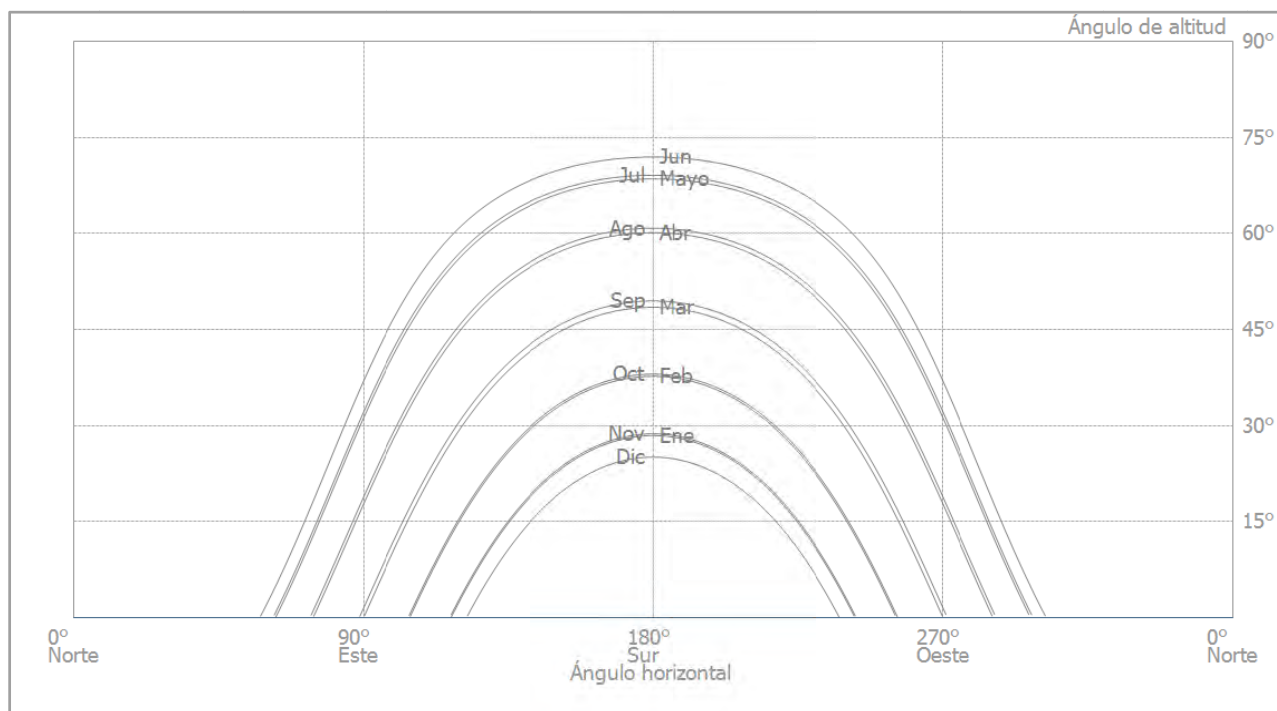


Figura: Horizonte (Planificación 3D)

Conexión del inversor

Conexión 1

Superficie fotovoltaica	Edificio 02-Superficie del tejado Este
Inversor 1	
Modelo	X3-5.0-S (v1)
Fabricante	SolaX Power Co., Ltd.
Cantidad	1
Factor de dimensionamiento	108 %
Conexión	MPP 1: 1 x 12

Red de CA

Red de CA

Número de fases	3
Tensión de red entre fase y neutro	230 V
Factor de desfase (cos phi)	+/- 1

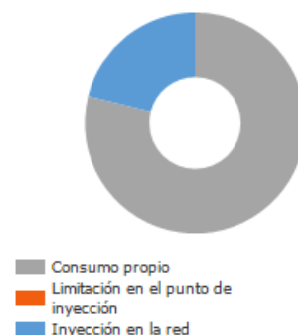
Resultados de simulación

Resultados Sistema completo

Instalación FV

Potencia generador FV	5,40 kWp
Rendimiento anual espec.	1.713,55 kWh/kWp
Coeficiente de rendimiento de la instalación (PR)	88,70 %
Reducción de rendimiento por sombreado	0,9 %/Año
Energía de generador FV (Red CA)	9.253 kWh/Año
Consumo propio	7.299 kWh/Año
Limitación en el punto de inyección	0 kWh/Año
Inyección en la red	1.954 kWh/Año
Proporción de consumo propio	78,9 %
Emissiones de CO ₂ evitadas	4.349 kg / año

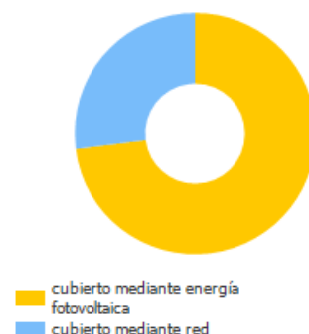
Energía de generador FV (Red CA)



Consumidores

Consumidores	10.000 kWh/Año
Consumo Standby (Inversor)	0 kWh/Año
Consumo total	10.000 kWh/Año
cubierto mediante energía fotovoltaica	7.299 kWh/Año
cubierto mediante red	2.701 kWh/Año
Fracción de cobertura solar	73,0 %

Consumo total

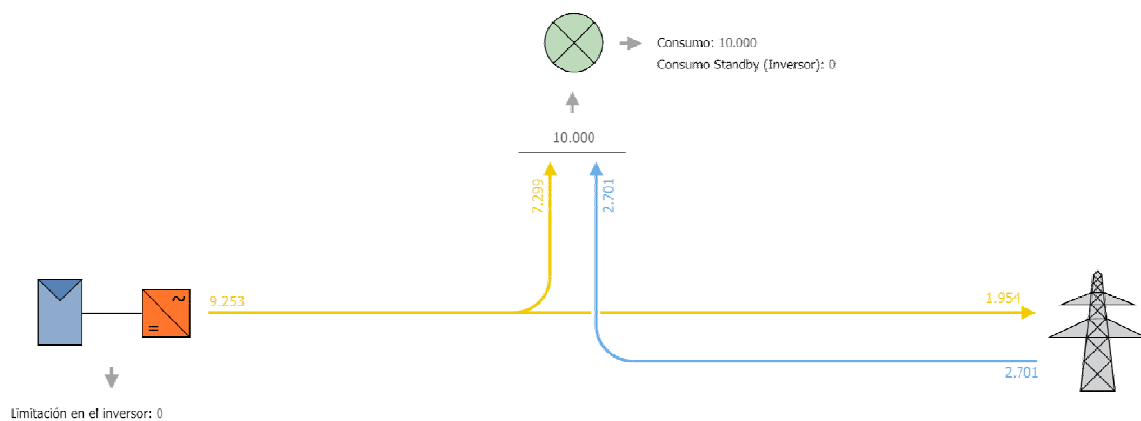


Grado de autarquía

Consumo total	10.000 kWh/Año
cubierto mediante red	2.701 kWh/Año
Grado de autarquía	73,0 %

Gráfico de flujo de energía

Proyecto: 02 Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum als edificis municipals de Pira - C Cívic



Todos los valores en kWh

Figura: Flujo de energía

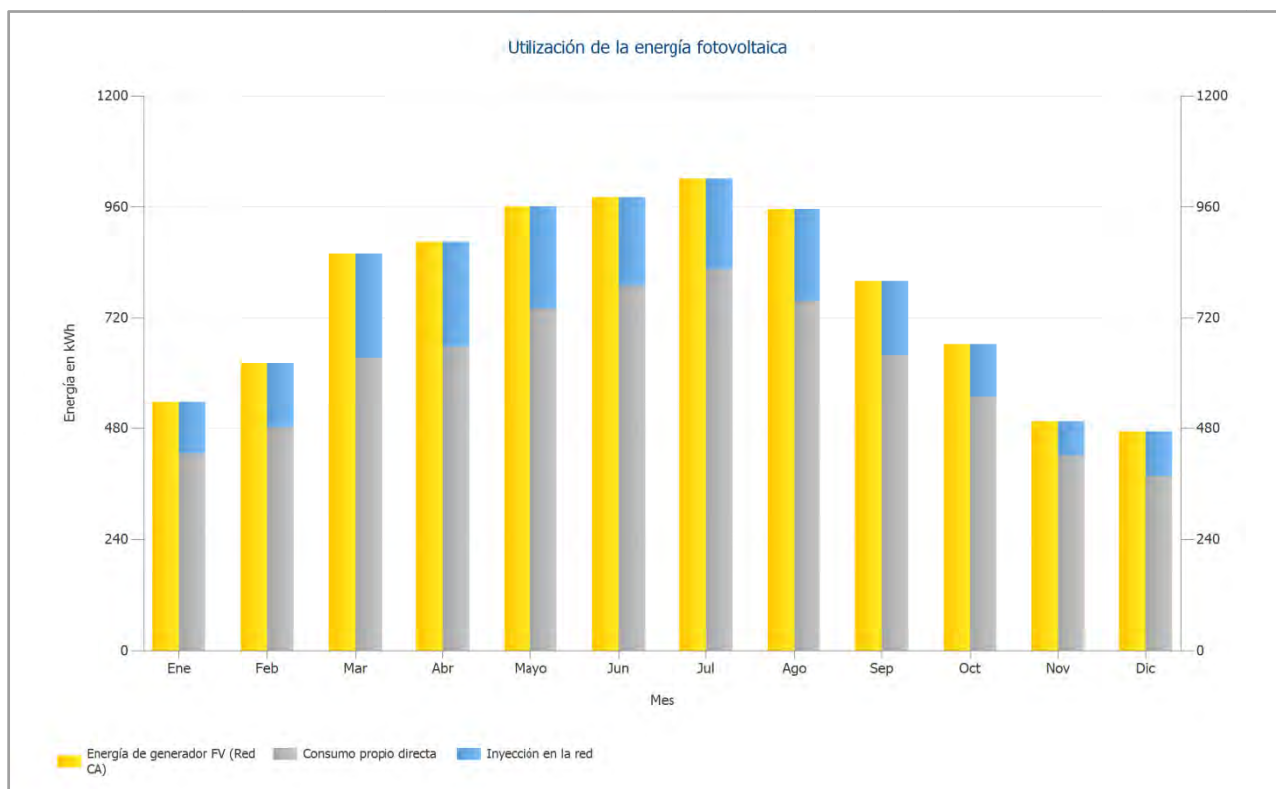


Figura: Utilización de la energía fotovoltaica

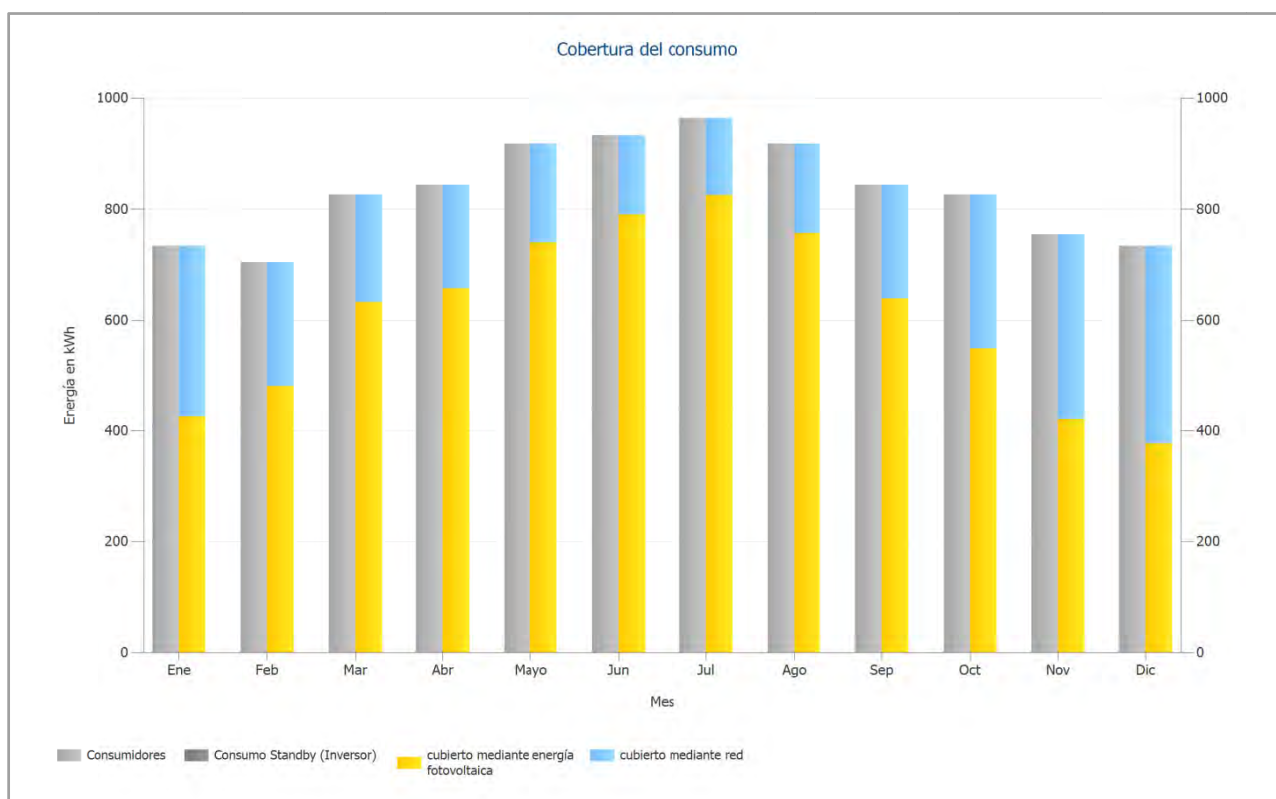


Figura: Cobertura del consumo

Análisis de rentabilidad

Resumen

Datos del sistema

Inyección en la red en el primer año (incl. degradación del módulo)	1.954 kWh/Año
Potencia generador FV	5,4 kWp
Puesta en marcha de la instalación	25/10/2022
Periodo de consideración	20 Años
Interés del capital	1 %

Parámetros económicos

Tasa interna de retorno (TIR)	26,37 %
Cashflow acumulado (caja)	37.544,27 €
Duración amortización	4,0 Años
Costes de producción de energía	0,0464 €/kWh

Resumen de pagos

costes específicos de inversión	1.500,00 €/kWp
Coste de la inversión	8.100,00 €
Pagos únicos	0,00 €
Subvenciones	0,00 €
Costes anuales	0,00 €/Año
Otros beneficios y ahorros.	0,00 €/Año

Remuneración y ahorros

Remuneración total en el primer año	214,95 €/Año
Ahorros durante el primer año	1.823,24 €/Año

Tarifa standard 0,11€/kWh - Dan

Validez	15/7/2022 - 14/7/2042
Remuneración spec. por energía inyectada en la red	0,11 €/kWh
Tarifa de inyección	214,9462 €/Año

TD 3.0 (Example)

Precio de trabajo Periodo tarifario 1	0,2149 €/kWh
Ahorro Periodo tarifario 1	527,27 €/Año
Precio de trabajo Periodo tarifario 2	0,2455 €/kWh
Ahorro Periodo tarifario 2	711,89 €/Año
Precio de trabajo Periodo tarifario 3	0,3003 €/kWh
Ahorro Periodo tarifario 3	584,08 €/Año
Factor de cambio del precio del costo del consumo energético	2 %/Año

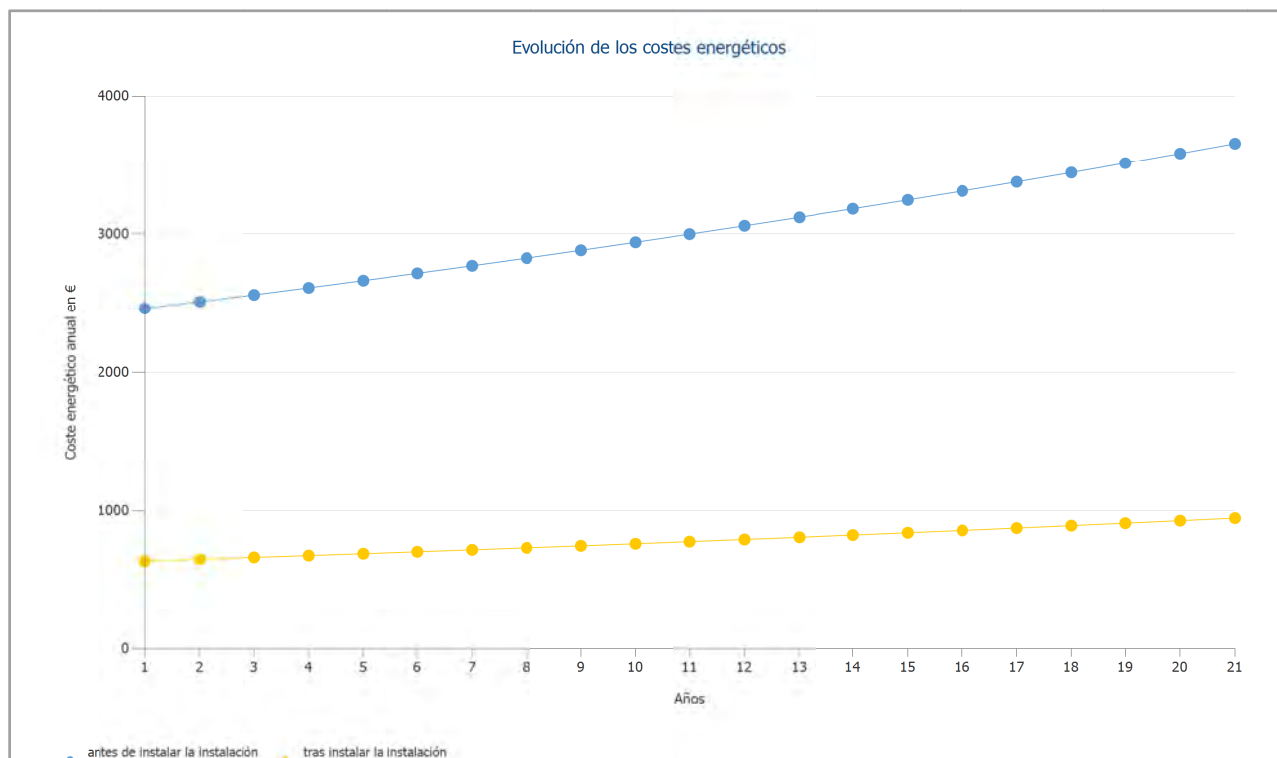


Figura: Evolución de los costes energéticos

Flujo de caja

Flujo de caja

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversiones	-8.100,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Tarifa de inyección	203,25 €	210,71 €	208,62 €	206,56 €	204,51 €
Ahorro consumo electricidad	1.721,75 €	1.823,06 €	1.841,11 €	1.859,34 €	1.877,75 €
Flujo de caja anual	-6.175,00 €	2.033,77 €	2.049,73 €	2.065,90 €	2.082,26 €
Cashflow acumulado (caja)	-6.175,00 €	-4.141,23 €	-2.091,50 €	-25,60 €	2.056,66 €

Flujo de caja

	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Inversiones	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Tarifa de inyección	202,49 €	200,48 €	198,50 €	196,53 €	194,59 €
Ahorro consumo electricidad	1.896,34 €	1.915,11 €	1.934,07 €	1.953,22 €	1.972,56 €
Flujo de caja anual	2.098,83 €	2.115,60 €	2.132,57 €	2.149,76 €	2.167,15 €
Cashflow acumulado (caja)	4.155,48 €	6.271,08 €	8.403,65 €	10.553,41 €	12.720,56 €

Flujo de caja

	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
Inversiones	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Tarifa de inyección	192,66 €	190,75 €	188,87 €	187,00 €	185,14 €
Ahorro consumo electricidad	1.992,09 €	2.011,82 €	2.031,74 €	2.051,85 €	2.072,17 €
Flujo de caja anual	2.184,75 €	2.202,57 €	2.220,60 €	2.238,85 €	2.257,31 €
Cashflow acumulado (caja)	14.905,31 €	17.107,88 €	19.328,48 €	21.567,33 €	23.824,64 €

Flujo de caja

	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20
Inversiones	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Tarifa de inyección	183,31 €	181,50 €	179,70 €	177,92 €	126,18 €
Ahorro consumo electricidad	2.092,68 €	2.113,40 €	2.134,33 €	2.155,46 €	2.176,80 €
Flujo de caja anual	2.275,99 €	2.294,90 €	2.314,03 €	2.333,38 €	2.302,98 €
Cashflow acumulado (caja)	26.100,64 €	28.395,53 €	30.709,56 €	33.042,94 €	35.345,92 €

Flujo de caja

	Año 21
Inversiones	0,00 €
Tarifa de inyección	0,00 €
Ahorro consumo electricidad	2.198,35 €
Flujo de caja anual	2.198,35 €
Cashflow acumulado (caja)	37.544,27 €

Las tasas de degradación e inflación se aplican mensualmente durante todo el período de observación. Esto ya se realiza en el primer año.

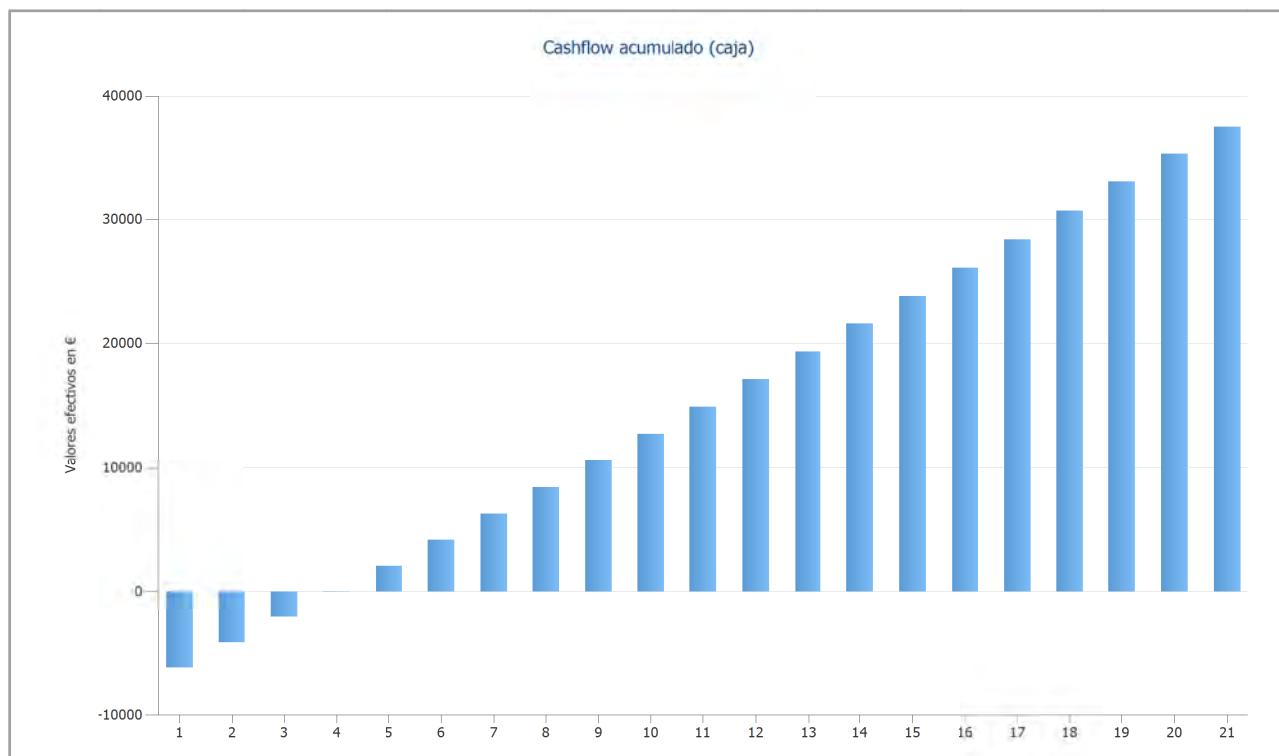


Figura: Cashflow acumulado (caja)

Figura: Esquema eléctrico

Overview plan

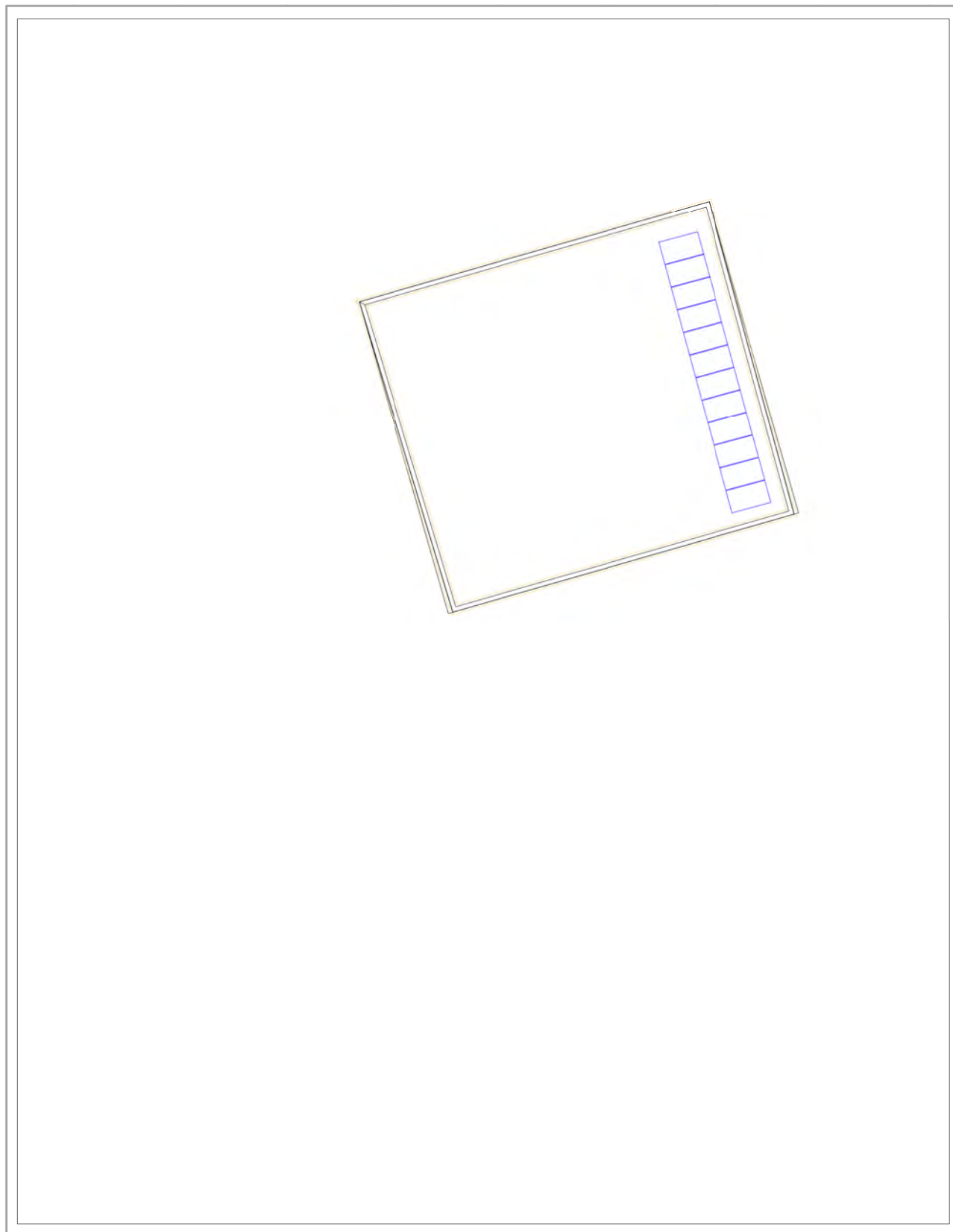


Figura: Overview plan

Plan de acotación

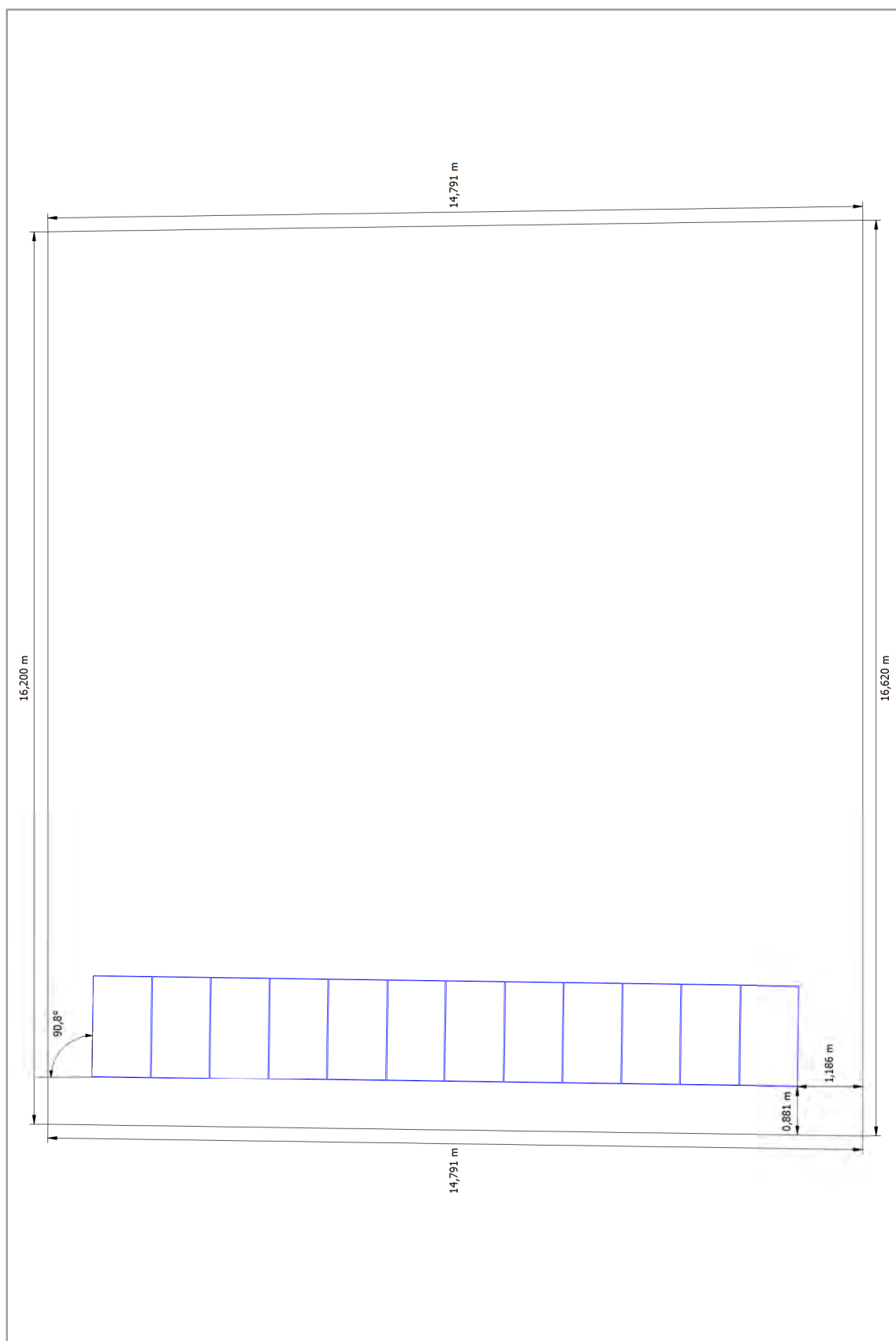


Figura: Edificio 02-Superficie del tejado Este

Plano de líneas

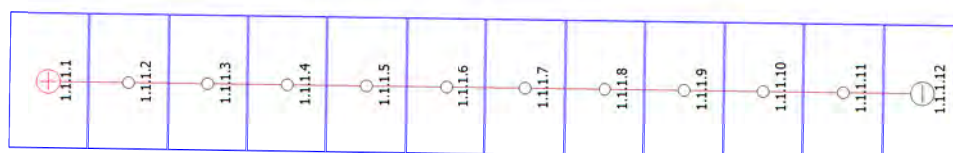


Figura: Edificio 02-Superficie del tejado Este

Consell Comarcal de la Conca de Barberà
Número de oferta:2022_AT0196 PT PIRA

Lista de piezas

Lista de piezas

#	Tipo	Número de artículo	Fabricante	Nombre	Cantidad	Unidad
1	Módulo FV		United Renewable Energy Corporation	FAM450E8T	12	Pieza
2	Inversor		SolaX Power Co., Ltd.	X3-5.0-S	1	Pieza

Ajuntament Pira

Consell Comarcal de la Conca de Barberà

Carrer de Sant Josep, 18
43400 Montblanc
Espanya

Persona de contacto:

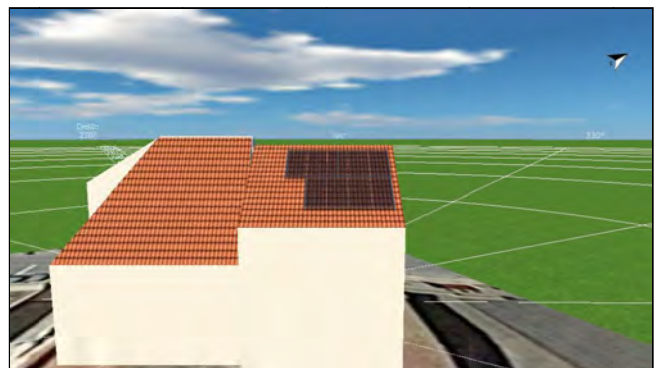
S.Dan Marco
Teléfono: 977 86 12 32
E-mail:sdmarco@concadebarbera.cat

Nombre del proyecto: Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum
als edificis municipals de Pira – AJUNTAMENT
N.º de oferta: 2022_AT0196 – V 1.0PT PIRA

27/10/2022

Su sistema FV de Consell Comarcal de la Conca de Barberà

Dirección de la instalación



Descripción del proyecto:

Instal·lació fotovoltaica a l'ajuntament de Pira

Vista general del proyecto

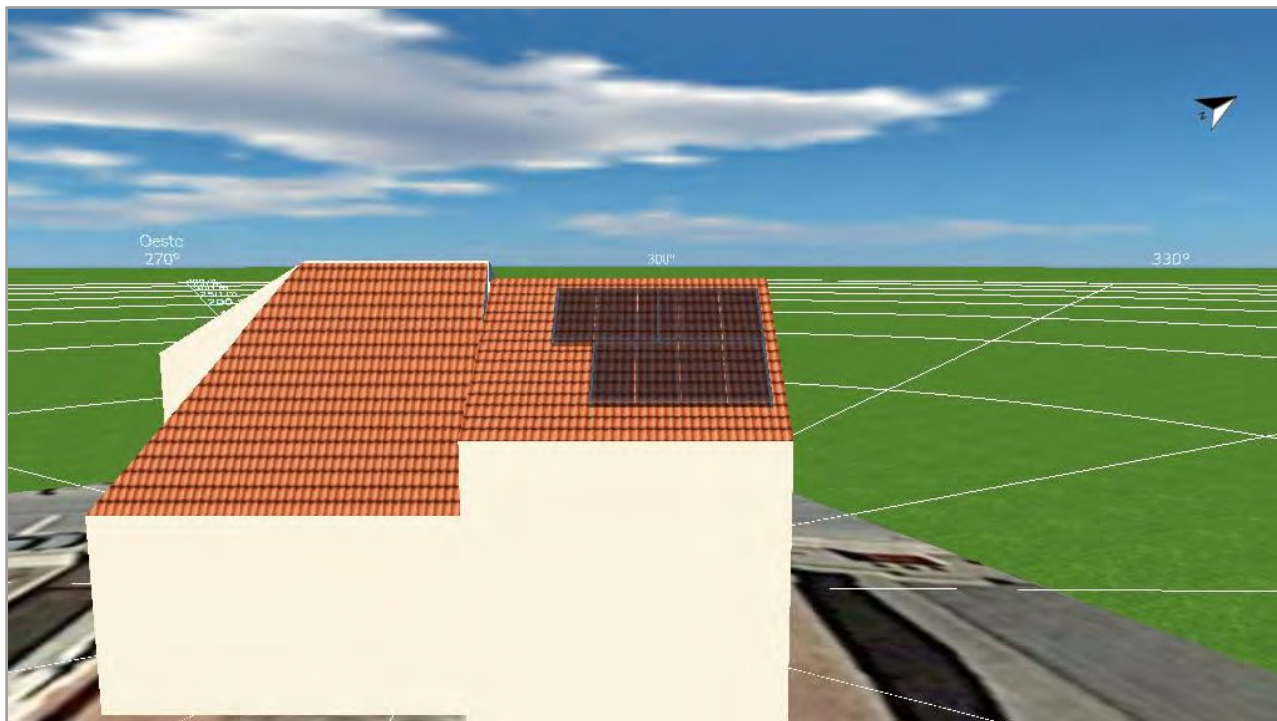


Figura: Vista general, Planificación 3D

Instalación FV

3D, Sistema FV conectado a la red con consumidores eléctricos

Datos climáticos	Les Piles, ESP (1996 - 2015)
Fuente de los valores	Meteonorm 8.1(i)
Potencia generador FV	4,05 kWp
Superficie generador FV	19,9 m²
Número de módulos FV	9
Número de inversores	1

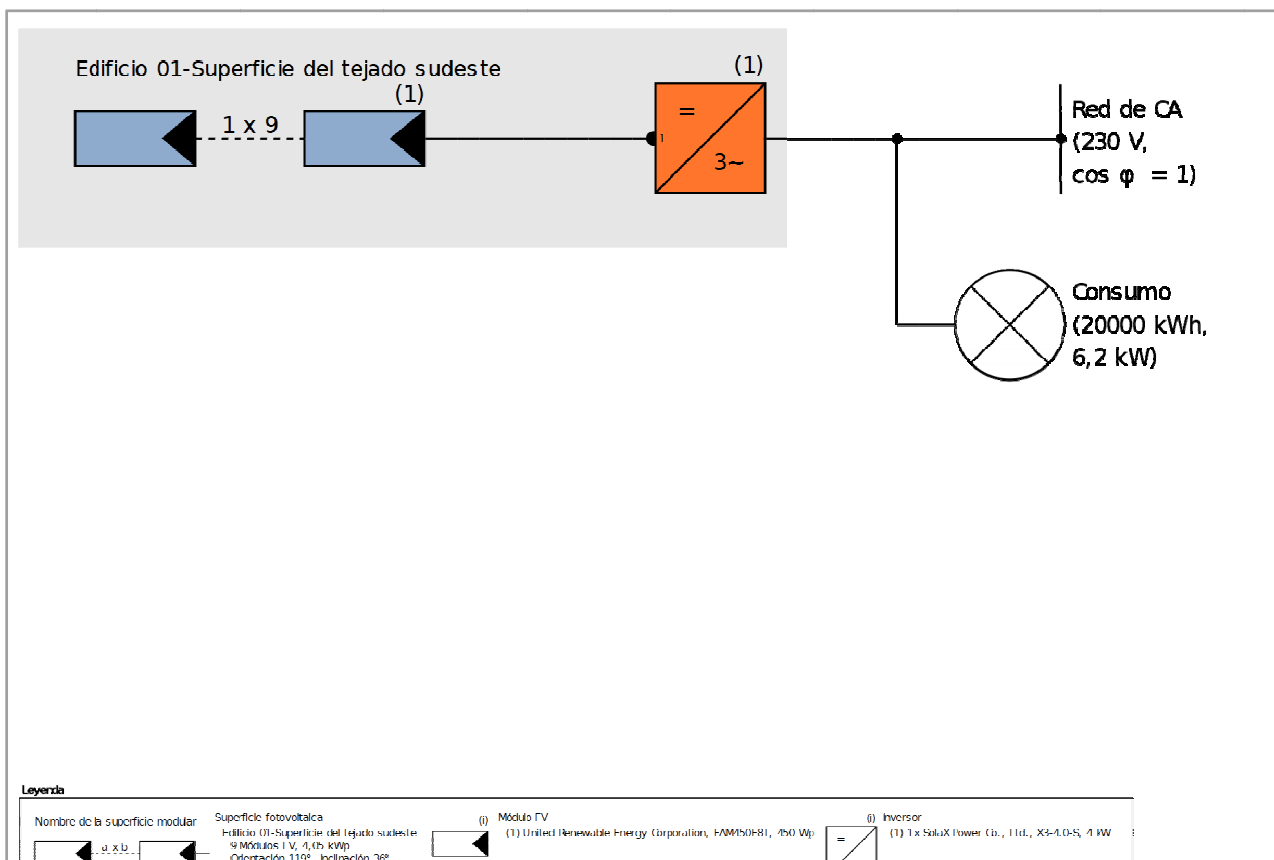


Figura: Diagrama esquemático

Pronóstico rendim.

Pronóstico rendim.

Potencia generador FV	4,05 kWp
Rendimiento anual espec.	1.508,28 kWh/kWp
Coeficiente de rendimiento de la instalación (PR)	89,79 %
Reducción de rendimiento por sombreado	0,3 %/Año
Energía de generador FV (Red CA)	6.123 kWh/Año
Consumo propio	5.844 kWh/Año
Limitación en el punto de inyección	0 kWh/Año
Inyección en la red	279 kWh/Año
Proporción de consumo propio	95,4 %
Emisiones de CO ₂ evitadas	2.871 kg / año
Grado de autarquía	29,2 %

Consell Comarcal de la Conca de Barberà Número de oferta:2022_AT0196 PT PIRA	

Evaluación económica

Su beneficio

Costes totales de inversión	6.885,00 €
Tasa interna de retorno (TIR)	22,98 %
Duración amortización	4,6 Años
Costes de producción de energía	0,0598 €/kWh
Balance / Concepto de alimentación	Inyección del excedente en la red

Los resultados han sido calculados mediante un modelo de cálculo matemático de la empresa Valentin Software GmbH (algoritmos PV*SOL). Los resultados reales de la instalación fotovoltaica pueden mostrar variaciones debido a las variaciones meteorológicas, curvas de eficiencia de los módulos o de inversores así como a otras causas.

Disposición de la instalación

Resumen

Datos del sistema

Tipo de instalación	3D, Sistema FV conectado a la red con consumidores eléctricos

Datos climáticos

Ubicación	Les Piles, ESP (1996 - 2015)
Fuente de los valores	Meteonorm 8.1(i)
Resolución de los datos	1 h
Modelos de simulación utilizados:	
- Radiación difusa sobre la horizontal	Hofmann
- Radiación sobre superficie inclinada	Hay & Davies

Consumo

Consumo total	20000 kWh
Ajuntament Pira - Provisional	20000 kWh
Pico de carga	6,2 kW

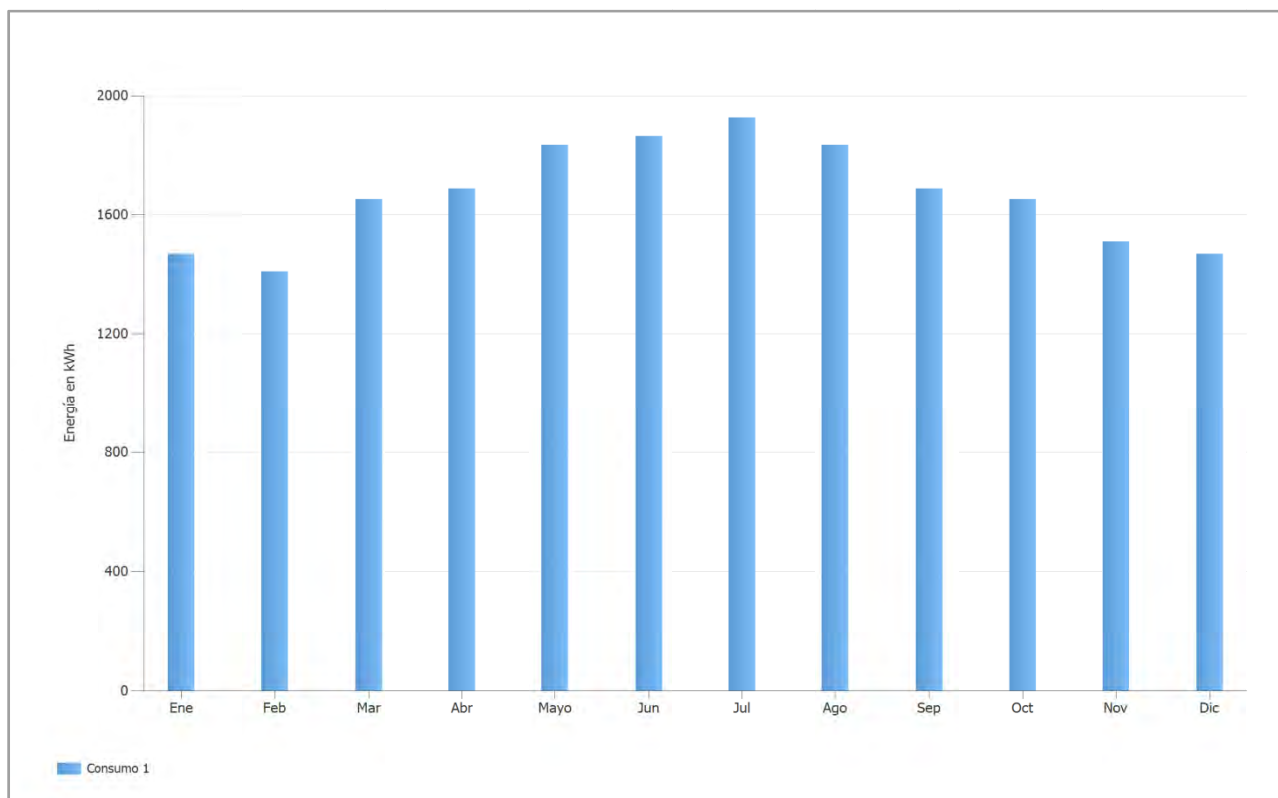


Figura: Consumo

Superficies de módulos

1. Superficie fotovoltaica - Edificio 01-Superficie del tejado sudeste

Generador FV, 1. Superficie fotovoltaica - Edificio 01-Superficie del tejado sudeste

Nombre	Edificio 01-Superficie del tejado sudeste
Módulos FV	9 x FAM450E8T (v1)
Fabricante	United Renewable Energy Corporation
Inclinación	36 °
Orientación	Sureste 119 °
Situación de montaje	Sobre soportes - tejado
Superficie generador FV	19,9 m ²

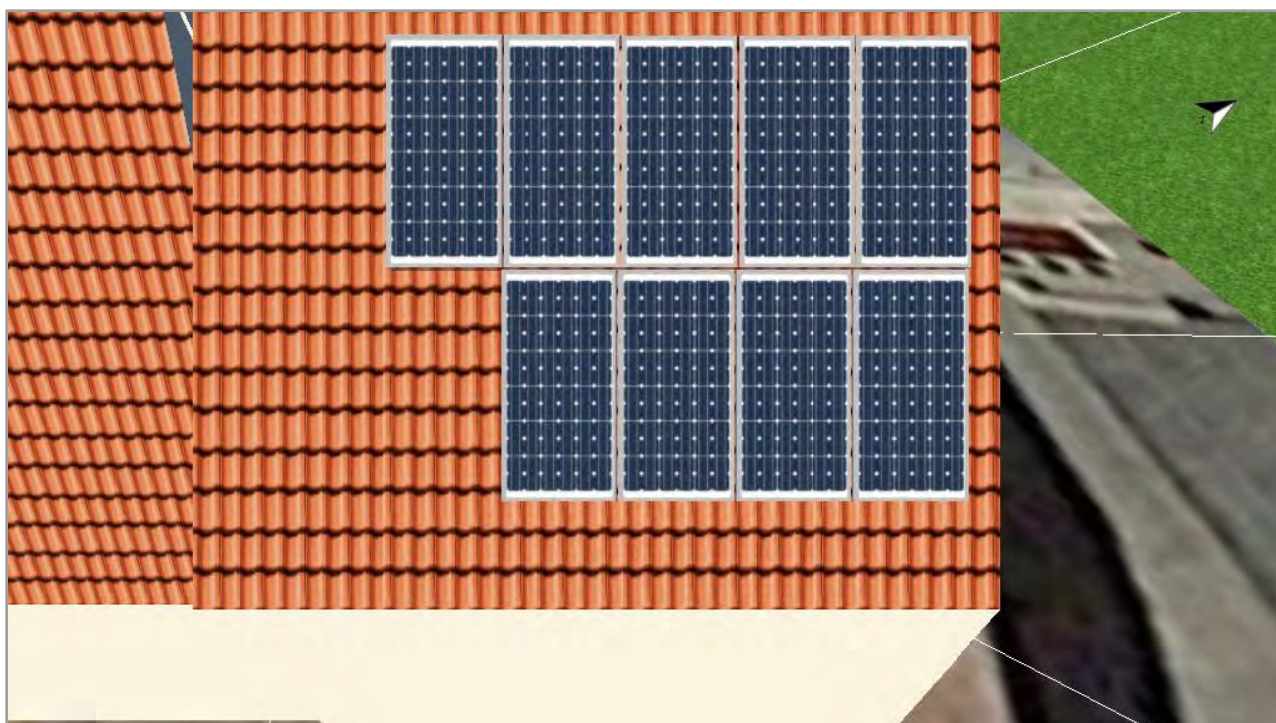


Figura: 1. Superficie fotovoltaica - Edificio 01-Superficie del tejado sudeste

Línea del horizonte, Planificación 3D

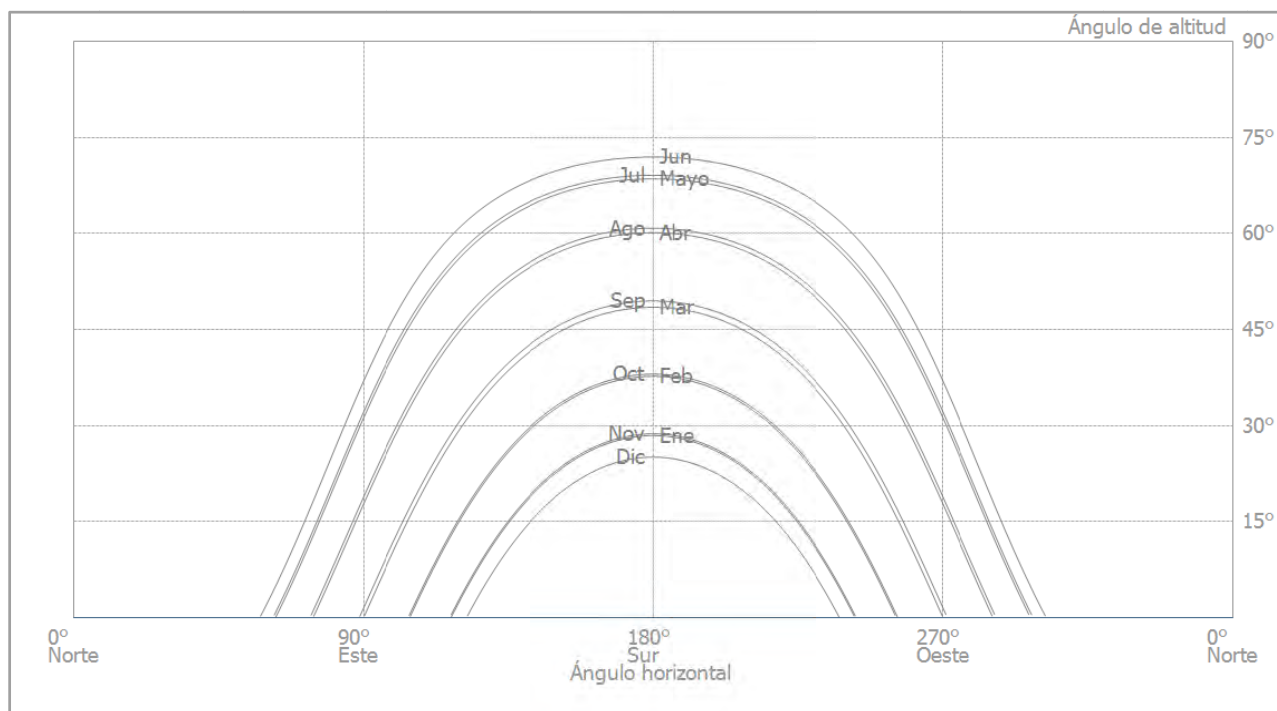


Figura: Horizonte (Planificación 3D)

Conexión del inversor

Conexión 1

Superficie fotovoltaica	Edificio 01-Superficie del tejado sudeste
Inversor 1	
Modelo	X3-4.0-S (v2)
Fabricante	SolaX Power Co., Ltd.
Cantidad	1
Factor de dimensionamiento	101,3 %
Conexión	MPP 1: 1 x 9

Red de CA

Red de CA

Número de fases	3
Tensión de red entre fase y neutro	230 V
Factor de desfase (cos phi)	+/- 1

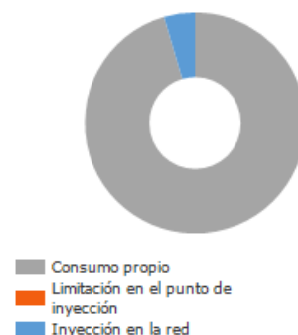
Resultados de simulación

Resultados Sistema completo

Instalación FV

Potencia generador FV	4,05 kWp
Rendimiento anual espec.	1.508,28 kWh/kWp
Coeficiente de rendimiento de la instalación (PR)	89,79 %
Reducción de rendimiento por sombreado	0,3 %/Año
Energía de generador FV (Red CA)	6.123 kWh/Año
Consumo propio	5.844 kWh/Año
Limitación en el punto de inyección	0 kWh/Año
Inyección en la red	279 kWh/Año
Proporción de consumo propio	95,4 %
Emissiones de CO ₂ evitadas	2.871 kg / año

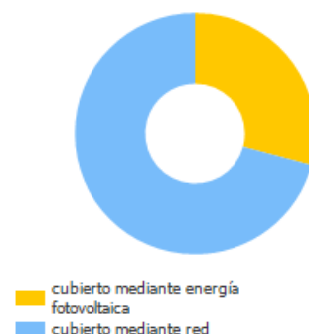
Energía de generador FV (Red CA)



Consumidores

Consumidores	20.000 kWh/Año
Consumo Standby (Inversor)	15 kWh/Año
Consumo total	20.015 kWh/Año
cubierto mediante energía fotovoltaica	5.844 kWh/Año
cubierto mediante red	14.170 kWh/Año
Fracción de cobertura solar	29,2 %

Consumo total

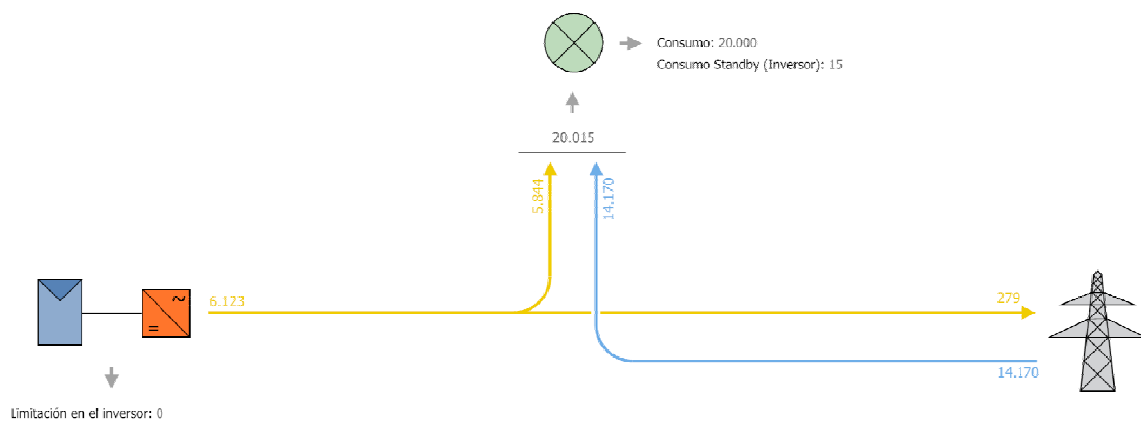


Grado de autarquía

Consumo total	20.015 kWh/Año
cubierto mediante red	14.170 kWh/Año
Grado de autarquía	29,2 %

Gráfico de flujo de energía

Proyecto: 03 Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum als edificis municipals de Pira - Ajuntament-bis



Todos los valores en kWh

Figura: Flujo de energía

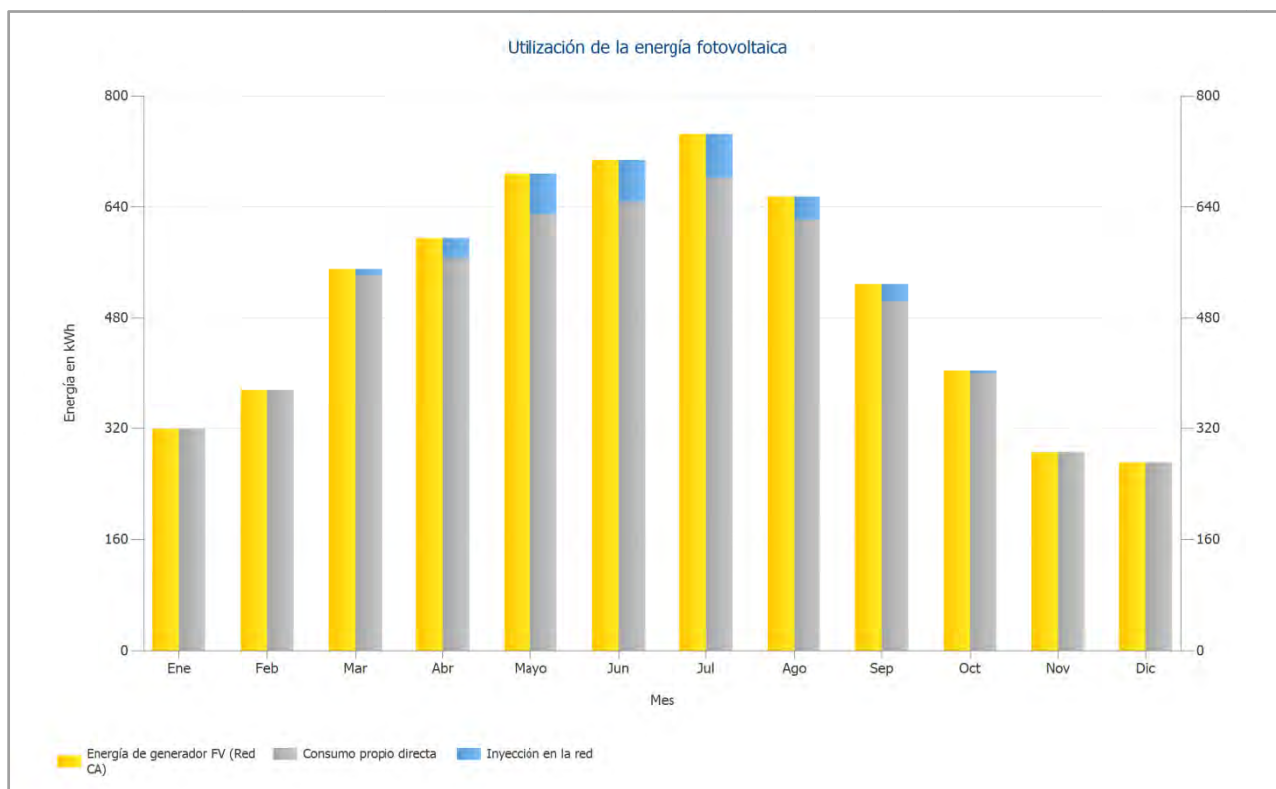


Figura: Utilización de la energía fotovoltaica

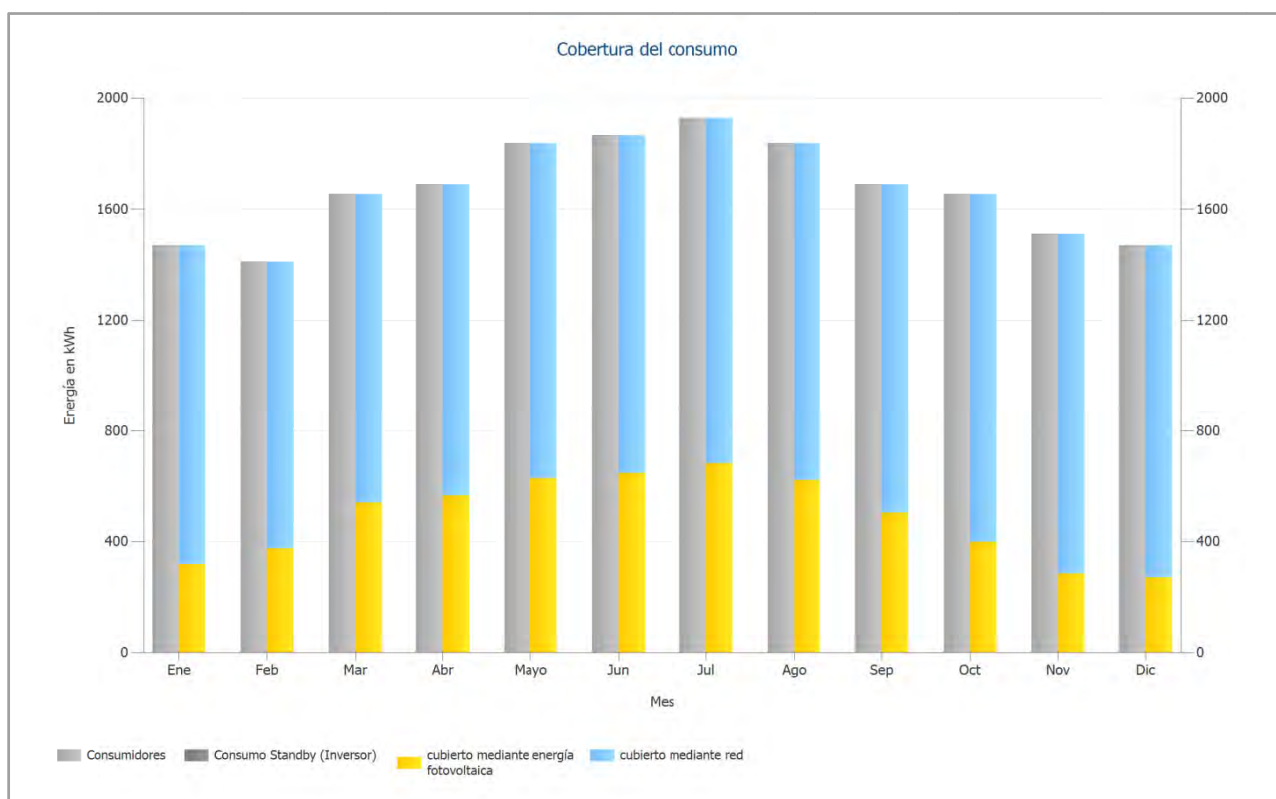


Figura: Cobertura del consumo

Análisis de rentabilidad

Resumen

Datos del sistema

Inyección en la red en el primer año (incl. degradación del módulo)	279 kWh/Año
Potencia generador FV	4,1 kWp
Puesta en marcha de la instalación	25/10/2022
Periodo de consideración	20 Años
Interés del capital	1 %

Parámetros económicos

Tasa interna de retorno (TIR)	22,98 %
Cashflow acumulado (caja)	27.227,76 €
Duración amortización	4,6 Años
Costes de producción de energía	0,0598 €/kWh

Resumen de pagos

costes específicos de inversión	1.700,00 €/kWp
Coste de la inversión	6.885,00 €
Pagos únicos	0,00 €
Subvenciones	0,00 €
Costes anuales	0,00 €/Año
Otros beneficios y ahorros.	0,00 €/Año

Remuneración y ahorros

Remuneración total en el primer año	30,65 €/Año
Ahorros durante el primer año	1.463,24 €/Año

Tarifa standard 0,11€/kWh - Dan

Validez	15/7/2022 - 14/7/2042
Remuneración spec. por energía inyectada en la red	0,11 €/kWh
Tarifa de inyección	30,6532 €/Año

TD 3.0 (Example)

Precio de trabajo Periodo tarifario 1	0,2149 €/kWh
Ahorro Periodo tarifario 1	450,10 €/Año
Precio de trabajo Periodo tarifario 2	0,2455 €/kWh
Ahorro Periodo tarifario 2	485,68 €/Año
Precio de trabajo Periodo tarifario 3	0,3003 €/kWh
Ahorro Periodo tarifario 3	527,47 €/Año
Factor de cambio del precio del costo del consumo energético	2 %/Año

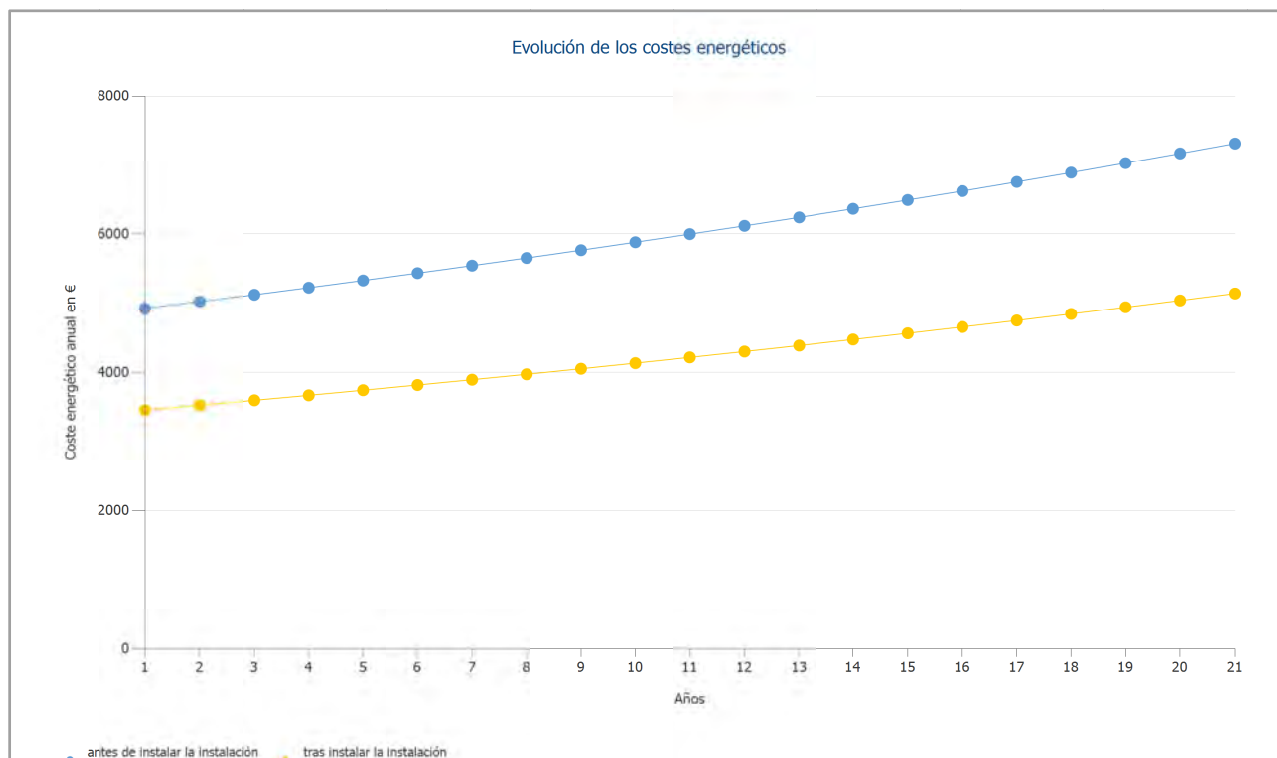


Figura: Evolución de los costes energéticos

Flujo de caja

Flujo de caja

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversiones	-6.885,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Tarifa de inyección	30,04 €	30,05 €	29,75 €	29,46 €	29,17 €
Ahorro consumo electricidad	1.385,79 €	1.463,10 €	1.477,59 €	1.492,22 €	1.506,99 €
Flujo de caja anual	-5.469,17 €	1.493,15 €	1.507,34 €	1.521,67 €	1.536,16 €
Cashflow acumulado (caja)	-5.469,17 €	-3.976,02 €	-2.468,68 €	-947,01 €	589,15 €

Flujo de caja

	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Inversiones	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Tarifa de inyección	28,88 €	28,59 €	28,31 €	28,03 €	27,75 €
Ahorro consumo electricidad	1.521,91 €	1.536,98 €	1.552,20 €	1.567,57 €	1.583,09 €
Flujo de caja anual	1.550,79 €	1.565,57 €	1.580,51 €	1.595,59 €	1.610,84 €
Cashflow acumulado (caja)	2.139,94 €	3.705,51 €	5.286,01 €	6.881,61 €	8.492,44 €

Flujo de caja

	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
Inversiones	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Tarifa de inyección	27,48 €	27,20 €	26,93 €	26,67 €	26,40 €
Ahorro consumo electricidad	1.598,76 €	1.614,59 €	1.630,58 €	1.646,72 €	1.663,02 €
Flujo de caja anual	1.626,24 €	1.641,79 €	1.657,51 €	1.673,39 €	1.689,43 €
Cashflow acumulado (caja)	10.118,68 €	11.760,47 €	13.417,98 €	15.091,37 €	16.780,80 €

Flujo de caja

	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20
Inversiones	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Tarifa de inyección	26,14 €	25,88 €	25,63 €	25,37 €	14,25 €
Ahorro consumo electricidad	1.679,49 €	1.696,12 €	1.712,91 €	1.729,87 €	1.747,00 €
Flujo de caja anual	1.705,63 €	1.722,00 €	1.738,54 €	1.755,24 €	1.761,25 €
Cashflow acumulado (caja)	18.486,43 €	20.208,43 €	21.946,97 €	23.702,21 €	25.463,46 €

Flujo de caja

	Año 21
Inversiones	0,00 €
Tarifa de inyección	0,00 €
Ahorro consumo electricidad	1.764,30 €
Flujo de caja anual	1.764,30 €
Cashflow acumulado (caja)	27.227,76 €

Las tasas de degradación e inflación se aplican mensualmente durante todo el período de observación. Esto ya se realiza en el primer año.

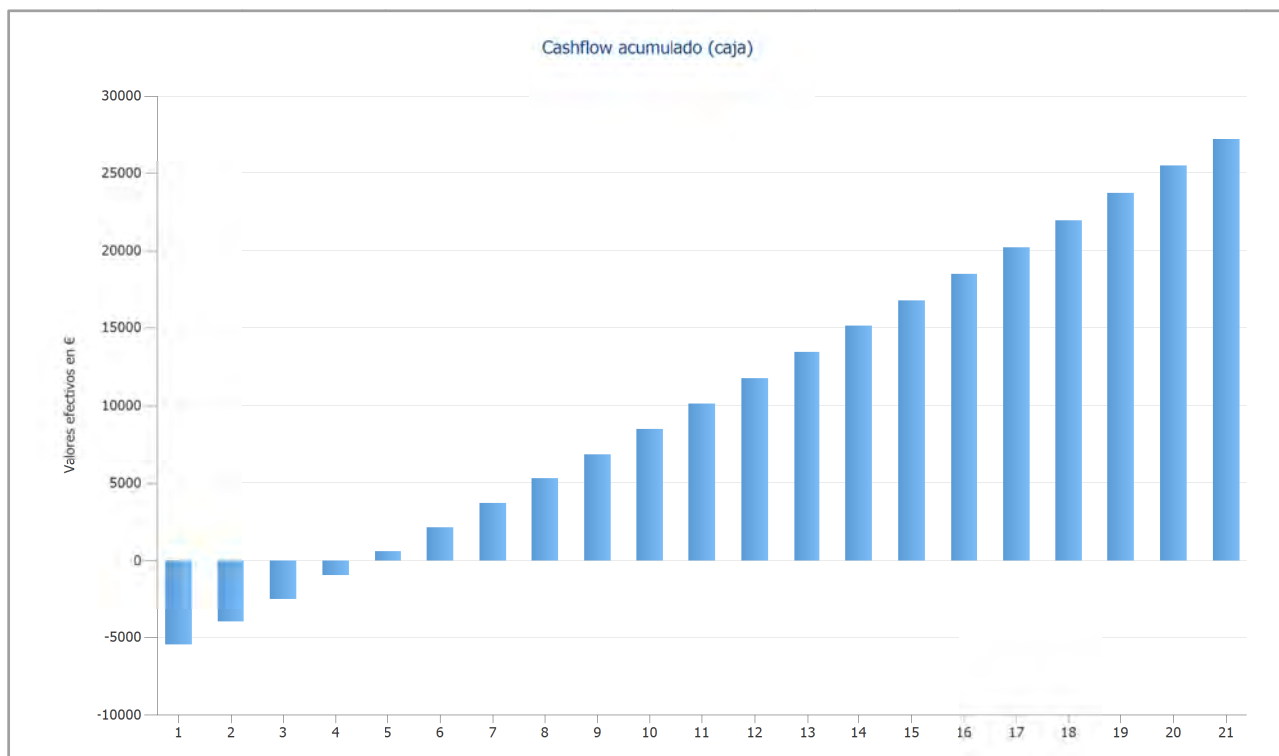


Figura: Cashflow acumulado (caja)

Planos y listado de piezas

Esquema eléctrico

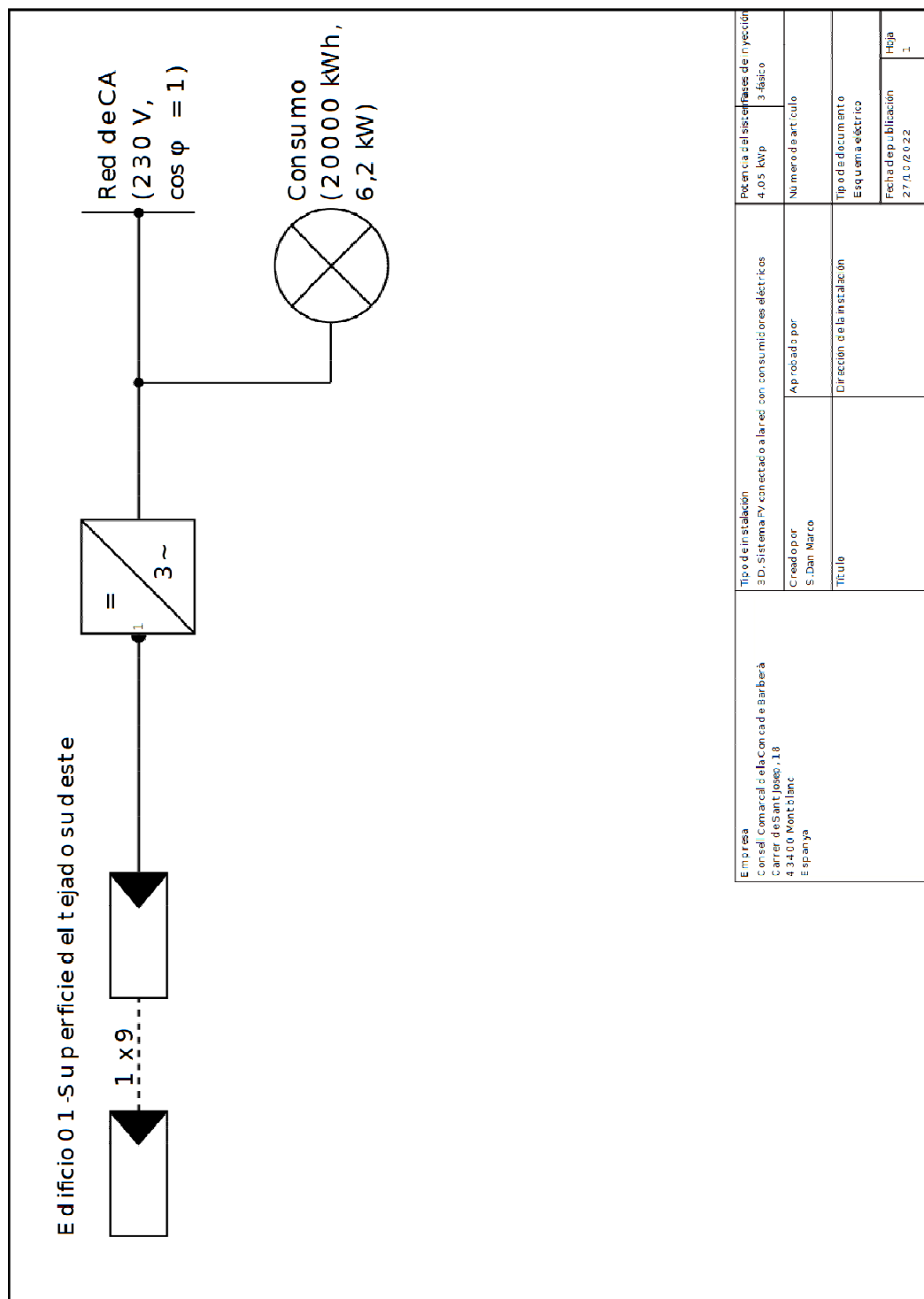


Figura: Esquema eléctrico

Overview plan

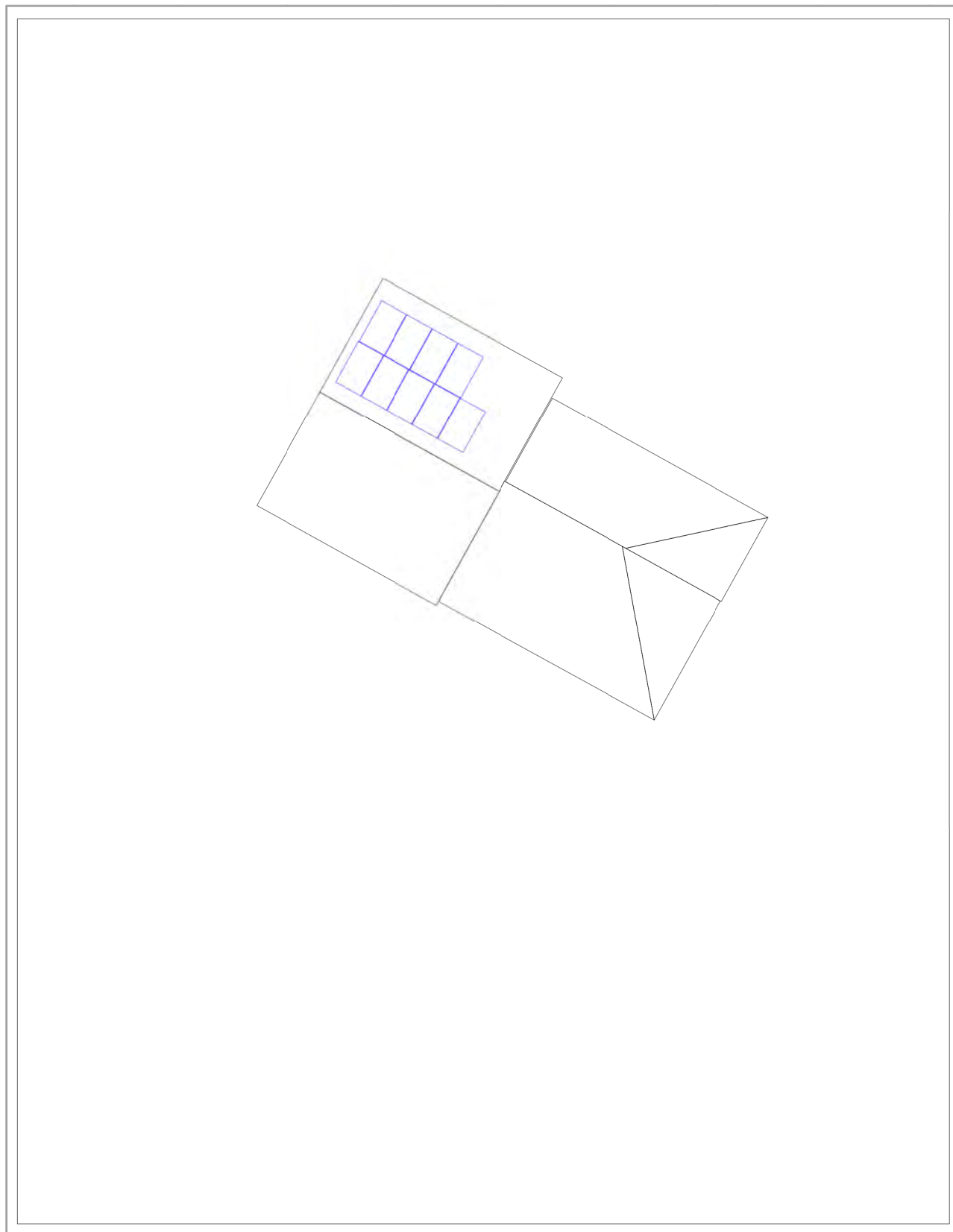


Figura: Overview plan

Plan de acotación

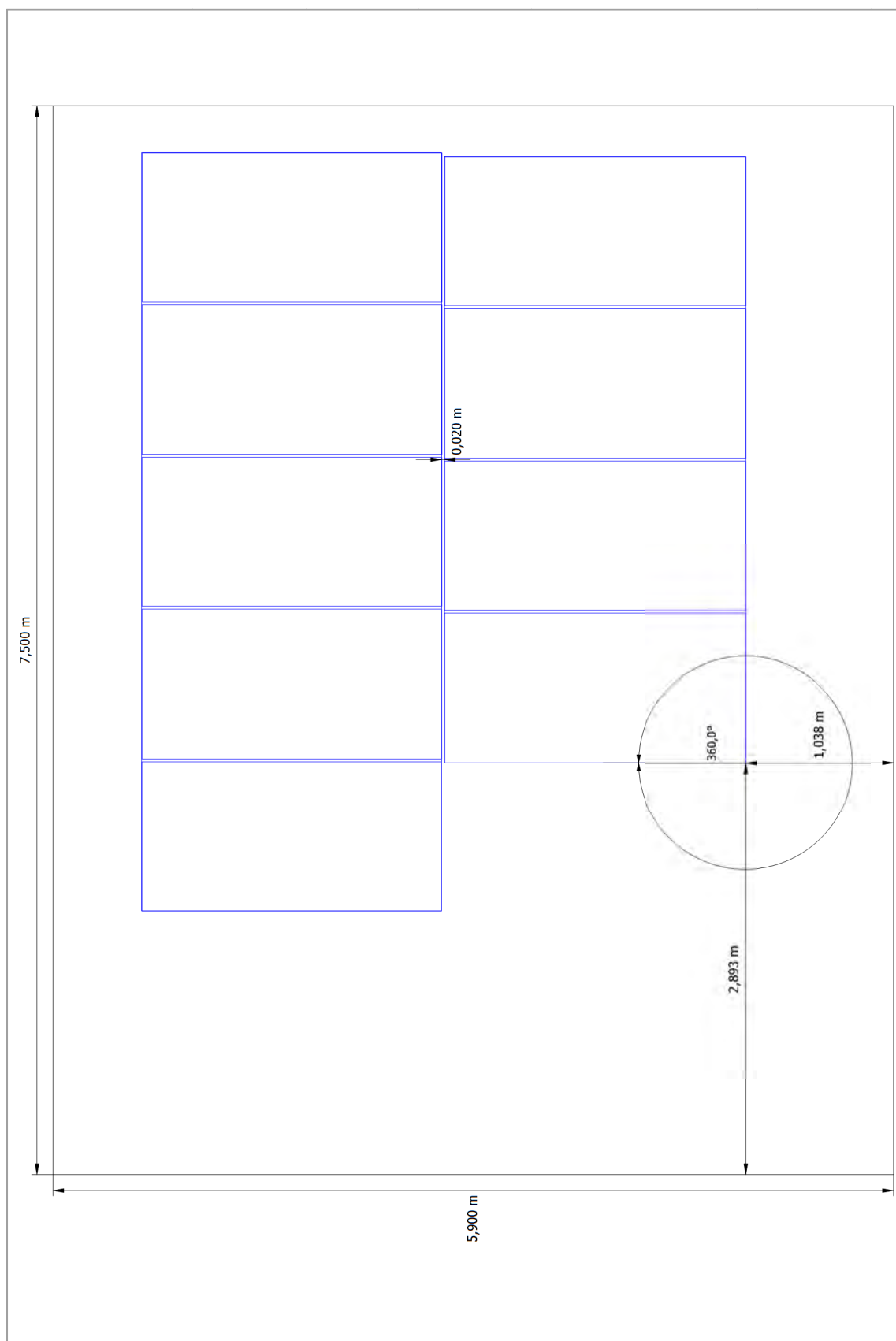


Figura: Edificio 01-Superficie del tejado sudeste

Plano de líneas

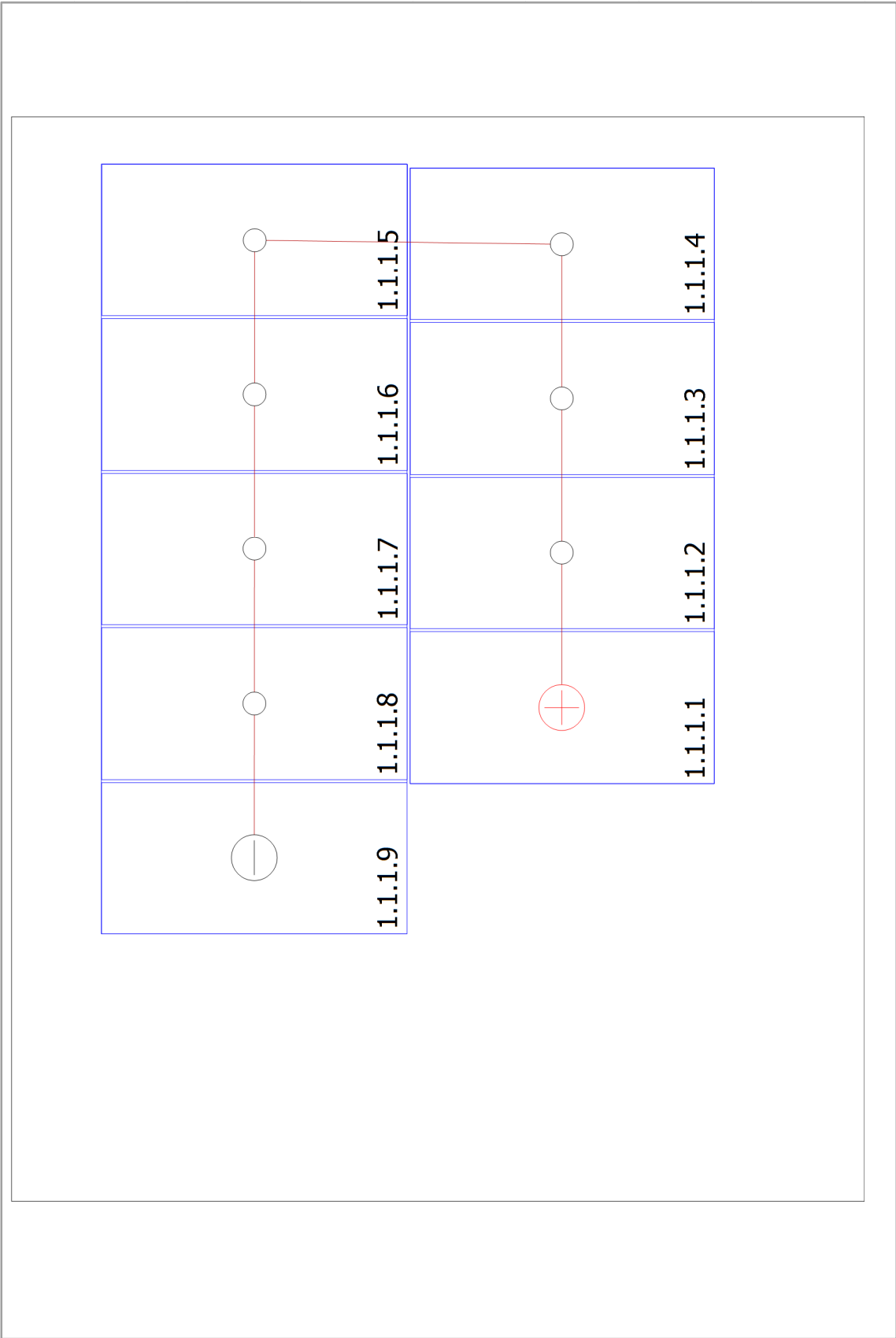


Figura: Edificio 01-Superficie del tejado sudeste

Consell Comarcal de la Conca de Barberà
Número de oferta:2022_AT0196 PT PIRA

Lista de piezas

Lista de piezas

#	Tipo	Número de artículo	Fabricante	Nombre	Cantidad	Unidad
1	Módulo FV		United Renewable Energy Corporation	FAM450E8T	9	Pieza
2	Inversor		SolaX Power Co., Ltd.	X3-4.0-S	1	Pieza

Ajuntament Pira

Consell Comarcal de la Conca de Barberà

Carrer de Sant Josep, 18
43400 Montblanc
Espanya

Persona de contacto:

S.Dan Marco
Teléfono: 977 86 12 32
E-mail:sdmarco@concadebarbera.cat

Nombre del proyecto: Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum
als edificis municipals de Pira – COL·LEGI A.TOUS
N.º de oferta: 2022_AT0196 – V 1.0PT PIRA

28/10/2022

Su sistema FV de Consell Comarcal de la Conca de Barberà

Dirección de la instalación



Descripción del proyecto:

Instal·lació fotovoltaica al Col·legi Antonio Tous de Pira

Vista general del proyecto



Figura: Vista general, Planificación 3D

Instalación FV

3D, Sistema FV conectado a la red con consumidores eléctricos

Datos climáticos	Les Piles, ESP (1996 - 2015)
Fuente de los valores	Meteonorm 8.1(i)
Potencia generador FV	18,9 kWp
Superficie generador FV	92,8 m²
Número de módulos FV	42
Número de inversores	3

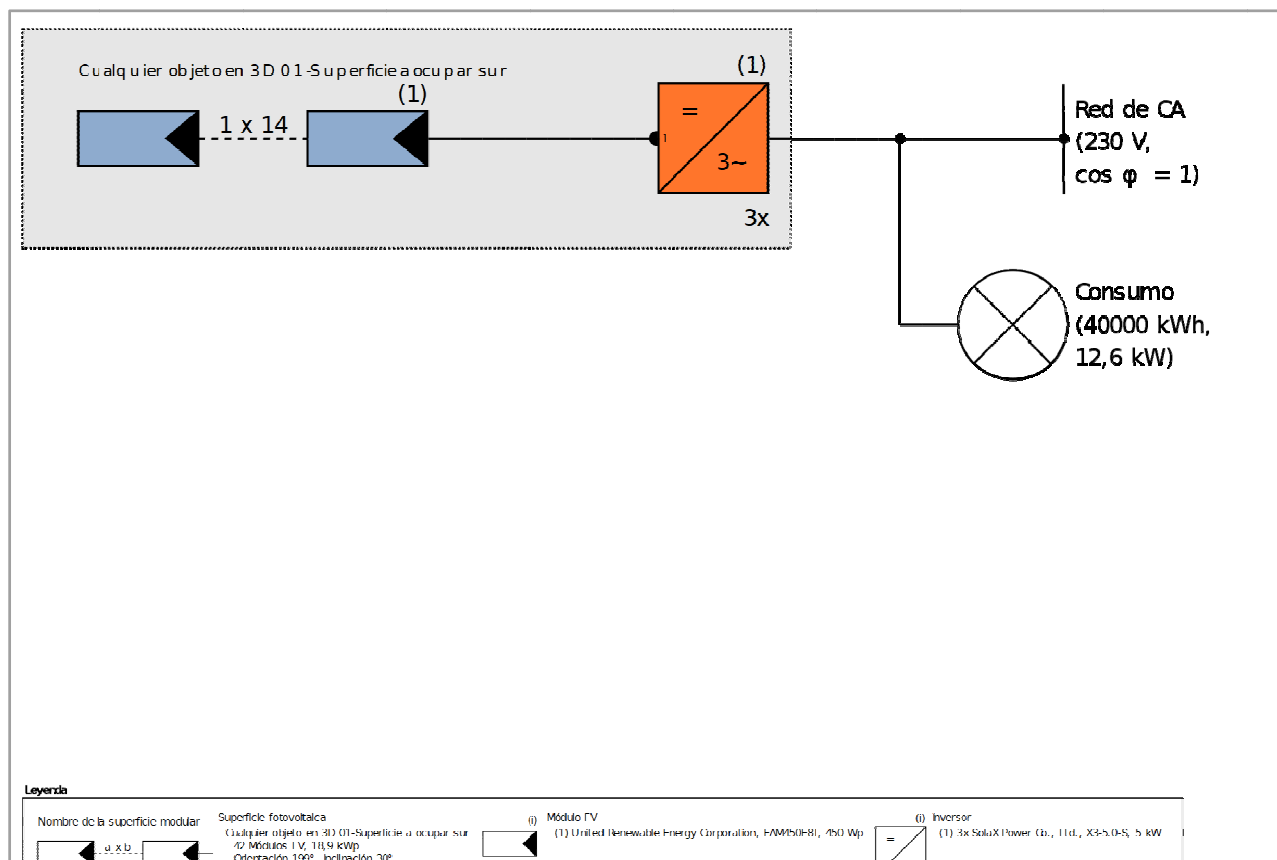


Figura: Diagrama esquemático

Pronóstico rendim.

Pronóstico rendim.

Potencia generador FV	18,90 kWp
Rendimiento anual espec.	1.661,79 kWh/kWp
Coeficiente de rendimiento de la instalación (PR)	86,32 %
Reducción de rendimiento por sombreado	2,3 %/Año
Energía de generador FV (Red CA)	31.408 kWh/Año
Consumo propio	17.603 kWh/Año
Limitación en el punto de inyección	0 kWh/Año
Inyección en la red	13.805 kWh/Año
Proporción de consumo propio	56,0 %
Emisiones de CO ₂ evitadas	14.762 kg / año
Grado de autarquía	44,0 %

Consell Comarcal de la Conca de Barberà Número de oferta:2022_AT0196 PT PIRA	

Evaluación económica

Su beneficio

Costes totales de inversión	32.130,00 €
Tasa interna de retorno (TIR)	18,85 %
Duración amortización	5,5 Años
Costes de producción de energía	0,0543 €/kWh
Balance / Concepto de alimentación	Inyección del excedente en la red

Los resultados han sido calculados mediante un modelo de cálculo matemático de la empresa Valentin Software GmbH (algoritmos PV*SOL). Los resultados reales de la instalación fotovoltaica pueden mostrar variaciones debido a las variaciones meteorológicas, curvas de eficiencia de los módulos o de inversores así como a otras causas.

Disposición de la instalación

Resumen

Datos del sistema

Tipo de instalación	3D, Sistema FV conectado a la red con consumidores eléctricos

Datos climáticos

Ubicación	Les Piles, ESP (1996 - 2015)
Fuente de los valores	Meteonorm 8.1(i)
Resolución de los datos	1 h
Modelos de simulación utilizados:	
- Radiación difusa sobre la horizontal	Hofmann
- Radiación sobre superficie inclinada	Hay & Davies

Consumo

Consumo total	40000 kWh
Corba Càrrega Martí Poch Rev0	40000 kWh
Pico de carga	12,6 kW

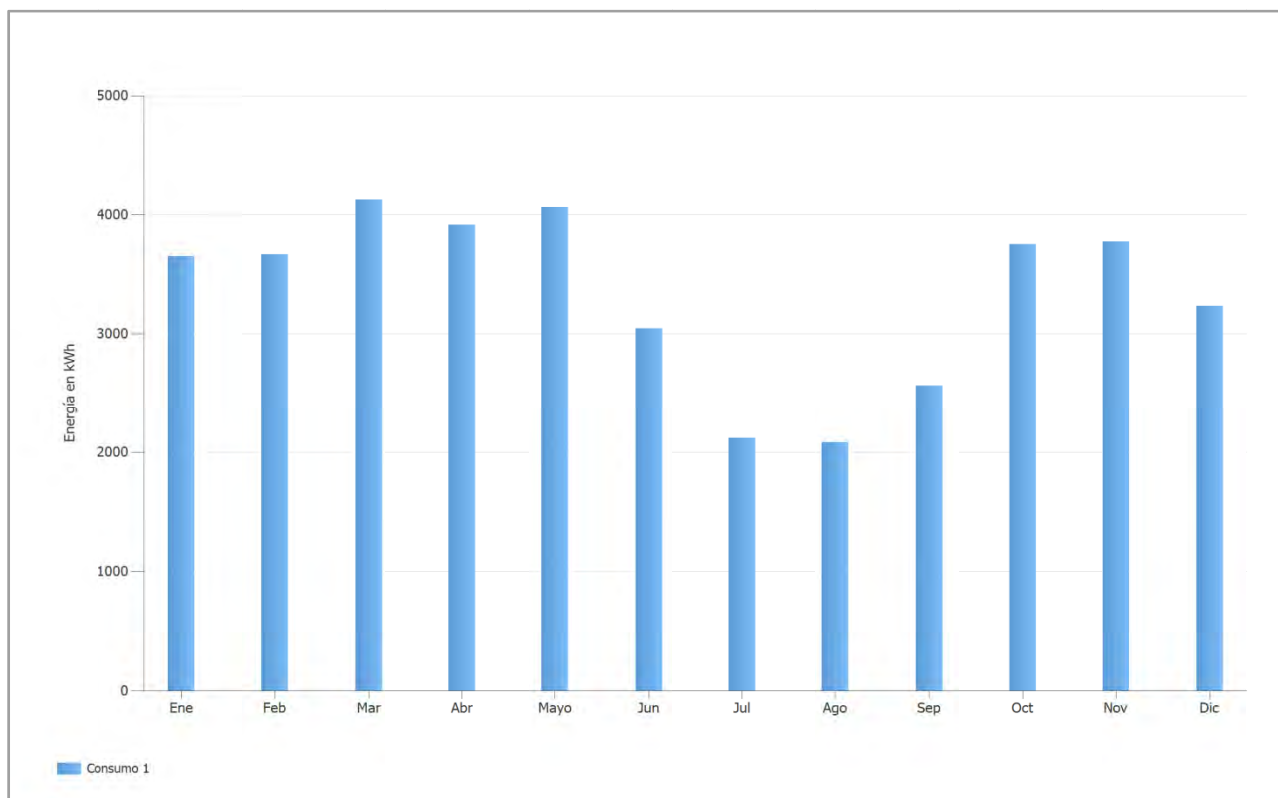


Figura: Consumo

Superficies de módulos

1. Superficie fotovoltaica - Cualquier objeto en 3D 01-Superficie a ocupar sur

Generador FV, 1. Superficie fotovoltaica - Cualquier objeto en 3D 01-Superficie a ocupar sur

Nombre	Cualquier objeto en 3D 01-Superficie a ocupar sur
Módulos FV	42 x FAM450E8T (v1)
Fabricante	United Renewable Energy Corporation
Inclinación	30 °
Orientación	Sur 199 °
Situación de montaje	Sobre soportes - tejado
Superficie generador FV	92,8 m ²



Figura: 1. Superficie fotovoltaica - Cualquier objeto en 3D 01-Superficie a ocupar sur

Línea del horizonte, Planificación 3D

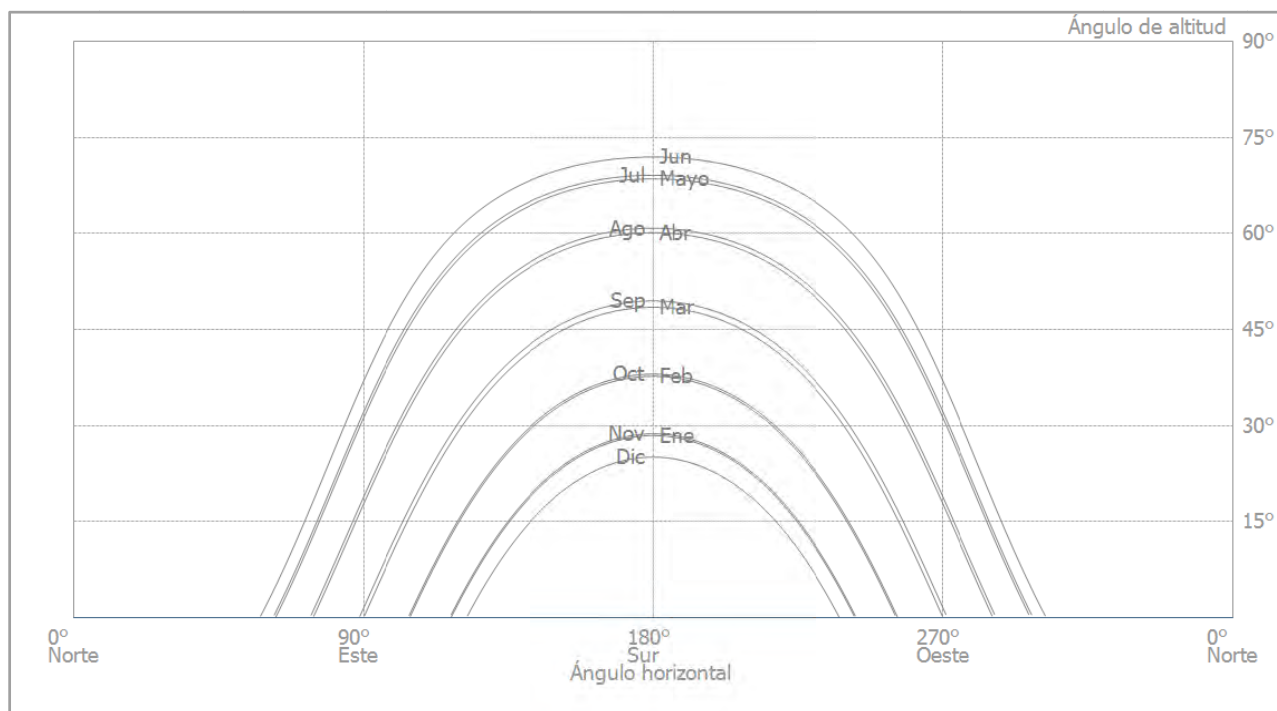


Figura: Horizonte (Planificación 3D)

Conexión del inversor

Conexión 1

Superficie fotovoltaica	Cualquier objeto en 3D 01-Superficie a ocupar sur
Inversor 1	
Modelo	X3-5.0-S (v1)
Fabricante	SolaX Power Co., Ltd.
Cantidad	3
Factor de dimensionamiento	126 %
Conexión	MPP 1: 1 x 14

Red de CA

Red de CA

Número de fases	3
Tensión de red entre fase y neutro	230 V
Factor de desfase (cos phi)	+/- 1

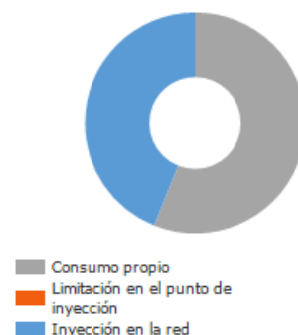
Resultados de simulación

Resultados Sistema completo

Instalación FV

Potencia generador FV	18,90 kWp
Rendimiento anual espec.	1.661,79 kWh/kWp
Coeficiente de rendimiento de la instalación (PR)	86,32 %
Reducción de rendimiento por sombreado	2,3 %/Año
Energía de generador FV (Red CA)	31.408 kWh/Año
Consumo propio	17.603 kWh/Año
Limitación en el punto de inyección	0 kWh/Año
Inyección en la red	13.805 kWh/Año
Proporción de consumo propio	56,0 %
Emissiones de CO ₂ evitadas	14.762 kg / año

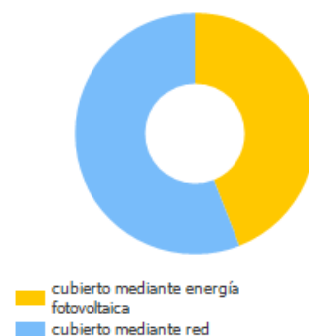
Energía de generador FV (Red CA)



Consumidores

Consumidores	40.000 kWh/Año
Consumo Standby (Inversor)	1 kWh/Año
Consumo total	40.001 kWh/Año
cubierto mediante energía fotovoltaica	17.603 kWh/Año
cubierto mediante red	22.397 kWh/Año
Fracción de cobertura solar	44,0 %

Consumo total

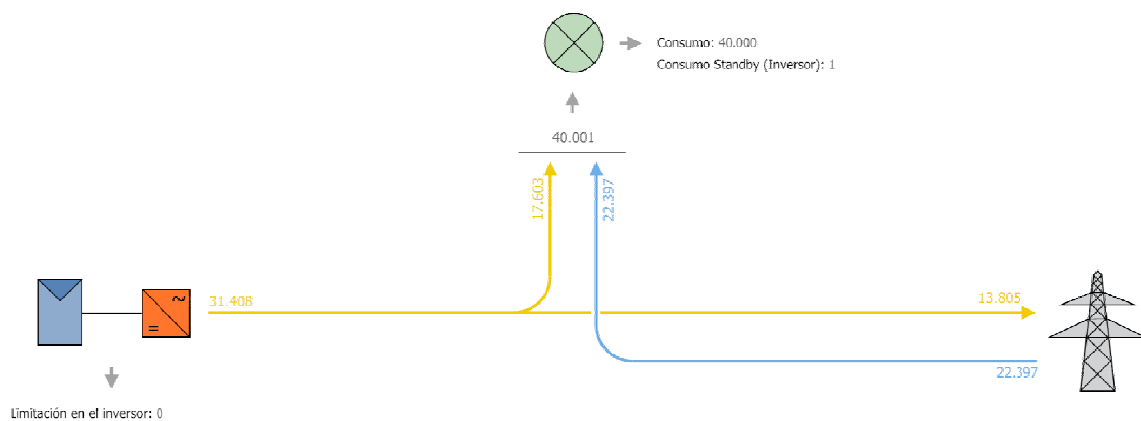


Grado de autarquía

Consumo total	40.001 kWh/Año
cubierto mediante red	22.397 kWh/Año
Grado de autarquía	44,0 %

Gráfico de flujo de energía

Proyecto: 04 Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum als edificis municipals de Pira - Col·legi Antonio Tous-bis



Todos los valores en kWh

Figura: Flujo de energía

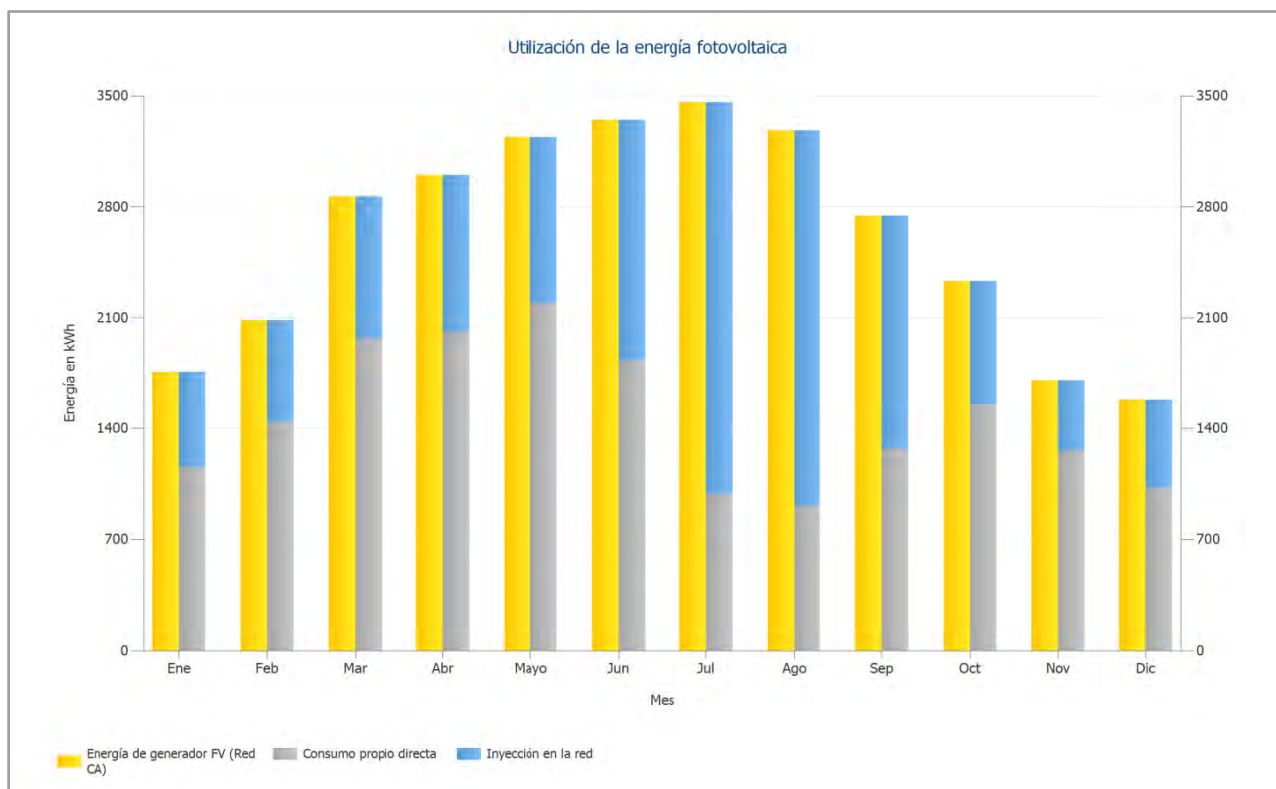


Figura: Utilización de la energía fotovoltaica

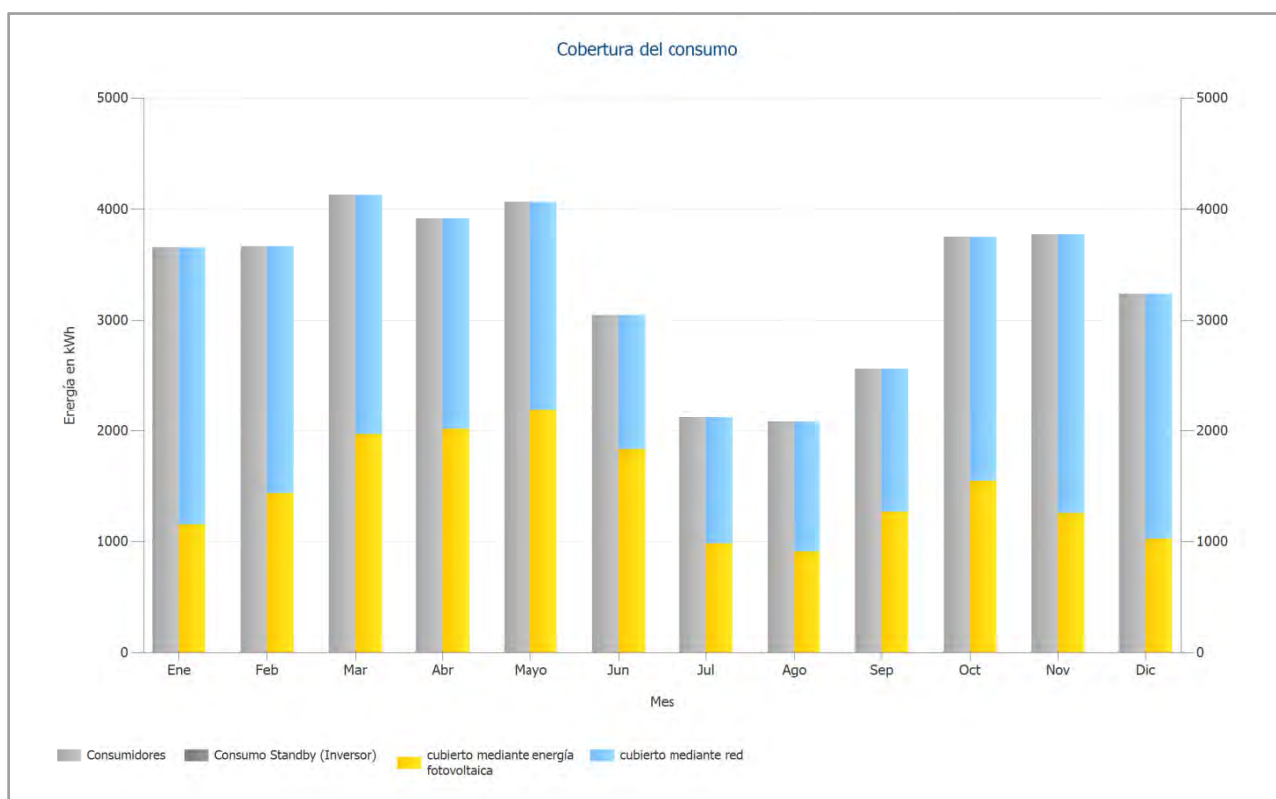


Figura: Cobertura del consumo

Análisis de rentabilidad

Resumen

Datos del sistema

Inyección en la red en el primer año (incl. degradación del módulo)	13.805 kWh/Año
Potencia generador FV	18,9 kWp
Puesta en marcha de la instalación	25/10/2022
Periodo de consideración	20 Años
Interés del capital	1 %

Parámetros económicos

Tasa interna de retorno (TIR)	18,85 %
Cashflow acumulado (caja)	94.317,29 €
Duración amortización	5,5 Años
Costes de producción de energía	0,0543 €/kWh

Resumen de pagos

costes específicos de inversión	1.700,00 €/kWp
Coste de la inversión	32.130,00 €
Pagos únicos	0,00 €
Subvenciones	0,00 €
Costes anuales	0,00 €/Año
Otros beneficios y ahorros.	0,00 €/Año

Remuneración y ahorros

Remuneración total en el primer año	1.518,56 €/Año
Ahorros durante el primer año	4.346,35 €/Año

Tarifa standard 0,11€/kWh - Dan

Validez	15/7/2022 - 14/7/2042
Remuneración spec. por energía inyectada en la red	0,11 €/kWh
Tarifa de inyección	1518,5626 €/Año

TD 3.0 (Example)

Precio de trabajo Periodo tarifario 1	0,2149 €/kWh
Ahorro Periodo tarifario 1	1.406,92 €/Año
Precio de trabajo Periodo tarifario 2	0,2455 €/kWh
Ahorro Periodo tarifario 2	1.702,55 €/Año
Precio de trabajo Periodo tarifario 3	0,3003 €/kWh
Ahorro Periodo tarifario 3	1.236,88 €/Año
Factor de cambio del precio del costo del consumo energético	2 %/Año

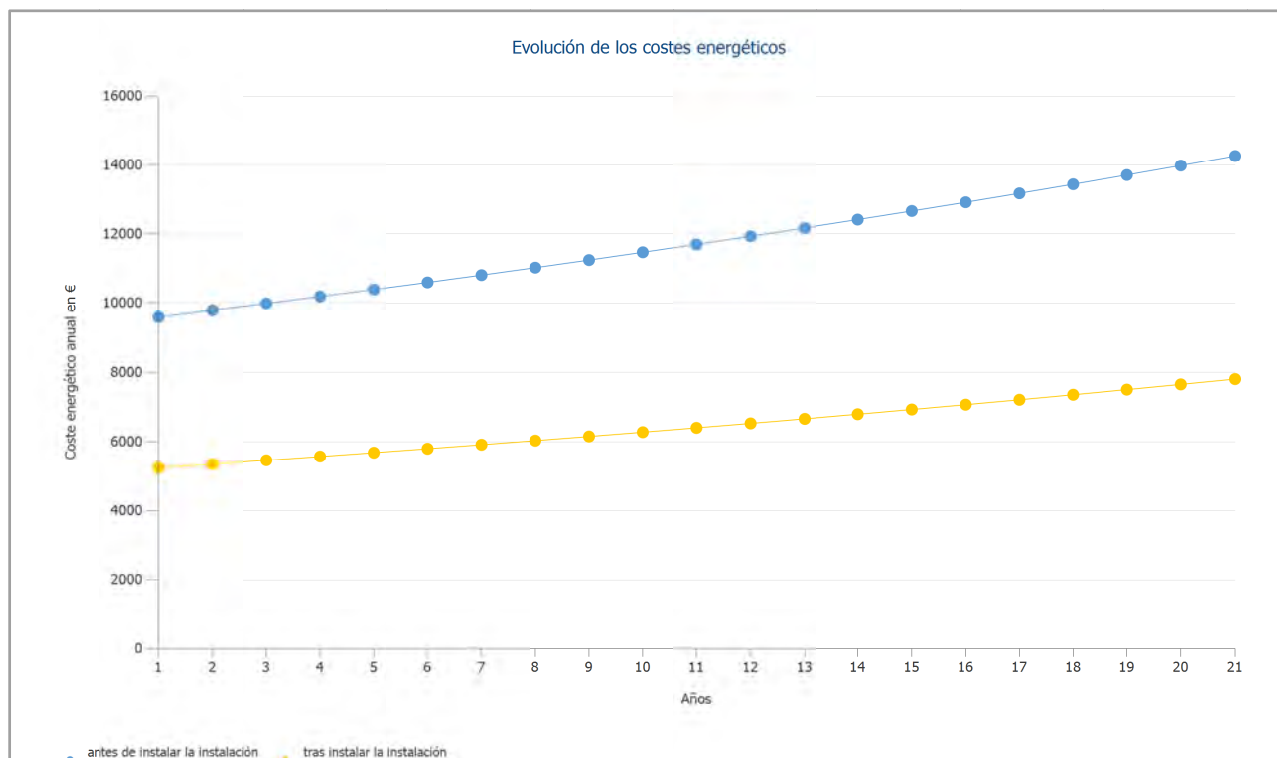


Figura: Evolución de los costes energéticos

Flujo de caja

Flujo de caja

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversiones	-32.130,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Tarifa de inyección	1.437,17 €	1.488,64 €	1.473,90 €	1.459,31 €	1.444,86 €
Ahorro consumo electricidad	4.078,95 €	4.345,93 €	4.388,96 €	4.432,41 €	4.476,29 €
Flujo de caja anual	-26.613,88 €	5.834,57 €	5.862,86 €	5.891,72 €	5.921,15 €
Cashflow acumulado (caja)	-26.613,88 €	-20.779,31 €	-14.916,46 €	-9.024,74 €	-3.103,58 €

Flujo de caja

	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Inversiones	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Tarifa de inyección	1.430,55 €	1.416,39 €	1.402,37 €	1.388,48 €	1.374,73 €
Ahorro consumo electricidad	4.520,62 €	4.565,37 €	4.610,58 €	4.656,22 €	4.702,33 €
Flujo de caja anual	5.951,17 €	5.981,76 €	6.012,94 €	6.044,71 €	6.077,06 €
Cashflow acumulado (caja)	2.847,59 €	8.829,35 €	14.842,29 €	20.887,00 €	26.964,06 €

Flujo de caja

	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
Inversiones	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Tarifa de inyección	1.361,12 €	1.347,65 €	1.334,30 €	1.321,09 €	1.308,01 €
Ahorro consumo electricidad	4.748,88 €	4.795,90 €	4.843,39 €	4.891,34 €	4.939,77 €
Flujo de caja anual	6.110,01 €	6.143,55 €	6.177,69 €	6.212,44 €	6.247,78 €
Cashflow acumulado (caja)	33.074,07 €	39.217,62 €	45.395,31 €	51.607,74 €	57.855,53 €

Flujo de caja

	Año 16	Año 17	Año 18	Año 19	Año 20
Inversiones	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Tarifa de inyección	1.295,06 €	1.282,24 €	1.269,54 €	1.256,97 €	675,12 €
Ahorro consumo electricidad	4.988,68 €	5.038,07 €	5.087,95 €	5.138,33 €	5.189,20 €
Flujo de caja anual	6.283,74 €	6.320,31 €	6.357,50 €	6.395,30 €	5.864,33 €
Cashflow acumulado (caja)	64.139,27 €	70.459,58 €	76.817,07 €	83.212,38 €	89.076,71 €

Flujo de caja

	Año 21
Inversiones	0,00 €
Tarifa de inyección	0,00 €
Ahorro consumo electricidad	5.240,58 €
Flujo de caja anual	5.240,58 €
Cashflow acumulado (caja)	94.317,29 €

Las tasas de degradación e inflación se aplican mensualmente durante todo el período de observación. Esto ya se realiza en el primer año.

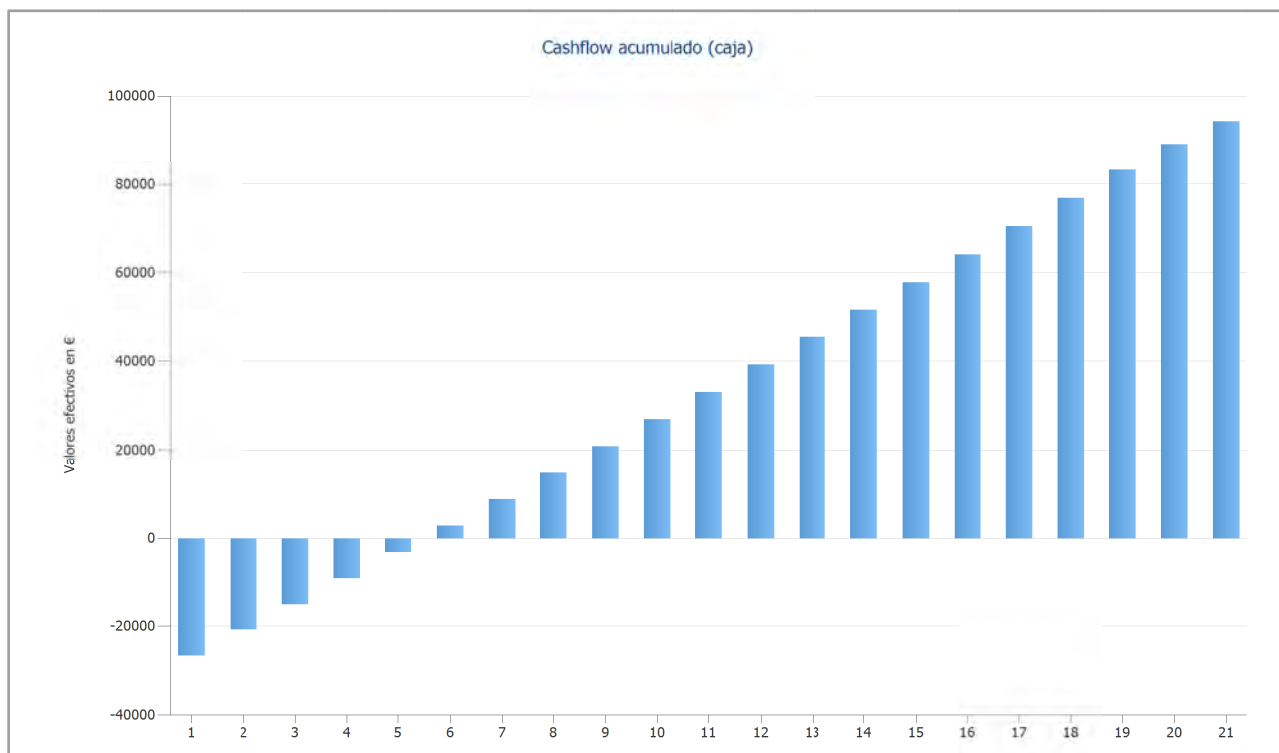
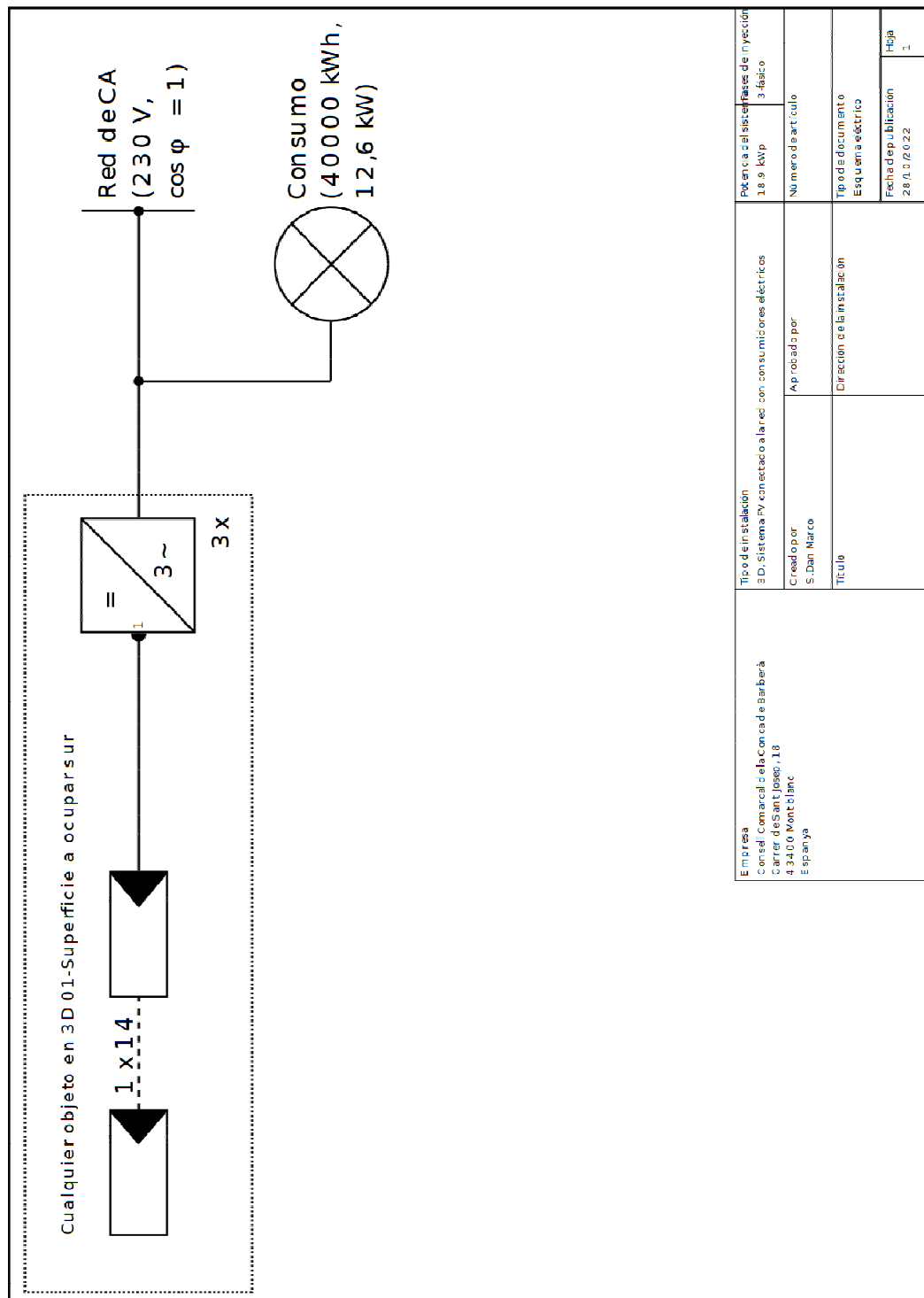


Figura: Cashflow acumulado (caja)

Planos y listado de piezas

Esquema eléctrico



Empresa Consell Comarcal de la Conca de Barberà Carrer de Sant Josep, 18 43400 Montblanc Espanya	Tipo de instalación 3 D, Sistema PV conectado a la red con consumidores eléctricos		Potencia del sistema 18,9 kWp	Fases de inyección 3-fase
	Creado por S. Dan Marco	Aprobado por	Número de artículo	
	Título	Dirección de la instalación	Tipo de documento Esquema eléctrico	
			Fecha de publicación 28/10/2022	Hoja 1

Figura: Esquema eléctrico

Overview plan

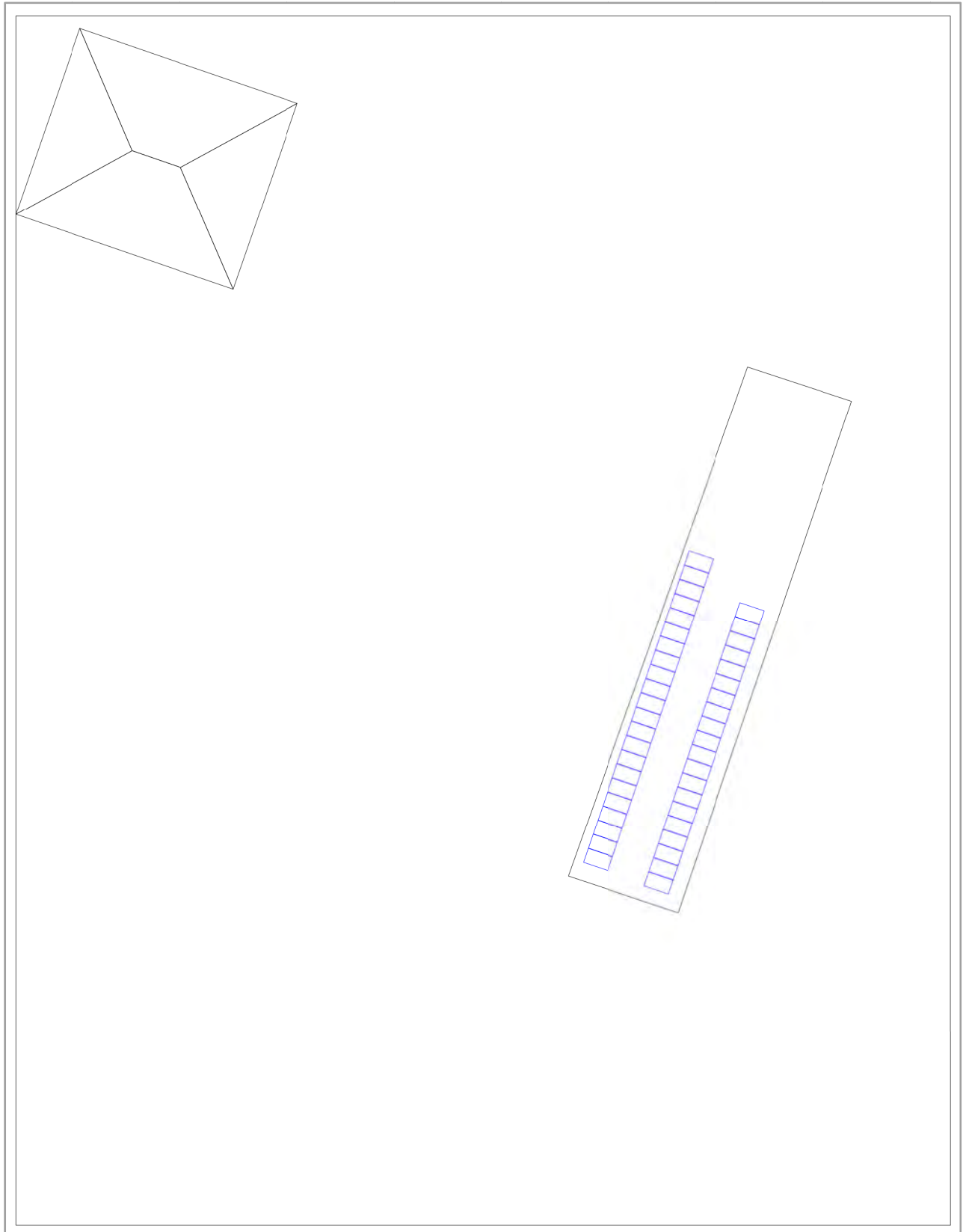


Figura: Overview plan

Plan de acotación

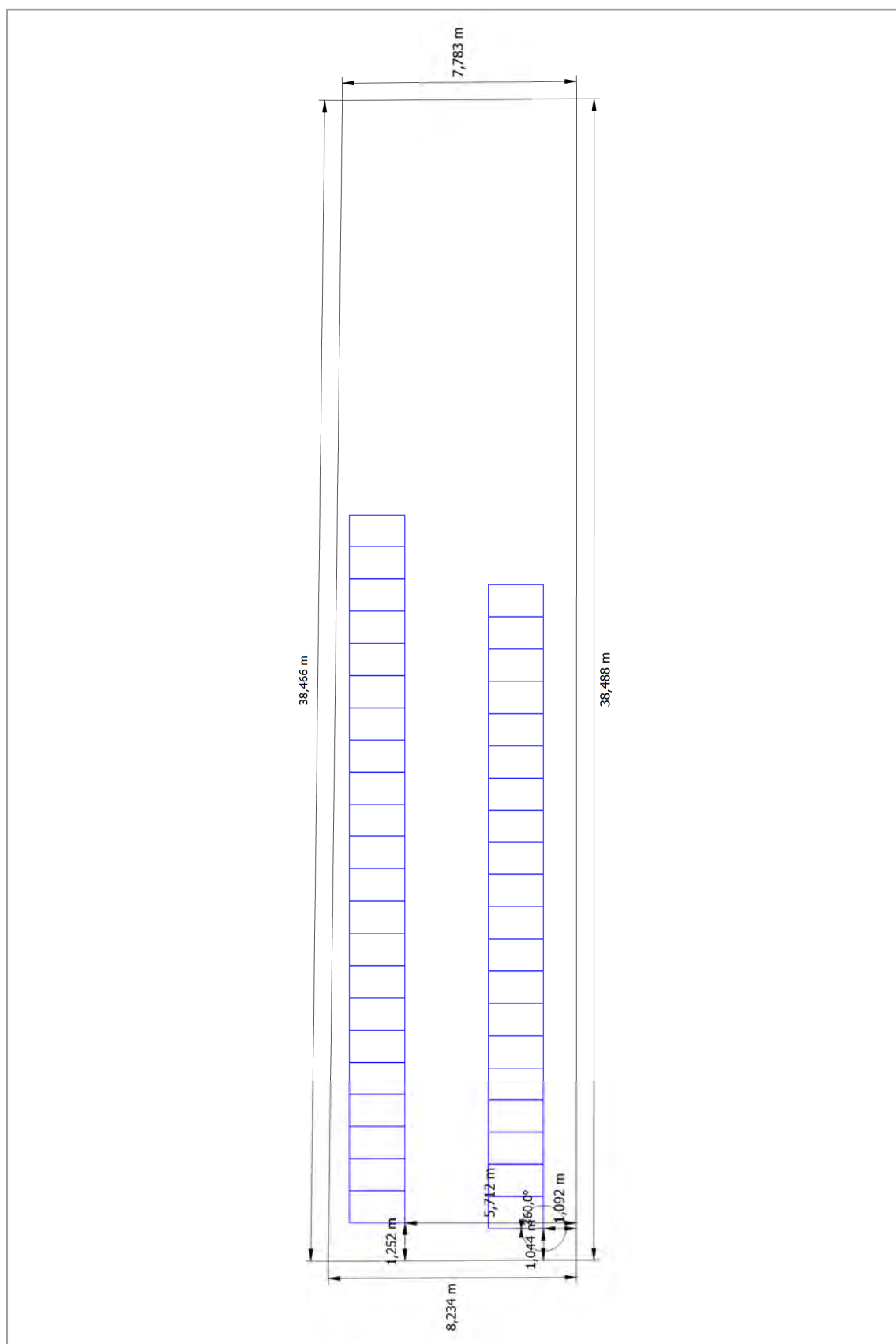


Figura: Cualquier objeto en 3D 01-Superficie a ocupar sur

Plano de líneas

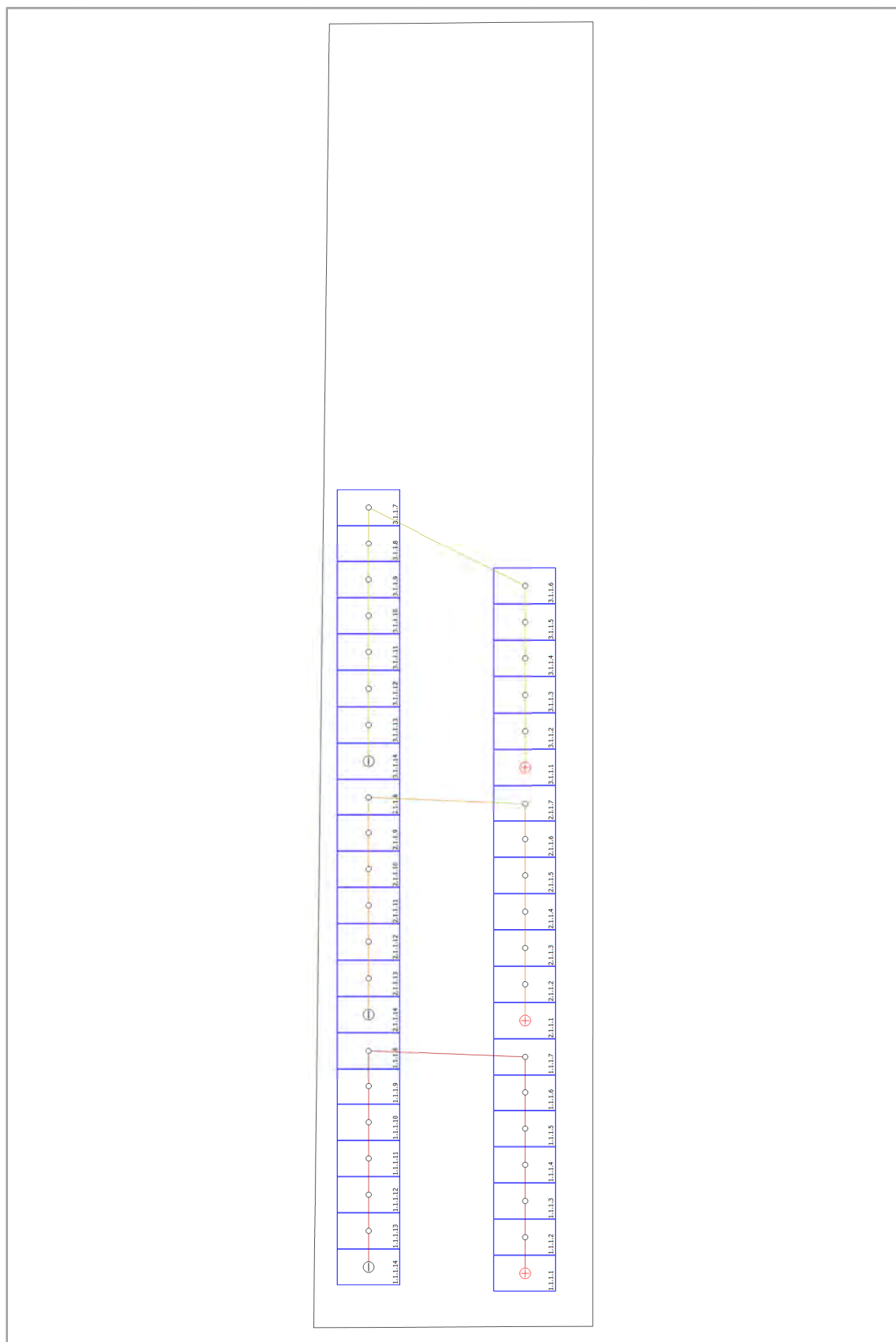


Figura: Cualquier objeto en 3D 01-Superficie a ocupar sur

Consell Comarcal de la Conca de Barberà Número de oferta:2022_AT0196 PT PIRA	

Lista de piezas

Lista de piezas

#	Tipo	Número de artículo	Fabricante	Nombre	Cantidad	Unidad
1	Módulo FV		United Renewable Energy Corporation	FAM450E8T	42	Pieza
2	Inversor		SolaX Power Co., Ltd.	X3-5.0-S	3	Pieza

ANNEX 5 ESTUDI DE L'ESTABILITAT DE LA SUPORTACIÓ

ANNEX 5 ESTUDI DE L'ESTABILITAT DE LA SUPORTACIÓ

ÍNDEX

1. Abast.....	2
2. Antecedents	2
3. Càlcul de les càrregues	2

1. Abast

L'abast del present projecte és la instal·lació solar fotovoltaica.

Les cobertes dels edificis tenen orientació i composició diferents; concretament.

La coberta del dipòsit és circular de formigó armat, plana i amb inclinació de 0° aproximadament. Els panells fotovoltaics aniran fixats a aquesta en mode coplanar i orientats perfectament cap el sud.

La coberta del centre històric és del tipus alveolar amb formigó pretosat, plana i amb inclinació de 0° aproximadament. Els panells fotovoltaics aniran fixats a aquesta amb una inclinació de 30° i orientats perfectament cap el sud est, uns 15° respecte la direcció sud-nord.

La coberta de l'ajuntament és feta de formigó acabada en teula catalana, orientada aproximadament cap a l'est. La millor solució per tal d'optimitzar espai i recursos, és preveure una distribució de les plaques sobre estructures, en mode coplanari aprofitant que ja té una inclinació vora 30°. No obstant, la orientació serà cap l'est amb un angle de 59° respecte la direcció sud-nord.

La coberta del centre històric és del tipus alveolar amb formigó pretosat, plana i amb inclinació de 0° aproximadament. Els panells fotovoltaics aniran fixats a aquesta amb una inclinació de 30° i orientats perfectament cap el sud-oest, uns 19° respecte la direcció sud-nord.

El projecte està redactat per garantir la seguretat de les persones i els objectes, acollint-se a l'actual normativa vigent.

El projecte analitza tots els elements que compondran la instal·lació, així com el seu ús i el seu rendiment en funcionament.

El projecte s'ha redactat de manera que compleixi amb les normatives d'aplicació.

2. Antecedents

L'actuació projectada no té cap antecedent a l'àrea d'actuació.

Aquest projecte tindrà en compte les instal·lacions existents, ja que es realitzarà una instal·lació fotovoltaica per autoconsum inicialment sense compensació dels excedents.

3. Càlcul de les càrregues

La coberta del col·legi és la localització escollida per a la instal·lació fotovoltaica, de manera que cal assegurar que siguin capaces de treballar sota uns esforços addicionals, els quals són deguts al pes propi dels components i a la força transmesa per l'efecte del vent. És important definir i calcular aquests esforços perquè l'enginyer pugui fer un càlcul precís de l'estructura del projecte. Cal remetre's a la normativa present al document SE-AE: Seguridad Estructural- Acciones en la Edificación del



**Consell Comarcal
de la Conca de Barberà**

Codi Tècnic d'Edificació [9] on s'estipulen les sobrecàrregues màximes admissibles segons el tipus de coberta i a la Taula 1 s'exposa la categoria que interessa per al cas d'estudi:

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20º	1 ^{(4) (6)}	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40º	0	2

Taula 1. Càrregues mínimes admissibles segons el tipus de coberta.

A partir de la taula es pot veure que la densitat de càrrega de la coberta no pot superar els 101,9 kg/m² ni tampoc els 203,8 kg de càrrega puntual.

3.1 Efecte del vent

Per a calcular la força transmesa a la coberta pels efectes del vent es segueix el procediment present al document SE-AE: Seguridad Estructural- Acciones en la Edificación (del CTE). L'acció del vent resulta en l'aplicació d'una força perpendicular o pressió estàtica (q_e) a la superfície exposada, la qual es pot calcular segons la següent equació:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

On:

q_b és la pressió dinàmica del vent de 0,52kN/m², valor obtingut segons la localització de la instal·lació segons marca l'anejo D del document SE-AE: Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación. Vàlid per les dues cobertes.

c_e és el coeficient d'exposició, el qual varia segons l'altura de l'emplaçament en funció del grau de rugositat de l'entorn. Els valors que pren el coeficient es troben tabulats. Per al cas d'estudi el coeficient de rugositat seria de grau IV (zona urbana en general, industrial o forestal) i l'altura de la coberta dels edificis d'uns 9-12m, de manera que el coeficient d'exposició resultant és de 1,70 per la coberta del col·legi.

c_p és el coeficient eòlic o de pressió, el qual varia segons la forma, l'orientació de la superfície respecte al vent i la posició respecte a la superfície a la qual se sostenen les plaques. Per a establir el valor d'aquest coeficient es considera que la forma de la placa solar és similar a la forma de les marquesines a una aigua modelades a la taula D.10 de l'anejo D del document SE-AE: Seguridad Estructural- Acciones en la Edificación.

Es pren l'angle d'inclinació de la coberta a dues aigües, de 17º. D'acord a l'apartat "3.3.4 Coeficiente eólico de edificios de pisos - punt 2: En edificios con cubierta plana la acción del viento sobre la misma, generalmente de succión, opera habitualmente del lado de la seguridad, y se puede despreciar", no es considerarà aquest coeficient i per tant l'efecte del vent, que serà de succió.

3.2 Efecte del pes

Finalment, s'ha de tenir en compte el pes efectiu que exerceixen els diversos elements que formen la instal·lació sobre la coberta. Els inversors no es consideren, en quedar situats fora de la coberta, de manera que els elements que es tenen en compte són els panells fotovoltaics (de 30kg/ut genèrics) i el seu suport (de 10kg/ut).

La càrrega total queda distribuïda per la superfície efectiva de la instal·lació, és a dir, per als strings, de 97,5m² aproximadament.

3.3 Càrrega estructural total

Amb les dades de partida següents, s'obtenen resultats favorables a les cobertes objecte de la instal·lació:

Dipòsit municipal.

Càlcul de sobre càrrega a coberta

Tipus de coberta	1,00	Aigües
Alçada coberta	4,00	m
Inclinació	-	°
Quantitat de panells FV	31,00	Ut
Superfície panell FV (aprox)	2,00	m ²
Superfície ocupada pels panells FV	62,00	m ²
Superfície coberta	157,00	m ²
Pes panell FV	294,63	N/ut
Pes estructura panell FV	98,21	N/ut
Pes panell + estructura	392,84	N/ut
Pes puntual panell + estructura	<u>0,20</u>	kN/m ²

qb(segons annexe D del document SE-AE)	0,52
ce(graú IV:zona urbana en general, industrial o forestal)	2
cpmàx(cap a baix)-45°<θ<45°	1,75
cpmàx(cap a baix)45°<θ<135°	0,7
Fórmula	$Q_e = Q_b \times C_e \times C_p$
Qe(cap a baix)=	<u>1,82</u> kN/m ²

Càrrega puntual: Qe+Qpes	<u>2,02</u> kN/m²
Càrrega puntual màxima adm:	<u>2,00</u> kN/m ²

Càrrega puntual < Càrrega puntual màx adm. Compleix SI/NO.	---	<u>Si</u>
<u>2,02</u>	<	<u>2,00</u>

Càrrega admissible superficial màxima uniformement repartida:	1,00 kN/m ²
Càrrega superficial vent: Sup ocupada panells x Qe	112,84 kN
Càrrega sup pes: Sup ocupada panells x Pespuntual panell + estruc	12,18 kN
Càrrega superficial total: Csup vent + Csup pes	125,02 kN
Càrrega superficial total / m² de coberta	<u>0,80</u> kN/m²

Càrrega superficial < Càrrega superficial màx adm. Compleix SI/NO	---	<u>Si</u>
<u>0,80</u>	<	<u>1,00</u>

Centre Històric Pirenc

Càlcul de sobre càrrega a coberta

Tipus de coberta	1,00	Aigües
Alçada coberta	6,00	m
Inclinació	-	°
Quantitat de panells FV	12,00	Ut
Superfície panell FV (aprox)	2,00	m ²
Superfície ocupada pels panells FV	24,00	m ²
Superfície coberta	245,00	m ²
Pes panell FV	294,63	N/ut
Pes estructura panell FV	98,21	N/ut
Pes panell + estructura	392,84	N/ut
Pes puntual panell + estructura	<u>0,20</u>	kN/m ²

qb(segons annexe D del document SE-AE)	0,52
ce(graú IV:zona urbana en general, industrial o forestal)	1,7
cpmàx(cap a baix)-45°<θ<45°	1,8
cpmàx(cap a baix)45°<θ<135°	1,2
Fórmula	$Q_e = q_b \times C_e \times C_p$
$Q_e(\text{cap a baix})=$	<u>1,59</u> kN/m ²

Càrrega puntual: $Q_e + Q_{pes}$	<u>1,79</u> kN/m²
Càrrega puntual màxima adm:	<u>2,00</u> kN/m ²

Càrrega puntual < Càrrega puntual màx adm. Compleix SI/NO. ---> Si

1,79 < 2,00

Càrrega admissible superficial màxima uniformement repartida:	1,00 kN/m ²
Càrrega superficial vent: Sup ocupada panells x Q_e	38,19 kN
Càrrega sup pes: Sup ocupada panells x $P_{\text{puntual panell + estruc}}$	4,71 kN
Càrrega superficial total: Csup vent + Csup pes	42,90 kN
Càrrega superficial total / m² de coberta	<u>0,18</u> kN/m²

Càrrega superficial < Càrrega superficial màx adm. Compleix SI/NO ---> Si

0,18 < 1,00

Ajuntament.

Càlcul de sobre càrrega a coberta

Tipus de coberta	2,00	Aigües
Alçada coberta	11,00	m
Inclinació	-	°
Quantitat de panells FV	9,00	Ut
Superfície panell FV (aprox)	2,00	m ²
Superfície ocupada pels panells FV	18,00	m ²
Superfície coberta	245,00	m ²
Pes panell FV	294,63	N/ut
Pes estructura panell FV	98,21	N/ut
Pes panell + estructura	392,84	N/ut
Pes puntual panell + estructura	<u>0,20</u>	kN/m ²

qb(segons annexe D del document SE-AE)	0,52
ce(graú IV:zona urbana en general, industrial o forestal)	1,7
cpmàx(cap a baix)-45°<θ<45°	1
cpmàx(cap a baix)45°<θ<135°	1,3
Fórmula	$Q_e = Q_b \times C_e \times C_p$
$Q_{e(\text{cap a baix})} =$	<u>1,15</u> kN/m ²

Càrrega puntual: $Q_e + Q_{pes}$	<u>1,35</u> kN/m²
Càrrega puntual màxima adm:	<u>2,00</u> kN/m ²

Càrrega puntual < Càrrega puntual màx adm. Compleix SI/NO. ---> Si
1,35 < 2,00

Càrrega admissible superficial màxima uniformement repartida:	<u>1,00</u> kN/m ²
Càrrega superficial vent: Sup ocupada panells x Q_e	20,69 kN
Càrrega sup pes: Sup ocupada panells x $P_{\text{puntual panell + estruc}}$	3,54 kN
Càrrega superficial total: Csup vent + Csup pes	24,22 kN
Càrrega superficial total / m² de coberta	<u>0,10</u> kN/m²

Càrrega superficial < Càrrega superficial màx adm. Compleix SI/NO ---> Si
0,10 < 1,00

Col·legi A.Tous.

Càlcul de sobre càrrega a coberta

Tipus de coberta	1,00	Aigües
Alçada coberta	6,00	m
Inclinació	-	°
Quantitat de panells FV	42,00	Ut
Superfície panell FV (aprox)	2,00	m ²
Superfície ocupada pels panells FV	84,00	m ²
Superfície coberta	245,00	m ²
Pes panell FV	288,00	N/ut
Pes estructura panell FV	98,21	N/ut
Pes panell + estructura	386,21	N/ut
Pes puntual panell + estructura	<u>0,19</u>	kN/m ²

qb(segons annexe D del document SE-AE)	0,52
ce(graú IV:zona urbana en general, industrial o forestal)	1,7
cpmàx(cap a baix)-45°<θ<45°	1
cpmàx(cap a baix)45°<θ<135°	1,3
Fórmula	$Q_e = q_b \times C_e \times C_p$
$Q_e(\text{cap a baix})=$	<u>1,15</u> kN/m ²

Càrrega puntual: $Q_e + Q_{pes}$	<u>1,34</u> kN/m²
Càrrega puntual màxima adm:	<u>2,00</u> kN/m ²

Càrrega puntual < Càrrega puntual màx adm. Compleix SI/NO. ---> Si
1,34 < 2,00

Càrrega admissible superficial màxima uniformement repartida:	<u>1,00</u> kN/m ²
Càrrega superficial vent: Sup ocupada panells x Q_e	96,53 kN
Càrrega sup pes: Sup ocupada panells x $P_{\text{puntual panell + estruc}}$	16,22 kN
Càrrega superficial total: Csup vent + Csup pes	112,75 kN
Càrrega superficial total / m² de coberta	<u>0,46</u> kN/m²

Càrrega superficial < Càrrega superficial màx adm. Compleix SI/NO ---> Si
0,46 < 1,00

Es comprova que la càrrega calculada no és en cap cas superior a la màxima permesa puntual (2kN/m²) ni uniformement distribuïda (1 kN/m²), de manera que es pot construir sense problemes.

ANNEX 6 CÀLCUL ELECTROTÈCNIC

ANNEX 6. CÀLCUL ELECTROTÈCNIC

1. REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS I PARTICULARS.
2. ESCOMESA.
3. INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ.
 - 3.1. CAIXA DE PROTECCIÓ I MESURA.
 - 3.2. DERIVACIÓ INDIVIDUAL.
 - 3.3. DISPOSITIUS GENERALS I INDIVIDUALS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ.
4. INSTAL·LACIONS INTERIORS.
 - 4.1. CONDUCTORS.
 - 4.2. IDENTIFICACIÓ DE CONDUCTORS.
 - 4.3. SUBDIVISIÓ DE LES INSTAL·LACIONS.
 - 4.4. EQUILIBRAT DE CÀRREGUES.
 - 4.5. RESISTÈNCIA D'AÏLLAMENT I RIGIDESA DIELÈCTRICA.
 - 4.6. CONNEXIONS.
 - 4.7. SISTEMES D'INSTAL·LACIÓ.
5. PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS.
6. PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS.
 - 6.1. CATEGORIES DE LES SOBRETENSIONS.
 - 6.2. MESURES PER AL CONTROL DE LES SOBRETENSIONS.
 - 6.3. SELECCIÓ DELS MATERIALS EN LA INSTAL·LACIÓ.
7. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES.
 - 7.1. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES.
 - 7.2. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES.
8. CONNEXIÓ DE TERRA.
 - 8.1. UNIONS A TERRA.
 - 8.2. CONDUCTORS D'EQUIPOTENCIALITAT.
 - 8.3. RESISTÈNCIA DE LES PRESES DE TERRA.
 - 8.4. PRESES DE TERRA INDEPENDENTS.
 - 8.5. SEPARACIÓ ENTRE LES PRESES DE TERRA DE LES MASSES DE LES INSTAL·LACIONS D'UTILITZACIÓ I DE LES MASSES D'UN CENTRE DE TRANSFORMACIÓ.
 - 8.6. REVISIÓ DE LES PRESES DE TERRA.
9. RECEPTORS D'ENLLUMENAT.
10. RECEPTORS A MOTOR.

- 11. ANNEX DE CÀLCULS – CA
- 12. ANNEX AMIDAMENTS – CA
- 13. ANNEX DE CÀLCULS – CC
- 14. ANNEX AMIDAMENTS – CC

1. REGLAMENTACIÓ I DISPOSICIONS OFICIALS I PARTICULARS.

El present projecte recull les característiques dels materials, els càlculs que justifiquen la seva ocupació i la forma d'execució de les obres a realitzar, donant amb això compliment a les següents disposicions:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Código Técnico de la Edificación, DB SI sobre Seguridad en caso de incendio.
- Código Técnico de la Edificación, DB HE sobre Ahorro de energía.
- Código Técnico de la Edificación, DB SU sobre Seguridad de utilización.
- Código Técnico de la Edificación, DB-HR sobre Protección frente al ruido.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre)
- Normas Técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

2. ESCOMESA.

És part de la instal·lació de la xarxa de distribució, que alimenta la caixa general de protecció o unitat funcional equivalent (CGP). Els conductors seran de coure o alumini. Aquesta línia està regulada per la ITC-BT-11.

Atenent al seu traçat, a el sistema d'instal·lació i a les característiques de la xarxa, la connexió podrà ser:

- Aèria, posada sobre façana. Els cables seran aïllats, de tensió assignada 0,6 / 1 kV, i la seva instal·lació es farà preferentment sota conductes tancats o canals protectores. Per als encreuaments de vies públiques i espais sense edificar, els cables podran instal·lar amarrats directament en ambdós extrems. L'alçada mínima sobre carrers i carreteres en cap cas serà inferior a 6 m.

- Aèria, tensada sobre pals. Els cables seran aïllats, de tensió assignada 0,6 / 1 kV, i podran instal·lar-se suspesos d'un cable fiador o mitjançant la utilització d'un conductor neutre fiador. Quan els cables creuin sobre vies públiques o zones de possible circulació rodada, l'alçada mínima sobre carrers i carreteres no serà en cap cas inferior a 6 m.
- Subterrània. Els cables seran aïllats, de tensió assignada 0,6 / 1 kV, i podran instal·lar-se directament enterrats, enterrats sota tub o en galeries, revestiments o canals revisables.
- Aero-subterrània. Ha de complir les condicions indicades en els apartats anteriors. En el pas de connexió de servei subterrània a aèria o viceversa, el cable anirà protegit des de la profunditat establerta fins a una alçada mínima de 2,5 m per sobre de el nivell de terra, mitjançant conducte rígid de les següents característiques:
 - Resistència al impacte: Fort (6 joules).
 - Temperatura mínima d'instal·lació i servei: - 5 °C.
 - Temperatura màxima d'instal·lació i servei: + 60 °C.
 - Propietats elèctriques: Continuitat elèctrica / aïllant.
 - Resistència a la penetració d'objectes sòlids: $D > 1$ mm.
 - Resistència a la corrosió (conductes metàl·lics): Protecció interior mitjana, exterior alta.
 - Resistència a la propagació de la flama: No propagador. Finalment, cal assenyalar que la connexió serà part de la instal·lació constituïda per l'empresa subministradora, per tant el seu disseny s'ha de basar en les normes particulars de companyia.

La instal·lació d'escomesa existent correspon a tipus soterrada, i es modificarà però seguirà sent soterrada.

3. INSTAL·LACIONS D'ENLLAÇ.

3.1. CAIXA DE PROTECCIÓ I MESURA.

S'instal·laran preferentment sobre les façanes exteriors dels edificis, en llocs de lliure i permanent accés. La seva situació es fixarà de comú acord entre la propietat i l'empresa subministradora.

S'instal·larà sempre en un nínxol en paret, que es tancarà amb una porta preferentment metàl·lica, amb grau de protecció IK 10 segons UNE-EN 50.102, revestida exteriorment d'acord amb les característiques de l'entorn i estarà protegida contra la corrosió, disposant d'un pany o cademat normalitzat per l'empresa subministradora. Els dispositius de lectura dels equips de mesura hauran d'estar situats a una alçada compresa entre 0,70 i 1,80 m.

En el nínxol es deixaran previstos els orificis necessaris per a allotjar els conductes d'entrada de l'escomesa.

Quan la façana no llinda amb la via pública, la caixa general se situarà al límit entre les

propietats públiques i privades.

Les caixes de protecció i mesura a utilitzar correspondran a un dels tipus recollits en les especificacions tècniques de l'empresa subministradora que hagin estat aprovades per l'Administració Pública competent, en funció del nombre i naturalesa del subministrament. Dins de les mateixes s'instal·laran tallacircuits fusibles en tots els conductors de fase o polars, amb poder de tall al menys igual al corrent de curtcircuit prevista en el punt de la seva instal·lació.

Les caixes de protecció i mesura compliran tot el que sobre el particular s'indica en la Norma UNE-EN 61.439, tindran grau d'inflamabilitat segons s'indica en la norma UNE-EN 61.439, un cop instal·lades tindran un grau de protecció IP43 segons UNE A UNE-EN 60529 i IK 09 segons UNE-EN 50.102 i seran precintables.

L'envoltant haurà de disposar de la ventilació interna necessària que garanteixi la no formació de condensacions. El material transparent per a la lectura serà resistent a l'acció dels raigs ultraviolats. Les disposicions generals d'aquest tipus de caixa queden recollides en la ITC-BT-13.

L'equip de mesura ubicat a la caseta de cloració se substitueix per un del tipus bidireccional per tal de computar les energies d'entrada i de sortida a cada moment.

3.2. DERIVACIÓ INDIVIDUAL.

És la part de la instal·lació que, partint de la caixa de protecció i mesura, subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari. Comprèn els fusibles de seguretat, el conjunt de mesura i els dispositius generals de comandament i protecció. Està regulada per la ITC-BT-15.

Les derivacions individuals estaran constituïdes per:

- Conductors aïllats a l'interior de tubs encastats.
- Conductors aïllats a l'interior de tubs enterrats.
- Conductors aïllats a l'interior de tubs en muntatge superficial.
- Conductors aïllats a l'interior de canals protectores en què les tapes només es puguin obrir amb l'ajuda d'un útil.
- Canalitzacions elèctriques prefabricades que hauran de complir la norma UNE-EN 61.439.
- Conductors aïllats a l'interior de conductes tancats d'obra de fàbrica, projectats i construïts a l'efecte.

Els conductors a utilitzar seran de coure o alumini, aïllats i normalment unipolars, sent la seva tensió assignada 450/750 V com a mínim. Per al cas de cables multi conductors o per al cas de derivacions individuals en l'interior de tubs enterrats, l'aïllament dels conductors serà de tensió assignada 0,6 / 1 kV. La secció mínima serà de 6 mm² per als cables polars, neutre i protecció i de 1,5 mm² per al fil de comandament (per a aplicació de les diferents tarifes), que serà de color vermell.

Els cables seran no propagadors de incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. La seva classe de reacció a foc mínima serà Cca-S1B, d1, a1. Els cables amb característiques equivalents a les de la norma UNE 21.123 part 4 o 5 o a la norma UNE 211002 compleixen amb aquesta prescripció.

La caiguda de tensió màxima admissible serà, pel cas de derivacions individuals en subministraments per a un únic usuari en que no existeix línia general d'alimentació, de l'1,5%.

La derivació individual, que va des de la CGP fins als dispositius de protecció i comandament és fet amb conductors aïllats a l'interior de tub superficial per façana interior.

3.3. DISPOSITIUS GENERALS I INDIVIDUALS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

Els càlculs en CA i CC per al col·legi Martí Poch s'han fet considerant una potència superior a la projectada, es a dir, per +/-20kW i no per 15,5kW, per tal de facilitar possibles ampliacions futures.

QGCP col·legi Martí Poch

Int General Automàtic trifàsic de 63A per protegir la Derivació Individual.
Int diferencial trifàsic de 400V, 63A i 30mA, per protegir la Derivació Individual.
Int General Automàtic trifàsic de 40A per protegir la línia QGCP & Inversor col·legi Martí Poch.
Int diferencial trifàsic de 400V, 40A i 30mA, per protegir la línia QGCP & Inversor col·legi Martí Poch.
Mesurador de carril Din de 400V i 20kW.

QGCP2

Int General Automàtic trifàsic de 16A per protegir la línia QGCP & Inversor Llar Infants.
Int diferencial trifàsic de 400V, 40A i 30mA, per protegir la línia QGCP & Inversor Llar Infants.
Mesurador de carril Din de 400V i 20kW.

QGCP INVERSOR 25KVA Martí Poch - FV-CC

Fusibles de 1.000V-16A per protegir les línies de CC del panells fotovoltaics.
Descarregador-protecció contra sobretensions per sistema monofàsic (1,2kV, 40kA).

QGCP INVERSOR 10KVA Llar Infants - FV-CC

Fusibles de 1.000V-16A per protegir les línies de CC del panells fotovoltaics.
Descarregador-protecció contra sobretensions per sistema monofàsic (1,2kV, 65kA).

En general:

Els dispositius generals de comandament i protecció es situaran el més a prop possible del punt d'entrada de la derivació individual. En establiments en els quals procedeixi, es

col·locarà una caixa per a l'interruptor de control de potència, immediatament abans dels altres dispositius, en compartiment independent i precintable. Aquesta caixa es podrà col·locar en el mateix quadre on es col·loquin els dispositius generals de comandament i protecció.

Els dispositius individuals de comandament i protecció de cada un dels circuits, que són l'origen de la instal·lació interior, podran instal·lar-se en quadres separats i en altres llocs.

En locals d'ús comú o de pública concurrència s'han de prendre les precaucions necessàries perquè els dispositius de comandament i protecció no siguin accessibles a el públic en general. L'altura a la qual es situaran els dispositius generals i individuals de comandament i protecció dels circuits, mesurada des del nivell de terra, estarà compresa entre 1 i 2 m.

En aquest cas, les envoltants dels quadres s'ajustaran a les normes UNE-EN 60670-1 i UNE-EN 61.439, amb un grau de protecció mínim IP 30 segons UNE-EN 60529 i IK07 segons UNE-EN 50.102.

L'instal·lador fixarà de forma permanent sobre el quadre de distribució una placa, impresa amb caràcters indelebles, en la qual consti el seu nom o marca comercial, data en què es va realitzar la instal·lació, així com la intensitat assignada de l'interruptor general automàtic.

Els cables interiors i de distribució seran de coure de tensió assignada no inferior o igual a 0,6/1kV per corrent altern, 1/1,8kV per corrent continu, col·locats on corresponguin en tubs de PVC 40-50-63mm, PE90mm corrugat doble aïllament, acer galvanitzat 63mm.

Si pel tipus o caràcter de la instal·lació s'instal·lés un interruptor diferencial per cada circuit o grup de circuits, es podria prescindir de l'interruptor diferencial general, sempre que quedin protegits tots els circuits. En el cas que s'instal·li més d'un interruptor diferencial en sèrie, **que és el present cas**, existirà una selectivitat entre ells.

Totes les masses dels equips i instal·lacions elèctriques en CA protegits per un mateix dispositiu de protecció, han de ser interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra.

La presa de terra de la part de CC, separada de la de CA, s'estableix principalment a fi de limitar la tensió que es pugui presentar en un moment determinat a les masses metàl·liques (panells, estructura panells, safates metàl·liques, etc) i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria en els materials elèctrics utilitzats. Al mateix temps, ha de permetre el pas a terra dels corrents de defecte o les de descàrrega d'origen atmosfèric. Els diferents elements a connectar, són:

- Xarxa equipotencial que uneix tots els panells, safates metàl·liques si n'hi haguessin, i estructura.
- Protecció a sobretensions de la part CC.

Es fan dos anells connectats entre si, un per als panells del col·legi M Poch i l'altre pels panells de la Llar d'infants, incorporant també els seus respectius inversors. A la seva vegada estaran connectats a terra mitjançant 4 piquetes de 2mx14,mm de coure.

4. INSTAL·LACIONS INTERIORS.

4.1. CONDUCTORS.

Els conductors i cables que s'emprin en les instal·lacions seran de coure o alumini i seran sempre aïllats. La tensió assignada no serà inferior a 450/750 V. La secció dels conductors a utilitzar es determinarà de manera que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació interior i qualsevol punt d'utilització sigui menor de el 3% per a enllumenat i de el 5 % per als altres usos.

El valor de la caiguda de tensió podrà compensar-se entre la de la instal·lació interior (3-5%) i la de la derivació individual (1,5%), de manera que la caiguda de tensió total sigui inferior a la suma dels valors límits especificats per a ambdues (4,5-6,5%). Per a instal·lacions que s'alimentin directament en alta tensió, mitjançant un transformador propi, es considerarà que la instal·lació interior de baixa tensió té el seu origen a la sortida del transformador, sent també en aquest cas les caigudes de tensió màximes admissibles de l'4,5% per a enllumenat i de l'6,5% per als altres usos.

En instal·lacions interiors, per tenir en compte els corrents harmònics degudes a càrregues no lineals i possibles desequilibris, excepte justificació per càlcul, la secció del conductor neutre serà com a mínim igual a la de les fases. No s'utilitzarà un mateix conductor neutre per a diversos circuits. Les intensitats màximes admissibles, es regiran en la seva totalitat per l'indicat en la Norma UNE-EN 60364-5-52: 2014. Els conductors de protecció tindran una secció mínima igual a la fixada en la taula següent:

<u>Secció conductors fase (mm²)</u>	<u>Secció conductors protecció (mm²)</u>
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

4.2. IDENTIFICACIÓ DE CONDUCTORS.

Els conductors de la instal·lació han de ser fàcilment identificables, especialment pel que fa al conductor neutre i al conductor de protecció. Aquesta identificació es realitzarà pels colors que presentin els seus aïllaments. Quan hi hagi conductor neutre en la instal·lació o es prevegi per a un conductor de fase el seu passi posterior a conductor neutre, s'identificaran aquests pel color blau clar. A el conductor de protecció se l'identificarà pel color verd-groc. Tots els conductors de fase, o si escau, aquells per als quals no es prevegi el seu passi posterior a neutre, s'identificaran pels colors marró, negre o gris.

4.3. SUBDIVISIÓ DE LES INSTAL·LACIONS.

Les instal·lacions es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries que puguin produir-se en un punt d'elles, afectin solament a certes parts de la instal·lació,

per exemple a un sector de l'edifici, a una planta, a un sol local, etc., per la qual cosa els dispositius de protecció de cada circuit estaran adequadament coordinats i seran selectius amb els dispositius generals de protecció que els precedeixin.

Tota instal·lació es dividirà en diversos circuits, segons les necessitats, per tal de:

- evitar les interrupcions innecessàries de tot el circuit i limitar les conseqüències d'una fallada.
- facilitar les verificacions, assajos i manteniments.
- evitar els riscos que podrien resultar de la fallada d'un sol circuit que pogués dividir-se, com per exemple si només hi ha un circuit d'enllumenat.

A tal efecte i tot complint la normativa vigent, l'instal·lació generadora disposarà de les proteccions necessàries i reglamentàries corresponents.

4.4. EQUILIBRAT DE CÀRREGUES.

Perquè es mantingui el major equilibri possible en la càrrega dels conductors que formen part d'una instal·lació, es procurarà que aquella quedi repartida entre les seves fases o conductors polars.

4.5. RESISTÈNCIA D'AÏLLAMENT I RIGIDESA DIELÈCTRICA.

Les instal·lacions hauran de presentar una resistència d'aïllament al menys igual als valors indicats en la taula següent:

<u>Tensió nominal instal·lació</u>	<u>Tensió assaig corrent continu (V)</u>	<u>Resist. aïllament(MΩ)</u>
MBTS o MBTP	250	≥ 0,25
≤ 500 V	500	≥ 0,50
> 500 V	1000	≥ 1,00

La rigidesa dielèctrica serà tal que, desconnectats els aparells d'utilització (receptors), resisteixi durant 1 minut una prova de tensió de $2U + 1000$ V a freqüència industrial, sent U la tensió màxima de servei expressada en volts, i amb un mínim de 1.500 V.

Els corrents de fuga no seran superiors, per al conjunt de la instal·lació o per a cada un dels circuits en què aquesta pugui dividir-se a efectes de la seva protecció, a la sensibilitat que presentin els interruptors diferencials instal·lats com protecció contra els contactes indirectes

4.6. CONNEXIONS.

En cap cas es permetrà la unió de conductors mitjançant connexions i / o derivacions per simple retorçament o enrotllament entre si dels conductors, sinó que s'haurà de realitzar sempre utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió; es pot permetre així mateix, la utilització de brides de connexió. Sempre s'hauran de realitzar a l'interior de caixes d'entroncament i / o de derivació.

Si es tracta de conductors de diversos filferros cablejats, les connexions es realitzaran de

forma que el corrent es reparteixi per tots els filferros components.

4.7. SISTEMES D'INSTAL·LACIÓ.

4.7.1. Prescripcions Generals.

Diversos circuits poden trobar-se en el mateix tub o en el mateix compartiment de canal si tots els conductors estan aïllats per a la tensió assignada més elevada.

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb altres no elèctriques, es disposaran de manera que entre les superfícies exteriors d'ambdues es mantingui una distància mínima de 3 cm.

En cas de proximitat amb conductes de calefacció, d'aire calent, vapor o fum, les canalitzacions elèctriques s'establiran de forma que no puguin arribar a una temperatura perillosa i, per consegüent, es mantindran separades per una distància convenient o per mitjà de pantalles calorífugues.

Les canalitzacions elèctriques no se situaran per sota d'altres canalitzacions que puguin donar lloc a condensacions, tals com les destinades a conducció de vapor, d'aigua, de gas, etc., tret que es prenguin les disposicions necessàries per protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes d'aquestes condensacions.

Les canalitzacions hauran d'estar disposades de manera que facilitin la seva maniobra, inspecció i accés a les seves connexions. Les canalitzacions elèctriques s'establiran de forma que mitjançant la convenient identificació dels seus circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions, transformacions, etc.

En tota la longitud dels passos de canalitzacions a través d'elements de la construcció, com ara murs, envans i sostres, no es disposaran entroncaments o derivacions de cables, estant protegides contra els deterioraments mecànics, les accions químiques i els efectes de la humitat .

Les cobertes, tapes o envoltants, comandaments i polsadors de maniobra d'aparells tals com mecanismes, interruptors, bases, reguladors, etc, instal·lats en els locals humits o mullats, seran de material aïllant.

4.7.2. Conductors aïllats sota tubs protectors.

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

El diàmetre exterior mínim dels tubs, en funció del nombre i la secció dels conductors a conduir, s'obtindrà de les taules indicades en la ITC-BT-21, així com les característiques mínimes segons el tipus d'instal·lació.

Per a l'execució de les canalitzacions sota tubs protectors, es tindran en compte les prescripcions generals següents:

- El traçat de les canalitzacions es farà seguint línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten el local on s'efectua la instal·lació.
- Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionen als conductors.
- Els tubs aïllants rígids corbables en calent podran ser acoblats entre si en calent, recobrint l'entroncament amb una cua especial quan es precisi una unió estanca.
- Les corbes practicades en els tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura per a cada classe de tub seran els especificats pel fabricant conforme a UNE-EN.
- Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs després de col·locar-los i fixats aquests i els seus accessoris, disposant per a això els registres que es considerin convenients, que en trams rectes no estaran separats entre si més de 15 metres. El nombre de corbes en angle situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran normalment en els tubs després de col·locats aquests.
- Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors en els tubs o servir el mateix temps com caixes d'entroncament o derivació.
- Les connexions entre conductors es realitzaran en l'interior de caixes apropiades de material aïllant i no propagador de la flama. Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadamment tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat serà al menys igual al diàmetre de tub major més un 50% de la mateixa, amb un mínim de 40 mm. El seu diàmetre o costat interior mínim serà de 60 mm. Quan es vulguin fer estanques les entrades dels tubs en les caixes de connexió, s'hauran d'emprar premsaestopes o ràcords adequats.
- En els tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat que es produeixin condensacions d'aigua al seu interior, per a això es triarà convenientment el traçat de la seva instal·lació, preveient l'evacuació i establint una ventilació apropiada a l'interior de els tubs mitjançant el sistema adequat, com pot ser, per exemple, l'ús d'una "T" de la qual un dels braços no s'empra. - Els tubs metàl·lics que siguin accessibles han de posar-se a terra. La seva continuïtat elèctrica haurà de quedar convenientment assegurada. En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, és necessari que la distància entre dues posades a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10 metres.
- No podran utilitzar-se els tubs metàl·lics com a conductors de protecció o de neutre. Quan els tubs s'instal·lin en muntatge superficial, es tindran en compte, a més, les següents prescripcions:
 - Els tubs es fixaran a les parets o sostres per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. La distància entre aquestes serà, com a màxim, de 0,50 metres. Es disposaran fixacions d'una i altra part en els canvis de direcció, en els entroncaments i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.
 - Els tubs es col·locaran adaptant-se a la superfície sobre la qual s'instal·len,

corbant o usant els accessoris necessaris.

- En alineacions rectes, les desviacions de l'eix de l'tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no seran superiors a el 2 per 100.
- És convenient disposar els tubs, sempre que sigui possible, a una alçada mínima de 2,50 metres sobre el sòl, a fi de protegir-los d'eventuals danys mecànics. Quan els tubs es col·loquin encastats, es tindran en compte, a més, les següents prescripcions:
- En la instal·lació dels tubs en l'interior dels elements de la construcció, les regates no posaran en perill la seguretat de les parets o sostres en què es practiquin. Les dimensions de les regates seran suficients perquè els tubs quedin recoberts per una capa d'1 centímetre de gruix, com a mínim. En els angles, l'espessor d'aquesta capa pot reduir-se a 0,5 centímetres.
- No s'instal·laran entre forjat i revestiment tubs destinats a la instal·lació elèctrica de les plantes inferiors. - Per a la instal·lació corresponent a la pròpia planta, únicament podran instal·lar-se, entre forjat i revestiment, tubs que hauran de quedar recoberts per una capa de formigó o morter d'1 centímetre de gruix, com a mínim, a més del revestiment.
- En els canvis de direcció, els tubs estaran convenientment corbats o bé proveïts de colzes o "T" apropiats, però en aquest últim cas només s'admetran els proveïts de tapes de registre.
- Les tapes dels registres i de les caixes de connexió quedaran accessibles i desmuntables un cop finalitzada l'obra. Els registres i caixes quedaran enrasats amb la superfície exterior del revestiment de la paret o sostre quan no s'instal·lin en l'interior d'un allotjament tancat i practicable.
- En el cas d'utilitzar tubs encastats en parets, és convenient disposar els recorreguts horitzontals a 50 centímetres com a màxim, de sòl o sostres i els verticals a una distància dels angles de cantonades no superior a 20 centímetres.

4.7.3. Conductors aïllats fixats directament sobre les parets.

Aquestes instal·lacions s'establiran amb cables de tensions assignades no inferiors a 0,6 / 1 kV, proveïts d'aïllament i coberta (s'inclouen cables armats o amb aïllament mineral).

Per a l'execució de les canalitzacions es tindran en compte les següents prescripcions:

- Es fixaran sobre les parets per mitjà de brides, abraçadores, o collarets de manera que no perjudiquin les cobertes dels mateixos.
- Per tal de que els cables no siguin susceptibles de doblegar-se per efecte del seu propi pes, els punts de fixació dels mateixos estaran prou pròxims. La distància entre dos punts de fixació successius, no excedirà de 0,40 metres. - Quan els cables hagin de disposar de protecció mecànica pel lloc i condicions d'instal·lació en què s'efectuï la mateixa, s'utilitzaran cables armats. En cas de no utilitzar aquests cables, s'establirà una protecció mecànica complementària sobre els mateixos.
- S'evitarà corbar els cables amb un radi massa petit i excepte prescripció en contra fixada en la Norma UNE corresponent a el cable utilitzat, aquest radi no serà

inferior a 10 vegades el diàmetre exterior del cable.

- Els encreuaments dels cables amb canalitzacions no elèctriques es podran efectuar per la part anterior o posterior a aquestes, deixant una distància mínima de 3 cm entre la superfície exterior de la canalització no elèctrica i la coberta dels cables quan l'encreuament s'efectuï per la part anterior d'aquella.
- Els extrems dels cables seran estancs quan les característiques dels locals o emplaçaments així ho exigeixin, utilitzant-se a aquest cap caixes o altres dispositius adequats. L'estanquitat podrà quedar assegurada amb l'ajuda de premsaestopes.
- Els entroncaments i connexions es faran per mitjà de caixes o dispositius equivalents proveïts de tapes desmuntables que assegurin alhora la continuïtat de la protecció mecànica establerta, l'aïllament i la inaccessibilitat de les connexions i permetent la seva verificació en cas necessari.

4.7.4. Conductors aïllats enterrats.

Les condicions per a aquestes canalitzacions, en les quals els conductors aïllats hauran d'anar sota tub llevat que tinguin coberta i una tensió assignada 0,6 / 1kV, s'establiran d'acord amb el que assenyala la Instruccions ITC-BT-07 i ITC-BT- 21.

4.7.5. Conductors aïllats directament encastats en estructures.

Per a aquestes canalitzacions són necessaris conductors aïllats amb coberta (inclosos cables armats o amb aïllament mineral). La temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei serà de -5°C i 90°C respectivament (polietilè reticulat o etilè-propilè)

4.7.6. Conductors aïllats a l'interior de buits de la construcció.

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Es poden instal·lar directament en els buits de la construcció els cables de la classe de reacció a foc mínima Eca i els tubs que siguin no propagadors de la flama.

Els buits en la construcció admissibles per a aquestes canalitzacions podran estar disposats en murs, parets, bigues, forjats o sostres, adoptant la forma de conductes continus o bé estaran compresos entre dues superfícies paral·leles com en el cas de falsos sostres o murs amb cambres d'aire .

La secció dels buits serà, com a mínim, igual a quatre vegades l'ocupada pels cables o tubs, i la seva dimensió més petita no serà inferior a dues vegades el diàmetre exterior de major secció d'aquests, amb un mínim de 20 mil·límetres.

Les parets que separin un buit que contingui canalitzacions elèctriques dels locals immediats, tindran suficient solidesa per protegir aquestes contra accions previsibles.

S'evitaran, en la mesura del possible, les asprors en l'interior dels buits i els canvis de direcció dels mateixos en un nombre elevat o de petit radi de curvatura.

La canalització podrà ser reconeguda i conservada sense que sigui necessària la destrucció parcial de les parets, sostres, etc., o els seus guarnits i decoracions.

Els entroncaments i derivacions dels cables seran accessibles, disposant-se per a ells les caixes de derivació adequades.

S'evitarà que puguin produir-se infiltracions, fugues o condensacions d'aigua que puguin penetrar a l'interior del buit, prestant especial atenció a la impermeabilitat dels seus murs exteriors, així com a la proximitat de canonades de conducció de líquids, penetració d'aigua a l'efectuar la neteja de sòls, possibilitat d'acumulació d'aquella en parts baixes del buit, etc.

4.7.7. Conductors aïllats sota canals protectores.

La canal protector és un material d'instal·lació constituït per un perfil de parets perforades o no, destinat a allotjar conductors o cables i tancat per una tapa desmuntable. Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Les canals protectores tindran un grau de protecció IP4X i estaran classificades com "canals amb tapa d'accés que només poden obrir-se amb eines". En el seu interior es podran col·locar mecanismes tals com interruptors, preses de corrent, dispositius de comandament i control, etc, sempre que es fixin d'acord amb les instruccions de fabricant. També es podran realitzar entroncaments de conductors en el seu interior i connexions als mecanismes.

Les canals protectores per a aplicacions no ordinàries hauran de tenir unes característiques mínimes de resistència al impacte, de temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei, de resistència a la penetració d'objectes sòlids i de resistència a la penetració d'aigua, adequades a les condicions de l'emplaçament a què es destina; així mateix les canals seran no propagadores de la flama. Aquestes característiques seran conformes a les normes de la sèrie UNE-EN 50.085.

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten a el local on s'efectua la instal·lació. Les canals amb conductivitat elèctrica s'han de connectar a la xarxa de terra, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada.

La tapa de les canals quedarà sempre accessible.

4.7.8. Conductors aïllats sota motllures.

Aquestes canalitzacions estan constituïdes per cables allotjats en ranures sota motllures. Es poden utilitzar únicament en locals o emplaçaments classificats com secs, temporalment humits o polsosos. Els cables seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Les motllures compliran les següents condicions:

- Les ranures tindran unes dimensions tals que permetin instal·lar sense dificultat per elles als conductors o cables. En principi, no es col·locarà més d'un conductor per ranura, admetent-se, no obstant això, col·locar diversos conductors sempre que pertanyin a el mateix circuit i la ranura present dimensions adequades per a això.
- L'amplada de les ranures destinades a rebre cables rígids de secció igual o inferior a 6 mm² seran, com a mínim, de 6 mm.
- Per a la instal·lació de les motllures es tindrà en compte:
- Les motllures no presentaran discontinuïtat alguna en tota la longitud on contribueixen a la protecció mecànica dels conductors. En els canvis de direcció, els angles de les ranures seran obtusos.
- Les canalitzacions es podran col·locar a nivell de sostre o immediatament damunt dels sòcols. En absència d'aquests, la part inferior de la motllura estarà, com a mínim, a 10 cm per sobre de terra.
- En el cas d'utilitzar-se entornpeus ranurats, el conductor aïllat més baix estarà, com a mínim, a 1,5 cm per sobre de terra.
- Quan no puguin evitar-se encreuaments d'aquestes canalitzacions amb les destinades a un altre ús (aigua, gas, etc.), s'utilitzarà una motllura especialment concebuda per a aquests encreuaments o preferentment un tub rígid encastat que sobresortirà per una i altra part de l'encreuament. La separació entre dues canalitzacions que es creuin serà, com a mínim d'1 cm en el cas d'utilitzar motllures especials per a l'encreuament i 3 cm, en el cas d'utilitzar tubs rígids encastats.
- Les connexions i derivacions dels conductors es farà mitjançant dispositius de connexió amb cargol o sistemes equivalents.
- Les motllures no estaran totalment encastades a la paret ni recobertes per papers, tapisseries o qualsevol altre material, havent de quedar la seva coberta sempre a l'aire.
- Abans de col·locar les motllures de fusta sobre una paret, ha d'assegurar que la paret està prou seca; en cas contrari, les motllures se separaran de la paret per mitjà d'un producte hidròfug.

4.7.9. Conductors aïllats en safata o suport de safates.

Només s'utilitzaran conductors aïllats amb coberta (inclosos cables armats o amb aïllament mineral), unipolars o multipolars segons norma UNE-EN 60364-5-52: 2014.

5. PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS.

Tot circuit estarà protegit contra els efectes de les sobreintensitats que puguin presentar-se en el mateix, per a això la interrupció d'aquest circuit es realitzarà en un temps convenient o estarà dimensionat per a les sobreintensitats previsibles.

Les sobreintensitats poden estar motivades per:

- Sobrecàrregues degudes als aparells d'utilització o defectes d'aïllament de gran impedància.

- Curtcircuits.
 - Descàrregues elèctriques atmosfèriques.
- a) Protecció contra sobrecàrregues. El límit d'intensitat de corrent admissible en un conductor ha de quedar en tot cas garantida pel dispositiu de protecció utilitzat. El dispositiu de protecció podrà estar constituït per un interruptor automàtic de tall omnipolar amb corba tèrmica de tall, o per tallacircuits fusibles calibrats de característiques de funcionament adequades.
- b) b) Protecció contra curtcircuits. En l'origen de tot circuit s'establirà un dispositiu de protecció contra curtcircuits, quina capacitat de tall estarà d'acord amb la intensitat de curtcircuit que pugui presentar-se al punt de la seva connexió. S'admet, però, que quan es tracti de circuits derivats d'un principal, cadascun d'aquests circuits derivats disposi de protecció contra sobrecàrregues, mentre que un sol dispositiu general pugui assegurar la protecció contra curtcircuits per tots els circuits derivats. S'admeten com a dispositius de protecció contra curtcircuits els fusibles calibrats de característiques de funcionament adequades i els interruptors automàtics amb sistema de tall omnipolar.

La norma UNE-HD 60364-4-43 recull tots els aspectes requerits per als dispositius de protecció. La norma UNE-HD 60364-4-43 defineix l'aplicació de les mesures de protecció per causa de sobrecàrregues o curtcircuit, assenyalant en cada cas el seu emplaçament o omissió.

6. PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS.

6.1. CATEGORIES DE LES SOBRETENSIONS.

Les categories indiquen els valors de tensió suportada a l'ona de xoc de sobretensió que deuen tenir els equips, determinant, al seu torn, el valor límit màxim de tensió residual que han de permetre els diferents dispositius de protecció de cada zona per evitar el possible dany d'aquests equips.

Es distingeixen 4 categories diferents, indicant en cada cas el nivell de tensió suportada a impulsos, en kV, segons la tensió nominal de la instal·lació.

<u>Tensión nominal instalación</u>		<u>Tensión soportada a impulsos 1,2/50 (kV)</u>			
<u>Sistemas III</u>	<u>Sistemas II</u>	<u>Categoría IV</u>	<u>Categoría III</u>	<u>Categoría II</u>	<u>Categoría I</u>
230/400	230	6	4	2,5	1,5
400/690 1000		8	6	4	2,5

Categoria I

S'aplica als equips molt sensibles a les sobretensions i que estan destinats a ser connectats a la instal·lació elèctrica fixa (ordinadors, equips electrònics molt sensibles, etc). En aquest cas, les mesures de protecció es prenen fora dels equips a protegir, ja sigui en la instal·lació fixa o entre la instal·lació fixa i els equips, a fi de limitar les

sobretensions a un nivell específic.

Categoria II

S'aplica als equips destinats a connectar-se a una instal·lació elèctrica fixa (electrodomèstics, eines portàtils i altres equips similars).

Categoria III

S'aplica als equips i materials que formen part de la instal·lació elèctrica fixa i altres equips per als quals es requereix un alt nivell de fiabilitat (armaris de distribució, embarrats, aparellatge: interruptors, seccionadors, preses de corrent, etc, canalitzacions i els seus accessoris: cables, caixa de derivació, etc, motors amb connexió elèctrica fixa: ascensors, màquines industrials, etc).

Categoria IV

S'aplica als equips i materials que es connecten en l'origen o molt pròxims a l'origen de la instal·lació, aigües dalt de la taula de distribució (comptadors d'energia, aparells de telemesura, equips principals de protecció contra sobreintensitats, etc)

6.2. MESURES PER AL CONTROL DE LES SOBRETENSIONS.

Es poden presentar dues situacions diferents:

- Situació natural: quan no cal la protecció contra les sobretensions transitòries, doncs es preveu un baix risc de sobretensions en la instal·lació (a causa que està alimentada per una xarxa subterrània en la seva totalitat). En aquest cas es considera suficient la resistència a les sobretensions dels equips indicada a la taula de categories, i no es requereix cap protecció suplementària contra les sobretensions transitòries.
- Situació controlada: quan cal la protecció contra les sobretensions transitòries en l'origen de la instal·lació, ja que la instal·lació s'alimenta per, o inclou, una línia aèria amb conductors nus o aïllats.

També es considera situació controlada aquella situació natural en què és convenient incloure dispositius de protecció per a una major seguretat (continuitat de servei, valor econòmic dels equips, pèrdues irreparables, etc.).

Els dispositius de protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric s'han de seleccionar de manera que el seu nivell de protecció **no** sigui inferior a la tensió suportada a impuls de la categoria dels equips i materials que es preveu que es vagin a instal·lar.

Els descarregadors es connectaran entre cadascun dels conductors, incloent el neutre o compensador i la terra de la instal·lació

6.3. SELECCIÓ DELS MATERIALS EN LA INSTAL·LACIÓ.

Els equips i materials s'han d'escollir de manera que la seva tensió suportada a impulsos

no sigui inferior a la tensió suportada prescrita a la taula anterior, segons la seva categoria.

Els equips i materials que tinguin una tensió suportada a impulsos inferior a la indicada a la taula de la [ITC-BT-23](#), es poden utilitzar, no obstant això:

- en situació natural, quan el risc sigui acceptable.
- en situació controlada, si la protecció contra les sobretensions és adequada.

7. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES.

7.1. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES.

Protecció per aïllament de les parts actives.

Les parts actives hauran d'estar recobertes d'un aïllament que no pugui ser eliminat més que destruint-lo.

Protecció per mitjà de barreres o envoltants.

Les parts actives han d'estar situades a l'interior de les envoltants o darrere de barreres que posseeixin, com a mínim, el grau de protecció IP XXB, segons UNE-EN 60529. Si es necessiten obertures majors per a la reparació de peces o per al bon funcionament dels equips, s'adoptaran precaucions apropiades per impedir que les persones o animals domèstics toquin les parts actives i es garantirà que les persones siguin conscients el fet que les parts actives no han de ser tocades voluntàriament.

Les superfícies superiors de les barreres o envoltants horitzontals que són fàcilment accessibles, han de respondre com a mínim a el grau de protecció IP4X o IP XXD.

Les barreres o envoltants han de fixar-se de manera segura i ser d'una robustesa i durabilitat suficients per mantenir els graus de protecció exigits, amb una separació suficient de les parts actives en les condicions normals de servei, tenint en compte les influències externes.

Quan sigui necessari suprimir les barreres, obrir les envoltants o treure parts d'aquestes, això no ha de ser possible més que:

- bé amb l'ajuda d'una clau o d'una eina;
- o bé, després de treure la tensió de les parts actives protegides per aquestes barreres o aquestes envoltants, no podent ser restablerta la tensió fins després de tornar a col·locar les barreres o les envoltants;
- o bé, si hi ha interposada una segona barrera que posseeix com a mínim el grau de protecció IP2X o IP XXB, que no pugui ser treïda més que amb l'ajuda d'una clau o d'una eina i que impedeixi tot contacte amb les parts actives.

Protecció complementària per dispositius de corrent diferencial- residual.

Aquesta mesura de protecció està destinada solament a complementar altres mesures de protecció contra els contactes directes.

L'ocupació de dispositius de corrent diferencial-residual, el valor de corrent diferencial assignada de funcionament sigui inferior o igual a 30 mA, es reconeix com a mesura de protecció complementària en cas de fallada d'una altra mesura de protecció contra els contactes directes o en cas de imprudència dels usuaris.

7.2. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES INDIRECTES.

La protecció contra contactes indirectes s'aconseguirà mitjançant "tall automàtic de l'alimentació". Aquesta mesura consisteix a impedir, després de l'aparició d'una fallada, que una tensió de contacte de valor suficient es mantingui durant un temps tal que pugui donar com a resultat un risc. La tensió límit convencional és igual a 50 V, valor eficaç en corrent altern, en condicions normals i a 24 V en locals humits.

Totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció, han de ser interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra. El punt neutre de cada generador o transformador ha de posar-se a terra.

Es complirà la següent condició:

$$R_a \times I_a \leq U$$

on:

- R_a és la suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de masses.
- I_a és el corrent que assegura el funcionament automàtic de el dispositiu de protecció. Quan el dispositiu de protecció és un dispositiu de corrent diferencial-residual és el corrent diferencial-residual assignat.
- U és la tensió de contacte límit convencional (50 o 24V).

8. CONNEXIÓ DE TERRA.

Les posades a terra s'estableixen principalment a fi de limitar la tensió que, respecte a terra, puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria en els materials elèctrics utilitzats.

La posada o connexió a terra és la unió elèctrica directa, sense fusibles ni cap protecció, d'una part del circuit elèctric o d'una part conductora no pertanyent a aquest, mitjançant una presa de terra amb un elèctrode o grup d'elèctrodes enterrats al terra .

Mitjançant la instal·lació de posada a terra s'haurà d'aconseguir que en el conjunt d'instal·lacions, edificis i superfície pròxima de el terreny no apareguin diferències de potencial perilloses i que, al mateix temps, permeti el pas a terra dels corrents de defecte o les de descàrrega d'origen atmosfèric.

L'elecció i instal·lació dels materials que assegurin la posada a terra han de ser tals que:

- El valor de la resistència de posada a terra estigui conforme amb les normes de

protecció i de funcionament de la instal·lació i es mantingui d'aquesta manera al llarg de el temps.

- Els corrents de defecte a terra i els corrents de fuga puguin circular sense perill, particularment des del punt de vista de sol·licitacions tèrmiques, mecàniques i elèctriques.
- La solidesa o la protecció mecànica quedi assegurada amb independència de les condicions estimades d'influències externes.
- Contemplin els possibles riscos deguts a electròlisi que poguessin afectar a altres parts metàl·liques.

8.1. UNIONS A TERRA.

Preses de terra.

Per a la presa de terra es poden utilitzar elèctrodes formats per:

- barres, tubs;
- platines, conductors nus;
- plaques;
- anells o malles metàl·liques constituïts pels elements anteriors o les seves combinacions;
- armadures de formigó enterrades; amb excepció de les armadures pretesades;
- altres estructures enterrades que es demostrï que són apropiades.

Els conductors de coure utilitzats com elèctrodes seran de construcció i resistència elèctrica segons la classe 2 de la norma UNE-EN 60228.

El tipus i la profunditat d'enterrament de les preses de terra han de ser tals que la possible pèrdua d'humitat de terra, la presència de gel o altres efectes climàtics, no augmentin la resistència de la presa de terra per sobre de la valor previst. La profunditat mai serà inferior a 0,50 m.

Conductors de terra.

La secció dels conductors de terra, quan estiguin enterrats, hauran d'estar d'acord amb els valors indicats en la taula següent. La secció no serà inferior a la mínima exigida per als conductors de protecció.

<u>Tipus</u>	<u>Protegit mecànicament</u>	<u>No protegit mecànicament</u>
Protegit contra la corrosió	Igual a conductores protecció punt. 7.7.1	16 mm ² Cu 16 mm ² Acero Galvanitzat
No protegit contra la corrosió	25 mm ² Cu 50 mm ² Hierro	25 mm ² Cu 50 mm ² Fe

* La protecció contra la corrosió pot obtenir-se mitjançant una envoltant.

Durant l'execució de les unions entre conductors de terra i elèctrodes de terra s'ha

d'extremar la cura perquè resultin elèctricament correctes. S'ha de tenir cura, especialment, que les connexions, no danyin ni als conductors ni als elèctrodes de terra.

Borns de posada a terra.

En tota instal·lació de posada a terra s'ha de preveure un born principal de terra, al qual s'han d'unir els conductors següents:

- Els conductors de terra.
- Els conductors de protecció.
- Els conductors d'unió equipotencial principal.
- Els conductors de posada a terra funcional, si són necessaris.

S'ha de preveure sobre els conductors de terra i en lloc accessible, un dispositiu que permeti mesurar la resistència de la presa de terra corresponent. Aquest dispositiu pot estar combinat amb el born principal de terra, ha de ser desmuntable necessàriament per mitjà d'un útil, ha de ser mecànicament segur i ha d'assegurar la continuïtat elèctrica.

Conductors de protecció.

Els conductors de protecció serveixen per unir elèctricament les masses d'una instal·lació amb el born de terra, amb la finalitat d'assegurar la protecció contra contactes indirectes. Els conductors de protecció tindran una secció mínima igual a la fixada en la taula següent:

Secció conductors fase (mm²)

$S_f \leq 16$
 $16 < S_f \leq 35$
 $S_f > 35$

Secció conductors protecció (mm²)

S_f
16
 $S_f/2$

En tots els casos, els conductors de protecció que no formen part de la canalització d'alimentació seran de coure amb una secció, a el menys de:

- 2,5 mm², si els conductors de protecció disposen d'una protecció mecànica.
- 4 mm², si els conductors de protecció no disposen d'una protecció mecànica.

Com a conductors de protecció poden utilitzar-se:

- conductors en els cables multi conductors, o
- conductors aïllats o nus que posseeixin una envoltant comú amb els conductors actius, o
- conductors separats nus o aïllats.

Cap aparell haurà de ser intercalat en el conductor de protecció. Les masses dels equips a unir amb els conductors de protecció no han de ser connectades en sèrie en un circuit de protecció.

8.2. CONDUCTORS DE EQUIPOTENCIALITAT.

El conductor principal d'equipotencialitat ha de tenir una secció no inferior a la meitat de la del conductor de protecció de secció major de la instal·lació, amb un mínim de 6 mm². No obstant això, la seva secció pot ser reduïda a 2,5 mm² si és de coure.

La unió d'equipotencialitat suplementària pot estar assegurada, bé per elements conductors no desmuntables, com ara estructures metàl·liques no desmuntables, bé per conductors suplementaris, o per combinació dels dos.

8.3. RESISTÈNCIA DE LES PRESES DE TERRA.

El valor de resistència de terra serà tal que qualsevol massa no pugui donar lloc a tensions de contacte superiors a:

- 24 V en local o emplaçament conductor
- 50 V en els altres casos.

Si les condicions de la instal·lació són tals que poden donar lloc a tensions de contacte superiors als valors assenyalats anteriorment, s'assegurarà la ràpida eliminació de la falta mitjançant dispositius de tall adequats al corrent de servei.

La resistència d'un elèctrode depèn de les seves dimensions, de la seva forma i de la resistivitat de el terreny en el qual s'estableix. Aquesta resistivitat varia freqüentment d'un punt a un altre de el terreny, i varia també amb la profunditat.

8.4. PRESES DE TERRA INDEPENDENTS.

Es considera independent una presa de terra respecte a una altra, quan una de les preses de terra, no arribi, respecte a un punt de potencial zero, una tensió superior a 50 V quan per l'altra circula la màxima corrent de defecte a terra prevista.

8.5. SEPARACIÓ ENTRE LES PRESES DE TERRA DE LES MASSES DE LES INSTAL·LACIONS D'UTILITZACIÓ I DE LES MASSES D'UN CENTRE DE TRANSFORMACIÓ.

Es verificarà que les masses posades a terra en una instal·lació d'utilització, així com els conductors de protecció associats a aquestes masses o als relés de protecció de massa, no estan unides a la presa de terra de les masses d'un centre de transformació, per evitar que durant l'evacuació d'un defecte a terra en el centre de transformació, les masses de la instal·lació d'utilització puguin quedar sotmeses a tensions de contacte perilloses. Si no es fa el control d'independència indicant anteriorment (50 V), entre la posada a terra de les masses de les instal·lacions d'utilització respecte a la posada a terra de protecció o masses del centre de transformació, es considerarà que les preses de terra són elèctricament independents quan es compleixin totes i cadascuna de les condicions següents:

- a) no hi hagi canalització metàl·lica conductora (coberta metàl·lica de cable no aïllada especialment, canalització d'aigua, gas, etc.) que uneixi la zona de terres de centre de transformació amb la zona on es troben els aparells d'utilització.

- b) La distància entre les preses de terra de centre de transformació i les preses de terra o altres elements conductors enterrats en els locals d'utilització és almenys igual a 15 metres per terrenys la resistivitat no sigui elevada ($<100 \text{ ohmios.m}$). Quan el terreny sigui molt mal conductor, la distància haurà de ser calculada.
- c) El centre de transformació està situat en un recinte aïllat dels locals d'utilització o bé, si aquesta contigu als locals d'utilització o al interior dels mateixos, està establert de tal manera que els seus elements metàl·lics no estan units elèctricament a els elements metàl·lics constructius dels locals d'utilització.

Només es podran unir la posada a terra de la instal·lació d'utilització (edifici) i la posada a terra de protecció (masses) de centre de transformació, si el valor de la resistència de posada a terra única és prou baixa perquè es compleixi que en el cas d'evacuar el màxim valor previst del corrent de defecte a terra (I_d) en el centre de transformació, el valor de la tensió de defecte ($V_d = I_d \times R_t$) sigui menor que la tensió de contacte màxima aplicada.

8.6. REVISIÓ DE LES PRESES DE TERRA.

Per la importància que ofereix, des del punt de vista de la seguretat qualsevol instal·lació de presa de terra, haurà de ser obligatòriament comprovada pel Director de l'Obra o Instal·lador Autoritzat en el moment de donar d'alta la instal·lació per a la seva posada en marxa o en funcionament.

Personal tècnicament competent efectuarà la comprovació de la instal·lació de posada a terra, al menys anualment, en l'època en la qual el terreny estigui mes sec. Per a això, es mesurarà la resistència de terra, i es repararan amb caràcter urgent els defectes que es trobin.

En els llocs en què el terreny no sigui favorable a la bona conservació dels elèctrodes, aquests i els conductors d'enllaç entre ells fins al punt de posada a terra, es posaran al descobert per al seu examen, al menys un cop cada cinc anys.

9. RECEPTORS D'ENLLUMENAT.

Les lluminàries seran conformes als requisits establerts en les normes de la sèrie UNE-EN 60598.

La massa de les lluminàries suspeses excepcionalment de cables flexibles no han d'excedir de 5 kg. Els conductors, que han de poder suportar aquest pes, no han de presentar entroncaments intermedis i l'esforç haurà de realitzar-se sobre un element diferent de el born de connexió.

Les parts metàl·liques accessibles de les lluminàries que no siguin de Classe II o Classe III, hauran de tenir un element de connexió per a la seva posada a terra, que anirà connectat de manera fiable i permanent al conductor de protecció del circuit.

L'ús de làmpades de gasos amb descàrregues a alta tensió (neó, etc), es permetrà quan

la seva ubicació estigui fora del volum d'accessibilitat o quan s'instal·lin barreres o envoltants separadores.

En instal·lacions d'il·luminació amb làmpades de descàrrega realitzades en locals en els quals funcionin màquines amb moviment alternatiu o rotatori ràpid, s'hauran de prendre les mesures necessàries per evitar la possibilitat d'accidents causats per il·lusió òptica originada per l'efecte estroboscòpic.

Els circuits d'alimentació estaran previstos per transportar la càrrega deguda als propis receptors, als seus elements associats i als seus corrents harmòniques i d'arrencada. Per receptors amb làmpades de descàrrega, la càrrega mínima prevista en voltampere serà de 1,8 vegades la potència en watts de les làmpades. En el cas de distribucions monofàsiques, el conductor neutre tindrà la mateixa secció que els de fase. Serà acceptable un coeficient diferent per al càlcul de la secció dels conductors, sempre que el factor de potència de cada receptor sigui major o igual a 0,9 i si es coneix la càrrega que suposa cada un dels elements associats a les làmpades i els corrents d'arrencada, que tant aquestes com aquells puguin produir. En aquest cas, el coeficient serà el que resulti.

En el cas de receptors amb làmpades de descàrrega serà obligatòria la compensació de el factor de potència fins a un valor mínim de 0,9.

En instal·lacions amb llums de molt baixa tensió (pe 12 V) s'ha de preveure la utilització de transformadors adequats, per assegurar una adequada protecció tèrmica, contra curtcircuits i sobrecàrregues i contra els xocs elèctrics.

Per als rètols lluminosos i per a instal·lacions que els alimenten amb tensions assignades de sortida en buit compreses entre 1 i 10 kV s'aplicarà el que disposa la norma UNE-EN 50.107.

10. RECEPTORS A MOTOR.

Els motors s'han d'instal·lar de manera que l'aproximació a les seves parts en moviment no pugui ser causa d'accident. Els motors no han d'estar en contacte amb matèries fàcilment combustibles i se situaran de manera que no puguin provocar la ignició d'aquestes.

Els conductors de connexió que alimenten a un sol motor han d'estar dimensionats per a una intensitat de el 125% de la intensitat a plena càrrega del motor. Els conductors de connexió que alimenten a diversos motors, han d'estar dimensionats per a una intensitat no inferior a la suma el 125% de la intensitat a plena càrrega del motor de major potència, més la intensitat a plena càrrega de tots els altres.

Els motors han d'estar protegits contra curtcircuits i contra sobrecàrregues en totes les seves fases, havent aquesta última protecció ser de tal naturalesa que cobreixi, en els motors trifàsics, el risc de la falta de tensió en una de les seves fases. En el cas de motors amb arrencador estrella-triangle, s'assegurarà la protecció, tant per a la connexió en

estrella com en triangle.

Els motors han d'estar protegits contra la falta de tensió per un dispositiu de tall automàtic de l'alimentació, quan l'arrencada espontani del motor, com a conseqüència del restabliment de la tensió, pugui provocar accidents, o perjudicar el motor, d'acord amb la norma UNE 20.460 -4-45.

Els motors han de tenir limitada la intensitat absorbida en l'arrencada, quan es poguessin produir efectes que perjudiquessin a la instal·lació o ocasionessin perturbacions inacceptables a el funcionament d'altres receptors o instal·lacions.

En general, els motors de potència superior a 0,75 quilowatts han d'estar proveïts de reòstats d'arrencada o dispositius equivalents que no permetin que la relació de corrent entre el període d'arrencada i el de marxa normal que correspongui a la seva plena càrrega, segons les característiques del motor que està indicat a la seva placa, sigui superior a l'assenyalada en el quadre següent:

de 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5
de 1,50 kW a 5 kW: 3,0
de 5 kW a 15 kW: 2
Més de 15 kW: 1,5

11. ANNEXE DE CÀLCULS, CA.

Els càlculs en CA per al col·legi M. Poch s'han fet considerant una potència superior a la projectada, es a dir, per +/-20kW i no per 15,5kW, per tal de facilitar possibles ampliacions futures.

QUADRE GENERAL DE COMANDAMENT I PROTECCIO

Fórmules, Intensitat d'ocupació (Ib); caiguda de tensió (dV)

Línia Trifàsica equilibrada

$$I = P / (3 \cdot O \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

Línia Monofàsica

$$I = P / (O \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

On:

P = Potència activa en watts (w)
O = Tensió de servei en volts (V), fase_fase o fase_neutre
I = Intensitat en amperes (A)
dV = Caiguda de tensió simple(V)
Cosφ = Cosinus de fi, factor de potència
r = Rendiment (eficiència per a línies motor)
R = Resistència elèctrica conductor (Ω)
X = Reactància elèctrica conductor (Ω)

Sistema elèctric en general (desequilibrat o equilibrat)

$$SR = PR + QR \cdot i \quad |SR| = (PR^2 + QR^2)$$

$$ANAR = SR^* / VR^* \quad IN = ANAR + IS + IT$$

Sent,

SR = Potència complexa fasor R; **SR*** = Conjugat; |SR| = Potència aparent (VA)

ANAR = Intensitat fasorial R

VR = Tensió fasorial R, (RN origen de fasors de tensió en 3F+N, RS en 3F)

IN = Intensitat fasorial Neutre

Igual resta de fases

cdt Fase_Neutre

$$dVR = ZR \cdot ANAR + ZN \cdot IN \quad dVR1\_2 = |VR1| - |VR2|$$

cdt Fase_Fase

$$dVRS = ZR \cdot ANAR - ZS \cdot IS \quad dVRS1\_2 = |VRS1| - |VRS2|$$

Igual resta de fases

Sent,

dVR = Caiguda de tensió complexa fase R_neutre
dVR1_2 = Caiguda de tensió genèrica R_neutre d'1 a 2 (V)
dVRS = Caiguda de tensió complexa fase R_fase S
dVRS1_2 = Caiguda de tensió genèrica R_S d'1 a 2 (V)

Fórmula Conductivitat Elèctrica

$K = 1/\rho$
 $\rho = \rho_{20}[1 + \alpha (T - 20)]$
 $T = T_0 + [(T_{m\grave{a}x} - T_0) (I/I_{m\grave{a}x})^2]$

Sent,

K = Conductivitat del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistivitat del conductor a la temperatura T.

ρ_{20} = Resistivitat del conductor a 20°C.

Cu = 0.017241 ohmsxmm²/m

Al = 0.028264 ohmsxmm²/m

α = Coeficient de temperatura:

Cu = 0.003929

Al = 0.004032

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambient (°C):

Cables soterrats = 25°C

Cables a l'aire = 40°C

T_{m\grave{a}x} = Temperatura màxima admissible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

Barres Blindades = 85°C

I = Intensitat prevista pel conductor (A).

I_{m\grave{a}x} = Intensitat màxima admissible del conductor (A).

Fórmules Sobrecarregues

$I_b \leq I_n \leq I_z$

$I_2 \leq 1,45 I_z$

On:

I_b: intensitat utilitzada en el circuit.

I_z: intensitat admissible de la canalització segons la norma UNEIX-HD 60364-5-52.

I_n: intensitat nominal del dispositiu de protecció. Per als dispositius de protecció regulables, I_n és la intensitat de regulació escollida.

I₂: intensitat que assegura efectivament el funcionament del dispositiu de protecció. En la pràctica I₂ es pren igual:

- a la intensitat de funcionament en el temps convencional, per als interruptors automàtics (1,45 I_n com a màxim).

- a la intensitat de fusió en el temps convencional, per als fusibles (1,6 I_n).

Fórmules compensació energia reactiva

$\cos\phi = P/\sqrt{(P^2 + Q^2)}$.

$\tan\phi = Q/P$.

Q_c = P x (tan ϕ ₁ - tan ϕ ₂).

$C = Q_{cx}1000/O^2 \times \omega$; (Monofàsic - Trifàsic connexió estavella).

$C = Q_{cx}1000/3 \times U^2 \times \omega$; (Trifàsic connexió triangle).

Sent:

P = Potència activa instal·lació (kW).

Q = Potència reactiva instal·lació (kVAr).

Q_c = Potència reactiva a compensar (kVAr).

$\varnothing 1$ = Angulo de desfasament de la instal·lació sense compensar.

$\varnothing 2$ = Angulo de desfasament que es vol aconseguir.

O = Tensió composta (V).

$\omega = 2 \times \pi \times f$; $f = 50$ Hz.

C = Capacitat condensadors (F); $c \times 1000000$ (μF).

Fórmules Curtcircuit

* $I_{k3} = ct \ O / \sqrt{3} (Z_Q + Z_T + Z_L)$

* $I_{k2} = ct \ O / 2 (Z_Q + Z_T + Z_L)$

* $I_{k1} = ct \ O / \sqrt{3} (2/3 \cdot Z_Q + Z_T + Z_L + (Z_N \text{ o } Z_{PE}))$

ATENCIÓ!: La suma de les impedàncies és vectorial, són nombres complexos i se sumen parts reals d'una banda (R) i imaginàries per un altre (X).

* La impedància total fins al punt de curtcircuit serà:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

$R_t: R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (sumeixi de les resistències de les línies aigües a dalt fins al punt de c. c.)

$X_t: X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (sumeixi de les reactàncies de les línies aigües a dalt fins al punt de c. c.)

Sent:

I_{k3} : Intensitat permanent de c. c. trifàsic (simètric).

I_{k2} : Intensitat permanent de c. c. bifàsic (F-F).

I_{k1} : Intensitat permanent de c. c. Fase-Neutre o Fase PE (conductor de protecció).

ct: Coeficient de tensió. (Condicions generals de cc segons $I_{km\max}$ o $I_{km\min}$), UNEIX_EN 60909.

O: Tensió F-F.

Z_Q : Impedància de la xarxa d'Alta Tensió que alimenta la nostra instal·lació. Scc (MVA) Potència cc AT.

$$Z_Q = ct \ O^2 / S_{cc} \quad X_Q = 0.995 \ Z_Q \quad R_Q = 0.1 \ X_Q \quad \text{UNEIX\_EN 60909}$$

Z_T : Impedància de cc del Transformador. S_n (KVA) Potència nominal Trafo, ucc% i urcc% Tensions cc Trafo.

$$Z_T = (ucc\%/100) (O^2 / S_n) \quad R_T = (urcc\%/100) (O^2 / S_n) \quad X_T = (Z_T^2 - R_T^2)^{1/2}$$

Z_L, Z_N, Z_{PE} : Impedàncies dels conductors de fase, neutre i protecció elèctrica respectivament.

$$R = \rho \cdot L / S \cdot n$$

$$X = X_u \cdot L / n$$

R: Resistència de la línia.

X: Reactància de la línia.

L: Longitud de la línia en m.

ρ : Resistivitat conductor, (lkmàx s'avalua a 20°C, lkmín a la temperatura final de cc segons condicions generals de cc).

S: Secció de la línia en mm². (Fase, Neutre o PE)

X_u : Reactància de la línia, en mohm per metre.

n: nº de conductors per fase.

* Corbes vàlides.(Interruptors automàtics dotats de Relé electromagnètic).

CORBA B	IMAG = 5 In
CORBA C	IMAG = 10 In
CORBA D	IMAG = 20 In

Fórmules Embarrats

Càlcul electrodinàmic

$$\sigma_{màx} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_x \cdot n)$$

$$\sigma_{màx} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n)$$

Sent,

$\sigma_{màx}$: Tensió màxima en les platines (kg/cm²)

I_{pcc} : Intensitat permanent de c. c. (ca)

L: Separació entre suports (cm)

d: Separació entre platines (cm)

n: nº de platines per fase

W_x : Mòdul resistent per platina eix x-x (cm³)

W_y : Mòdul resistent per platina eix i-i (cm³)

σ_{adm} : Tensió admissible material (kg/cm²)

Comprovació per sol·licitació tèrmica en curtcircuit

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}})$$

Sent,

I_{pcc} : Intensitat permanent de c. c. (ca)

I_{cccs} : Intensitat de c. c. suportada pel conductor durant el temps de durada del c. c. (ca)

S: Secció total de les platines (mm²)

t_{cc} : Temps de durada del curtcircuit (s)

K_c : Constant del conductor: Cu = 164, Al = 107

Fórmules $L_{màx}$

$$L_{màx} = 0.8 \cdot O \cdot S \cdot k_1 / (1.5 \cdot \rho_{20} \cdot (1+m) \cdot I_a \cdot k_2)$$

$L_{màx}$ = Longitud màxima (m), per a protecció de persones per tall de l'alimentació amb dispositius de corrent màxim.

O = Tensió (V), $U_{ff}/\sqrt{3}$ en sistemes TN i IT amb neutre distribuït, U_{ff} en IT amb neutre NO distribuït.

S: Secció (mm²), S_{fase} en sistemes TN i IT amb neutre NO distribuït, S_{neutre} en sistemes IT amb neutre distribuït.

k₁ = Coeficient per efecte inductiu en les línies, 1 S<120mm², 0.9 S=120mm², 0.85 S=150mm², 0.8 S=185mm², 0.75 S>=240mm².

ρ₂₀ = Resistivitat del conductor a 20°C.

Cu = 0.017241 ohms·mm²/m

Al = 0.028264 ohms·mm²/m

m = S_{fase}/S_{neutre} sistema TN_C, S_{fase}/S_{protecció} sistema TN_S, S_{neutre}/S_{protecció} sistema IT neutre distribuït, S_{fase}/S_{protecció} sistema IT neutre NO distribuït.

I_a: Fusibles, I_{F5} = Intensitat de fusió en amperes de fusibles en 5sg.

Interruptors automàtics, I_{mag} (A):

CORBA B IMAG = 5 I_n

CORBA C IMAG = 10 I_n

CORBA D IMAG = 20 I_n

k₂ = 1 sistemes TN, 2 sistemes IT.

Fórmules Resistència Terra

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$$

Sent,

R_t: Resistència de terra (Ohm)

ρ: Resistivitat del terreny (Ohm·m)

P: Perímetre de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Sent,

R_t: Resistència de terra (Ohm)

ρ: Resistivitat del terreny (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor soterrat horitzontalment

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Sent,

R_t: Resistència de terra (Ohm)

ρ: Resistivitat del terreny (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Associació en paral·lel de diversos elèctrodes

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Sent,

Rt: Resistència de terra (Ohm)
 ρ : Resistivitat del terreny (Ohm·m)
Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de les piques (m)
P: Perímetre de les plaques (m)

Dipòsit Municipal.

Demanda de potències - esquema de distribució TT

- Potència total instal·lada:

Consums edifici (aproximat)	15000 W
TOTAL....	15000 W

- Potència Instal·lada Força (W): 15000

Càlcul de la Línia: Instal·lació fotovoltàica

- Potència nominal: 13.95 kVA
- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: C-Unip.o Mult.sobre Paret
- Longitud: 6 m; Cos Ψ 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potències: P(w): 13950 Q(var): 0
- Intensitats fasors: IR = 20.14; IS = -10.07-17.44i; IT = -10.07+17.44i; IN = 0
- Intensitats valor eficaç: IR = 20.14; IS = 20.14; IT = 20.14; IN = 0

Escalfament:

Intensitat(A)_R: 25.17

Es trien conductors Unipolars 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNEIX: RV-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. segons ITC-BT-19

Caiguda de tensió:

Temperatura cable (°C): R = 67.81; S = 67.81; T = 67.81; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0,99 V, 0,43%; SN = 0,99 V, 0,43%; TN = 0,99 V, 0,43%;

Composta: RS = 1,71 V, 0,43%; ST = 1,71 V, 0,43%; TR = 1,71 V, 0,43%;

e(total):

Simple: **RN = 0.99 V, 0.43% ADMIS (1.5% MAX.)**; SN = 0,99 V, 0,43%; TN = 0,99 V, 0,43%;

Composta: RS = 1,71 V, 0,43%; ST = 1,71 V, 0,43%; TR = 1,71 V, 0,43%;

Prot. Tèrmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protecció diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe AC.

Els resultats obtinguts es reflecteixen a les següents taules:

Quadre General de Comandament i Protecció

Denominació	P.Càlcul (W)	Dist.Càlc . (m)	Secció (mm ²)	I.Càlcul (A)	I.Adm. (A)	CTParc . (%)	CTTotal (%)	Dimensions(mm) Tub,Canal,Band.
Instal·lació fotovoltàica	13950	6	4x2.5+TTx2.5Cu	20.14	27	0.43	0.43	

Curtcircuit

Denominació	Longitud (m)	Secció (mm²)	I _{kmax} (kA)	P de C (kA)	I _{kmax} (kA)	I _{kminf} (A)	Corba vàlida, xln	Lmàxima (m)	Fase
Instal·lació fotovoltaica	6	4x2.5+TTx2.5Cu	23.358	25	5.401	1370.09	25;C		

Càlcul de la posada a terra

- La resistivitat del terreny és 150 ohmsxm.
- L'elèctrode en la posada a terra de l'edifici, es constitueix amb els elements següents:

M. conductor de Cu nu	35 mm²	1 m.
M. conductor d'acer galvanitzat	95 mm²	
Piques verticals de Coure	14 mm	
d'acer recobert Cu	14 mm	1 piques de 2m.
d'acer galvanitzat	25 mm	

Amb això s'obindrà una Resistència de terra de 60 ohms.

Els conductors de protecció es van calcular adequadament i segons la ITC-BT-18 a l'apartat del càlcul de circuits.

Així mateix, cal assenyalar que la línia principal de terra no serà inferior a 16 mm² a Cu, i la línia d'enllaç amb terra no serà inferior a 25 mm² a Cu.

Centre Històric Pirenc

Demanda de potències - esquema de distribució TT

- Potència total instal·lada:

Consums edifici (aproximat)	15000 W
TOTAL....	15000 W

- Potència Instal·lada Força (W): 15000

Càlcul de la Línia: Instal·lació fotovoltaica

- Potència nominal: 5.4 kVA
- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: C-Unip.o Mult.sobre Paret
- Longitud: 6 m; Cos Ψ : 1; Xu(mΩ/m): 0.08;
- Potències: P(w): 5400 Q(var): 0

- Intensitats fasors: IR = 7.79; IS = -3.9-6.75i; IT = -3.9+6.75i; IN = 0
- Intensitats valor eficaç: IR = 7.79; IS = 7.79; IT = 7.79; IN = 0

Escalfament:

Intensitat(A)_R: 9.74

Es trien conductors Unipolars 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNEIX: RV-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 27 A. segons ITC-BT-19

Caiguda de tensió:

Temperatura cable (°C): R = 44.17; S = 44.17; T = 44.17; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.35 V, 0.15%; SN = 0,35 V, 0,15%; TN = 0,35 V, 0,15%;

Composta: RS = 0,61 V, 0,15%; ST = 0,61 V, 0,15%; TR = 0,61 V, 0,15%;

e(total):

Simple: **RN = 0.35 V, 0.15% ADMIS (1.5% MAX.)**; SN = 0,35 V, 0,15%; TN = 0,35 V, 0,15%;

Composta: RS = 0,61 V, 0,15%; ST = 0,61 V, 0,15%; TR = 0,61 V, 0,15%;

Prot. Tèrmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protecció diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe AC.

Els resultats obtinguts es reflecteixen a les següents taules:

Quadre General de Comandament i Protecció

Denominació	P.Càlcul (W)	Dist.Càl c. (m)	Secció (mm ²)	I.Càlcul (A)	I.Adm. (A)	CTPar c. (%)	CTTotal (%)	Dimensions(mm) Tub,Canal,Band.
Instal·lació fotovoltaica	5400	6	4x2.5+TTx2.5C _u	7.79	27	0.15	0.15	

Curtcircuit

Denominació	Longitud (m)	Secció (mm ²)	Ikmax (kA)	P de C (kA)	Ikmaxf (kA)	Ikminf (A)	Corba vàlida, xln	Lmàxima (m)	Fase
Instal·lació fotovoltaica	6	4x2.5+TTx2.5C _u	23.358	25	5.401	1370.09	16;C		

Càlcul de la posada a terra

- La resistivitat del terreny és 150 ohmioxm.
- L'elèctrode en la posada a terra de l'edifici, es constitueix amb els elements següents:

M. conductor de Cu nu 35 mm² 1 m.

M. conductor d'acer galvanitzat 95 mm²

Piques verticals de Coure 14 mm

d'acer recobert Cu	14 mm 1 piques de 2m.
d'acer galvanitzat	25 mm

Amb això s'obtindrà una Resistència de terra de 60 ohms.

Els conductors de protecció es van calcular adequadament i segons la ITC-BT-18 a l'apartat del càlcul de circuits.

Així mateix, cal assenyalar que la línia principal de terra no serà inferior a 16 mm² a Cu, i la línia d'enllaç amb terra no serà inferior a 25 mm² a Cu.

Ajuntament.

Demanda de potències - esquema de distribució TT

- Potència total instal·lada:

Consums edifici (aproximat)	15000 W
TOTAL....	15000 W

- Potència Instal·lada Força (W): 15000

Càlcul de la Línia: Instal·lació fotovoltaica

- Potència nominal: 4.05 kVA
- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: C-Unip.o Mult.sobre Paret
- Longitud: 6 m; Cos Ψ , 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potències: $P(w)$: 4050 Q(var): 0
- Intensitats fasors: $IR = 5.85$; $IS = -2.92-5.06i$; $IT = -2.92+5.06i$; $IN = 0$
- Intensitats valor eficaç: $IR = 5.85$; $IS = 5.85$; $IT = 5.85$; $IN = 0$

Escalfament:

Intensitat(A)_R: 7.31

Es trien conductors Unipolars 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNEIX: RV-K Eca

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 27 A. segons ITC-BT-19

Caiguda de tensió:

Temperatura cable (°C): $R = 42.34$; $S = 42.34$; $T = 42.34$; $N = 40$

e(parcial):

Simple: $R_N = 0.26$ V, 0,11%; $S_N = 0,26$ V, 0,11%; $T_N = 0,26$ V, 0,11%;

Composta: $R_S = 0,46$ V, 0,11%; $S_T = 0,46$ V, 0,11%; $T_R = 0,46$ V, 0,11%;

e(total):

Simple: **$R_N = 0.26$ V, 0,11% ADMIS (1.5% MAX.);** $S_N = 0,26$ V, 0,11%; $T_N = 0,26$ V, 0,11%;

Composta: $R_S = 0,46$ V, 0,11%; $S_T = 0,46$ V, 0,11%; $T_R = 0,46$ V, 0,11%;

Prot. Tèrmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protecció diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe AC.

Els resultats obtinguts es reflecteixen a les següents taules:

Quadre General de Comandament i Protecció

Denominació	P.Càlcul (W)	Dist.Càl c. (m)	Secció (mm²)	I.Càlcul (A)	I.Adm. (A)	CTPar c. (%)	CTTota l (%)	Dimensions(mm) Tub,Canal,Band.
Instal·lació fotovoltaica	4050	6	4x2.5+TTx2.5Cu	5.85	27	0.11	0.11	

Curtcircuit

Denominació	Longitud (m)	Secció (mm²)	Ikmax (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikminf (A)	Corba vàlida, xln	Lmàxima (m)	Fase
Instal·lació fotovoltaica	6	4x2.5+TTx2.5Cu	23.358	25	5.401	1370.09	16;C		

Càlcul de la posada a terra

- La resistivitat del terreny és 150 ohmiosxm.
- L'elèctrode en la posada a terra de l'edifici, es constitueix amb els elements següents:

M. conductor de Cu nu	35 mm²	1 m.
M. conductor d'acer galvanitzat	95 mm²	
Piques verticals de Coure	14 mm	
d'acer recobert Cu	14 mm	1 piques de 2m.
d'acer galvanitzat	25 mm	

Amb això s'obtindrà una Resistència de terra de 60 ohms.

Els conductors de protecció es van calcular adequadament i segons la ITC-BT-18 a l'apartat del càlcul de circuits.

Així mateix, cal assenyalar que la línia principal de terra no serà inferior a 16 mm² a Cu, i la línia d'enllaç amb terra no serà inferior a 25 mm² a Cu.

Col·legi A.Tous.

Demanda de potències - esquema de distribució TT

- Potència total instal·lada:

Consums edifici (aproximat)	20000 W
TOTAL....	20000 W

- Potència Instal·lada Força (W): 20000

Càlcul de la Línia: Instal·lació fotovoltaica

- Potència nominal: 18.9 kVA
- Tensió de servei: 400 V.
- Canalització: C-Unip.o Mult.sobre Paret
- Longitud: 6 m; Cos Ψ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potències: P(w): 18900 Q(var): 0
- Intensitats fasors: IR = 27.28; IS = -13.64-23.62i; IT = -13.64+23.62i; IN = 0
- Intensitats valor eficaç: IR = 27.28; IS = 27.28; IT = 27.28; IN = 0

Escalfament:

Intensitat(A)_R: 34.1

Es trien conductors Unipolars 4x4+TTx4mm²Cu

Nivell Aïllament, Aïllament: 0.6/1 kV, XLPE. Desig. UNEIX: RV-K Eca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. segons ITC-BT-19

Caiguda de tensió:

Temperatura cable (°C): R = 68.71; S = 68.71; T = 68.71; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.84 V, 0.36%; SN = 0.84 V, 0.36%; TN = 0.84 V, 0.36%;

Composta: RS = 1.46 V, 0.36%; ST = 1.46 V, 0.36%; TR = 1.46 V, 0.36%;

e(total):

Simple: **RN = 0.84 V, 0.36% ADMIS (1.5% MAX.)**; SN = 0.84 V, 0.36%; TN = 0.84 V, 0.36%;

Composta: RS = 1.46 V, 0.36%; ST = 1.46 V, 0.36%; TR = 1.46 V, 0.36%;

Prot. Tèrmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 32 A.

Protecció diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Classe AC.

Els resultats obtinguts es reflecteixen a les següents taules:

Quadre General de Comandament i Protecció

Denominació	P.Càlcul (W)	Dist.Càlc. (m)	Secció (mm ²)	I.Càlcul (A)	I.Adm. (A)	CTPar c. (%)	CTTota l (%)	Dimensions(mm) Tub,Canal,Band.
Instal·lació fotovoltaica	18900	6	4x4+TTx4Cu	27.28	36	0.36	0.36	

Curtcircuit

Denominació	Longitud (m)	Secció (mm ²)	Ikmax (kA)	P de C (kA)	Ikmax f (kA)	Ikmin f (A)	Corba vàlida, xln	Lmàxima (m)	Fase
Instal·lació fotovoltaica	6	4x4+TTx4Cu	23.358	25	8.066	2166.29	32;C		

Càlcul de la posada a terra

- La resistivitat del terreny és 150 ohmioxm.
- L'elèctrode en la posada a terra de l'edifici, es constitueix amb els elements següents:

M. conductor de Cu nu	35 mm ²	1 m.
M. conductor d'acer galvanitzat	95 mm ²	
Piques verticals de Coure	14 mm	
d'acer recobert Cu	14 mm	1 piques de 2m.
d'acer galvanitzat	25 mm	

Amb això s'obtindrà una Resistència de terra de 60 ohms.

Els conductors de protecció es van calcular adequadament i segons la ITC-BT-18 a l'apartat del càlcul de circuits.

Així mateix, cal assenyalar que la línia principal de terra no serà inferior a 16 mm² a Cu, i la línia d'enllaç amb terra no serà inferior a 25 mm² a Cu.

12. ANNEX AMIDAMENTS – CA

Proteccions				
Lloc	Tipus	Tensió	Intensitat	mA
Dipòsit Municipal	IGA	400V	25	
	IGA	400V	25	
	Diferencial	400V	40	30
C Històric Pirenc	IGA	400V	16	
	IGA	400V	16	
	Diferencial	400V	40	30
Ajuntament	IGA	400V	16	
	IGA	400V	16	
	Diferencial	400V	40	30
Col·legi	IGA	400V	40	
	IGA	400V	40	
	Diferencial	400V	40	30

Conductors			
Lloc	Tensió Assignada	Tipus	Longitud
Dipòsit Municipal	0,6/1kV	5x4mm ²	5m
	0,6/1kV	1x4mm ²	5x1m
C Històric Pirenc	0,6/1kV	5x4mm ²	6m
	0,6/1kV	1x4mm ²	5x1m
Ajuntament	0,6/1kV	5x4mm ²	6m
	0,6/1kV	1x4mm ²	5x1m
Col·legi	0,6/1kV	5x4mm ²	6m
	0,6/1kV	1x4mm ²	5x1m

Tubs protectors				
	Tipus	Diàmetre	Corbable	Longitud
Dipòsit Municipal	PVC	50	No	6
C Històric Pirenc	PVC	50	No	6
Ajuntament	PVC	50	No	6
Col·legi	PVC	50	No	6

13. ANNEX DE CÀLCULS - CC

Els càlculs en CC per al col·legi M. Poch s'han fet considerant una potència superior a la projectada, es a dir, per +/-20kW i no per 15,5kW, per tal de facilitar possibles ampliacions futures.

Fórmules Generals

Emprarem les següents:

Sistema Trifàsic

$$I = P_c / 1,732 \times O \times \cos\varphi = \text{amp (A)}$$

$$i = 1,732 \times I [(L \times \cos\varphi / k \times S \times n) + (X_u \times L \times \sin\varphi / 1000 \times n)] = \text{volts (V)}$$

Sistema Monofàsic i Corrent Continu:

$$I = P_c / O \times \cos\varphi = \text{amp (A)}$$

$$i = 2 \times I [(L \times \cos\varphi / k \times S \times n) + (X_u \times L \times \sin\varphi / 1000 \times n)] = \text{volts (V)}$$

On :

P_c = Potència de Càlcul en Watts.

L = Longitud de Càlcul en metres.

i = Caiguda de tensió en Volts.

K = Conductivitat.

I = Intensitat en Amperes.

O = Tensió de Servei en Volts (Trifàsica o Monofàsica).

S = Secció del conductor en mm².

$\cos\varphi$ = Cosinus de fi. Factor de potència. En Corrent continu, $\cos\varphi = 1$.

n = Nº de conductors per fase.

X_u = Reactància per unitat de longitud en Ω/m .

Fórmula Conductivitat Elèctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1 + \alpha (T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{m\grave{a}x} - T_0) (I/I_{m\grave{a}x})^2]$$

Sent,

K = Conductivitat del conductor a la temperatura T .

ρ = Resistivitat del conductor a la temperatura T .

ρ_{20} = Resistivitat del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohms} \times \text{mm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028262 \text{ ohms} \times \text{mm}^2/\text{m}$$

α = Coeficient de temperatura:

$$Cu = 0.00392$$

$$A_{el} = 0.00403$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambient (°C):

Cables enterrats = 25°C

Cables a l'aire = 40°C

T_{màx} = Temperatura màxima admissible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensitat prevista pel conductor (A).

I_{màx} = Intensitat màxima admissible del conductor (A).

Fórmules Sobrecarregues

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

On:

I_b: intensitat utilitzada en el circuit.

I_z: intensitat admissible de la canalització segons la norma UNE-HD 60364-5-52.

I_n: intensitat nominal del dispositiu de protecció. Per als dispositius de protecció regulables, I_n és la intensitat de regulació escollida.

I₂: intensitat que assegura efectivament el funcionament del dispositiu de protecció.

En la pràctica I₂ es pren igual:

- a la intensitat de funcionament en el temps convencional, per als interruptors automàtics (1,45 I_n com a màxim).
- a la intensitat de fusió en el temps convencional, per als fusibles (1,6 I_n).

Fórmules Curtcircuit

$$* I_{k3} = c_t O / \sqrt{3} (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k2} = c_t O / 2 (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k1} = c_t O / \sqrt{3} (2/3 \cdot Z_Q + Z_T + Z_L + (Z_N \text{ o } Z_{PE}))$$

ATENCIÓ!: La suma de les impedàncies és vectorial, són números complexos i se sumen parts reals d'una banda (R) i imaginàries per un altre (X).

* La impedància total fins al punt de curtcircuit serà:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Rt: $R_1 + R_2 + \dots + R_n$ (sumatòria de les resistències de les línies aigües a dalt fins al punt de c.c.)

Xt: $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (sumatòria de les reactàncies de les línies aigües a dalt fins al punt de c.c.)

Sent:

Ik3: Intensitat permanent de c.c. trifàsic (simètric).

Ik2: Intensitat permanent de c.c. bifàsic (F-F).

Ik1: Intensitat permanent de c.c. Fase-Neutre o Fase PE (conductor de protecció).

ct: Coeficient de tensió. (Condicions generals de cc segons Ik_{màx} o Ik_{mín}), UNEIX_EN 60909.

O: Tensió F-F.

ZQ: Impedància de la xarxa d'Alta Tensió que alimenta la nostra instal·lació. Scc (MVA) Potència cc AT.

$$ZQ = ct \cdot O^2 / Scc \quad XQ = 0.995 ZQ \quad RQ = 0.1 XQ \quad \text{UNE\_EN 60909}$$

ZT: Impedància de cc del Transformador. Sn (KVA) Potència nominal Trafo, ucc% i urcc% Tensions cc Trafo.

$$ZT = (ucc\%/100) (O^2 / Sn) \quad RT = (urcc\%/100) (O^2 / Sn) \quad XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$$

ZL,ZN,ZPE: Impedàncies dels conductors de fase, neutre i protecció elèctrica respectivament.

$$R = \rho L / S \cdot n$$

$$X = Xu \cdot L / n$$

R: Resistència de la línia.

X: Reactància de la línia.

L: Longitud de la línia en m.

ρ : Resistivitat conductor, (Ik_{màx} s'avalua a 20°C, Ik_{mín} a la temperatura final de cc segons condicions generals de cc).

S: Secció de la línia en mm². (Fase, Neutre o PE)

Xu: Reactància de la línia, en mohm per metre.

n: nº de conductors per fase.

* Corbes vàlides. (Interruptors automàtics dotats de Relé electromagnètic).

CORBA B	IMAG = 5 In
CORBA C	IMAG = 10 In
CORBA D	IMAG = 20 In

Fórmules Resistència Terra

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$$

Sent,

R_t: Resistència de terra (Ohm)

ρ: Resistivitat del terreny (Ohm·m)

P: Perímetre de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Sent,

R_t: Resistència de terra (Ohm)

ρ: Resistivitat del terreny (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductors enterrats horitzontalment

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Sent,

R_t: Resistència de terra (Ohm)

ρ: Resistivitat del terreny (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Associació en paral·lel de diversos elèctrodes

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Sent,

R_t: Resistència de terra (Ohm)

ρ: Resistivitat del terreny (Ohm·m)

L_c: Longitud total del conductor (m)

L_p: Longitud total de les piques (m)

P: Perímetre de les plaques (m)

Instal·lació Fotovoltaica Aïllada de Xarxa

Rendiment energètic de la instal·lació

$$R = [1 - k_b - k_c - k_v - k_r] \cdot [1 - (c_a \cdot N / P_d)]$$

Sent,

R: Rendiment energètic de la instal·lació.

k_b: Coeficient de pèrdues per rendiment Bateria.

k_c: Coeficient de pèrdues en Convertidor.

kv: Coeficient de pèrdues en Equips i Cablejat.

kr: Coeficient de pèrdues en Regulador.

ca: Coeficient de Pèrdues per Auto descàrrega Bateria.

N: N^o Dies d'Autonomia de la instal·lació, coberts per la Bateria.

Pd: Profunditat descarrega màxima bateries (%/100).

Potència útil mòduls Fotovoltaics

$$P_u = P_p \cdot f_t$$

Sent,

P_u: Potència útil mòduls fotovoltaics (W).

P_p: Potència màxima (bec) mòduls fotovoltaics (W).

f_t: Factor temperatura cèl·lules.

N^o Mòduls Fotovoltaics necessari

$$N_p = I / E_p$$

Sent,

N_p: Nombre mòduls fotovoltaics necessaris.

I: Energia diària necessària en el mes en estudi (Wh/dia) = E_t / R.

E_t: Consum elèctric diari en el mes en estudi (Wh/dia).

R: Rendiment energètic de la instal·lació.

E_p: Energia diària generada per panells fotovoltaics en el mes en estudi (Wh/dia) = P_u · HSP.

P_u: Potència útil mòduls fotovoltaics.

HSP: Recurs fotovoltaic, Hores Sol Pico mes en estudi (h/dia).

Instal·lació Fotovoltaica Connectada a Xarxa

$$E_g = P_p \cdot N_p \cdot R \cdot HSP \cdot N_d / 1000$$

Sent,

E_g: Energia mensual generada (kWh/mes).

P_p: Potència màxima (bec) mòduls fotovoltaics (W).

N_p: N^o mòduls fotovoltaics instal·lats.

R: Rendiment global anual de la instal·lació (%/100).

HSP: Recurs fotovoltaic, Hores Sol Pico mes en estudi (h/dia).

N_d: N^o dies mes en estudi.

Capacitat Bateria Instal·lacions Autònomes

$$C = C_u / (P_d \cdot K_t)$$

Sent,

C: Capacitat total bateries (Ah).

Cu: Capacitat útil bateries (Ah) = $I \cdot N / O$.

I: Energia diària necessària en el mes en estudi (Wh/dia).

N: N^º Dies d'Autonomia de la instal·lació, coberts per la bateria.

O: Tensió camp fotovoltaic o instal·lació eòlica cc (V).

Pd: Profunditat descarrega màxima bateries (%/100).

Kt: Coeficient temperatura bateries = $1 - \Delta t/160$; $\Delta t = 20 - t$.

t: T^a mitjana treball bateries (°C).

Dipòsit Municipal.

Dades Generals

Configuració Instal·lació: Connectada a la xarxa

Tensió:

Contínua - U(V): 400

Altern UFF(V): 400

Caiguda tensió màxima (%):

Corrent continu: 1

Corrent altern: 1

Cos Ψ : 1

Rendiment global anual de la Inst. Fotovoltaica (%): 100

Guany Sistema Seguiment solar Inst. Fotovoltaica (%): 0

Dades Mòduls Fotovoltaics

Dimensions:

Longitud (mm): 2096

Amplada (mm): 1039

Alçada (mm): 35

Potència màxima (W): 450

Tensió de buit (V): 49.27

Corrent de cc (A): 11.53

Voltatge màxima potència (V): 41.37

Corrent màxim potència (A): 10.88

Eficiència mòdul (%): 20.66

Coef. T^a P_{Max} (%/°C): -0.35

Coef. T^a I_{sc} (%/°C): 0.05

Coef. T^a V_{oc} (%/°C): -0.29

NOCT (°C): 47

Potència Bec Instal·lada "P"

P (kWp): 13.95

Mòduls: 31

Inversor: 12555 W

Separació entre files de captadors.

Latitud (°): 41.1

Alçada solar h₀(°): 19.9

Inclinació panells (°): 0

Longitud panell (m): 2.1

Distància mínima entre files de captadors (m): 2.1

Distància mínima entre la primera fila de captadors i els obstacles més propers (m): 0

Càlcul Circuit Elèctric

Les característiques generals de la xarxa són:

Tensió:

Contínua - U(V): 400

Alterna UFF(V): 400

Cos Ψ : 1

Resultats obtinguts per a les diferents branques i nusos:

Línia	Nus Orig.	Nus Dest.	Long. (m)	Metall/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Càlcul (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Secció (mm ²)	I. Admissi. (A)/Fc	D.tub (mm)
3	3	4	6	Cu/0.08	Cond.enterr. RV-K Eca Tetra.	12,56	16	40/30AC	4x4	35/1	40
5	4	6	6	Cu/0.08	Tubs Sup.EO RV-K Eca 3 Unp.	-7,57			4x4	32/1	40
5	3	6									
6	6	7	22	Cu	Tubs Sup.EO RV-K Eca 3 Unp.	-10,88	16		2x4	38/1	40
7	3	8									
8	8	9	8	Cu	Tubs Sup.EO RV-K Eca 3 Unp.	-10,88			2x4	38/1	40
9	9	10	12	Cu	Tubs Sup.EO RV-K Eca 2 Unp.	-10,88	16		2x4	38/1	40

Nus	Funció	Cdt(V)	Tensió Nus(V)	Cdt(%)	Càrrega Nus	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
3	Quadre Elèctric	-0,332		0,083		4,20142	2,25083	1,09411		1,85726
4	Caixa Reg.	0,386		0,096	-20,14 A(-13,95 kW)	6,99811	4,20142	2,12602		3,47513
6	Connexió Xarxa	0	400	0	7,572 A(5,246 kW)	12,00045	12,00045	10,00037		10,00037
6	Caixa Reg.	2,259		0,565*						
7	Panell FV	0	400	0	10,88 A					
8	Caixa Reg.	2,053		0,513						
9	Caixa Reg.	1,232		0,308						
10	Panell FV	0	400	0	10,88 A					

NOTA:

- * Nus de major cdt

Resultats Curtcircuit:

Línia	Nus Orig.	Nus Dest.	IkMax (kA)	P de C (kA)	IkMin (kA)	In;Corbes
3	3	4	6,99811	10	1,09411	16; C
5	4	6	12,00045		2,12602	
5	3	6				
6	6	7	0,01153	50	0,01153	16
7	3	8				
8	8	9	0,01153		0,01153	

9	9	10	0,01153	50	0,01153	16

Càlcul de la Posada a Terra:

- La resistivitat del terreny és 150 ohmiosxm.
- L'elèctrode en la posada a terra, es constitueix amb els elements següents:

M. conductor de Cunu	35 mm ²	1 m.
M. conductor d'Acer galvanitzat	95 mm ²	
Piques verticals de Coure	14 mm	
d'acer recobert Cu	14 mm	4piques de 2m.
d'Acer galvanitzat	25 mm	

Amb això s'obtindrà una Resistència de terra de 17,65 ohms.

Centre Històric Pirenc.

Dades Generals

Configuració Instal·lació: Connectada a la xarxa

Tensió:

Contínua - U(V): 400

Altern UFF(V): 400

Caiguda tensió màxima (%):

Corrent continu: 1

Corrent altern: 1

Cos Ψ : 1

Rendiment global anual de la Inst. Fotovoltaica (%): 100

Guany Sistema Seguiment solar Inst. Fotovoltaica (%): 0

Dades Mòduls Fotovoltaics

Dimensions:

Longitud (mm): 2096

Amplada (mm): 1039

Alçada (mm): 35

Potència màxima (W): 450

Tensió de buit (V): 49.27

Corrent de cc (A): 11.53

Voltatge màxima potència (V): 41.37

Corrent màxim potència (A): 10.88

Eficiència mòdul (%): 20.66

Coef. T^a PMax (%/°C): -0.35

Coef. T^a Isc (%/°C): 0.05

Coef. T^a Voc (%/°C): -0.29

NOCT (°C): 47

Potència Bec Instal·lada "P"

P (kWp): 5.4
Mòduls: 12
Inversor: 4860 W

Separació entre files de captadors.

Latitud (°): 41.1
Alçada solar h_0 (°): 19.9
Inclinació panells (°): 0
Longitud panell (m): 2.1
Distància mínima entre files de captadors (m): 2.1
Distància mínima entre la primera fila de captadors i els obstacles més propers (m): 0

Càlcul Circuit Elèctric

Les característiques generals de la xarxa són:

Tensió:
Contínua - U(V): 400
Alterna UFF(V): 400
Cos Ψ : 1

Resultats obtinguts per a les diferents branques i nusos:

Línia	Nus Orig.	Nus Dest.	Long. (m)	Metall/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Càlcul (A)	In/lreg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Secció (mm2)	I. Admissi. (A)/Fc	D.tub (mm)
5	4	6	8	Cu/0.08	Tubs Sup.EO RV-K Eca 3 Unp.	-1,51			4x4	32/1	40
9	3	11	3	Cu/0.08	Tubs Sup.EO RV-K Eca 3 Unp.	-6,28	10	25/30AC	4x4	32/1	40
10	11	12									
11	12		22	Cu	Tubs Sup.EO RV-K Eca 3 Unp.	-10,88			2x4	38/1	40
12	3	4	8	Cu/0.08	Tubs Sup.EO RV-K Eca 3 Unp.	6,28			4x4	32/1	40

Nus	Funció	Cdt(V)	Tensió Nus(V)	Cdt(%)	Càrrega Nus	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
3	Quadre Elèctric	-0,331		0,083		3,27125	1,71052	0,82518		1,41058
4	Caixa Reg.	0,1		0,025	-7,79 A(-5,4 kW)	5,77659	3,27125	1,61969		2,70254
6	Connexió Xarxa	0	400	0	1,513 A(1,048 kW)	12,00045	12,00045	10,00037		10,00037
11	Caixa Reg.	-0,492		0,123		2,79854	1,44848	0,69656		1,19416
12	Caixa Reg.	2,259		0,565*						
	Panell FV	0	400	0	10,88 A					

NOTA:

- * Nus de major cdt

Resultats Curtcircuit:

Línia	Nus Orig.	Nus Dest.	IkMax (kA)	P de C (kA)	IkMin (kA)	In;Corbes
5	4	6	12,00045		1,61969	
9	3	11	3,27125	50	0,69656	10
10	11	12				
11	12		0,01153		0,01153	
12	3	4	5,77659		0,82518	

Càlcul de la Posada a Terra:

- La resistivitat del terreny és 150 ohmiosxm.
- L'elèctrode en la posada a terra, es constitueix amb els elements següents:

M. conductor de Cunu	35 mm ²	1 m.
M. conductor d'Acer galvanitzat	95 mm ²	
Piques verticals de Coure	14 mm	
d'acer recobert Cu	14 mm	4piques de 2m.
d'Acer galvanitzat	25 mm	

Amb això s'obtindrà una Resistència de terra de 17,65 ohms.

Ajuntament

Dades Generals

Configuració Instal·lació: Connectada a la xarxa

Tensió:

Contínua - U(V): 400

Altern UFF(V): 400

Caiguda tensió màxima (%):

Corrent continu: 1

Corrent altern: 1

Cos Ψ : 1

Rendiment global anual de la Inst. Fotovoltaica (%): 100

Guany Sistema Seguiment solar Inst. Fotovoltaica (%): 0

Dades Mòduls Fotovoltaics

Dimensions:

Longitud (mm): 2096

Amplada (mm): 1039

Alçada (mm): 35

Potència màxima (W): 450
Tensió de buit (V): 49.27
Corrent de cc (A): 11.53
Voltatge màxima potència (V): 41.37
Corrent màxim potència (A): 10.88
Eficiència mòdul (%): 20.66
Coef. T^a P_{Max} (%/°C): -0.35
Coef. T^a I_{sc} (%/°C): 0.05
Coef. T^a V_{oc} (%/°C): -0.29
NOCT (°C): 47

Potència Bec Instal·lada "P"

P (kWp): 4.05
Nº mòduls: 9
Inversor: 3645 W

Separació entre files de captadors.

Latitud (°): 41.1
Alçada solar h₀(°): 19.9
Inclinació panells (°): 0
Longitud panell (m): 2.1
Distància mínima entre files de captadors (m): 2.1
Distància mínima entre la primera fila de captadors i els obstacles més propers (m): 0

Càlcul Circuit Elèctric

Les característiques generals de la xarxa són:

Tensió:
Contínua - U(V): 400
Alternativa UFF(V): 400
Cos Ψ : 1

Resultats obtinguts per a les diferents branques i nusos:

Línia	Nus Orig.	Nus Dest.	Long. (m)	Metall/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Càlcul (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Secció (mm ²)	I. Admissi. (A)/Fc	D.tub (mm)
5	4	6	8	Cu/0.08	Tubs Sup.EO RV-K Eca 3 Unp.	-1,51			4x4	32/1	40
9	3	11	3	Cu/0.08	Tubs Sup.EO RV-K Eca 3 Unp.	-6,28	10	25/30AC	4x4	32/1	40
10	11	12									
11	12		24	Cu	Tubs Sup.EO RV-K Eca 3 Unp.	-10,88			2x4	38/1	40
12	3	4	8	Cu/0.08	Tubs Sup.EO RV-K Eca 3 Unp.	6,28			4x4	32/1	40

Nus	Funció	Cdt(V)	Tensió	Cdt(%)	Càrrega Nus	Ik3Max	Ik1Max	Ik1Min	Ik2Max	Ik2Min

			Nus(V)			(kA)	(kA)	(kA)	(kA)	(kA)
3	Quadre Elèctric	-0,331		0,083		3,27125	1,71052	0,82518		1,41058
4	Caixa Reg.	0,1		0,025	-7,79 A(-5,4 kW)	5,77659	3,27125	1,61969		2,70254
6	Connexió Xarxa	0	400	0	1,513 A(1,048 kW)	12,00045	12,00045	10,00037		10,00037
11	Caixa Reg.	-0,492		0,123		2,79854	1,44848	0,69656		1,19416
12	Caixa Reg.	2,464		0,616*						
	Panell FV	0	400	0	10,88 A					

NOTA:

- * Nus de major cdt

Resultats Curtcircuit:

Línia	Nus Orig.	Nus Dest.	IkMax (kA)	P de C (kA)	IkMin (kA)	In;Corbes
5	4	6	12,00045		1,61969	
9	3	11	3,27125	50	0,69656	10
10	11	12				
11	12		0,01153		0,01153	
12	3	4	5,77659		0,82518	

Càlcul de la Posada a Terra:

- La resistivitat del terreny és 150 ohmiosxm.
- L'elèctrode en la posada a terra, es constitueix amb els elements següents:

M. conductor de Cunu	35 mm ²	1 m.
M. conductor d'Acer galvanitzat	95 mm ²	
Piques verticals de Coure	14 mm	
d'acer recobert Cu	14 mm	4piques de 2m.
d'Acer galvanitzat	25 mm	

Amb això s'obtindrà una Resistència de terra de 17,65 ohms.

Col·legi A.Tous

Dades Generals

Configuració Instal·lació: Connectada a la xarxa

Tensió:

Contínua - U(V): 400

Alterna UFF(V): 400

Caiguda tensió màxima (%):

Corrent continu: 1

Corrent altern: 1

$\cos \psi$: 1

Rendiment global anual de la Inst. Fotovoltaica (%): 100

Guany Sistema Seguiment solar Inst. Fotovoltaica (%): 0

Dades Mòduls Fotovoltaics

Dimensions:

Longitud (mm): 2096

Amplada (mm): 1039

Alçada (mm): 35

Potència màxima (W): 450

Tensió de buit (V): 49.27

Corrent de cc (A): 11.53

Voltatge màxima potència (V): 41.37

Corrent màxim potència (A): 10.88

Eficiència mòdul (%): 20.66

Coef. $T^a P_{Max}$ (%/°C): -0.35

Coef. $T^a I_{sc}$ (%/°C): 0.05

Coef. $T^a V_{oc}$ (%/°C): -0.29

NOCT (°C): 47

Potència Bec Instal·lada "P"

P (kWp): 18.9

mòduls: 42

Inversor: 17010 W

Separació entre files de captadors.

Latitud (°): 41.1

Alçada solar h_0 (°): 19.9

Inclinació panells (°): 0

Longitud panell (m): 2.1

Distància mínima entre files de captadors (m): 2.1

Distància mínima entre la primera fila de captadors i els obstacles més propers (m): 0

Càlcul Circuit Elèctric

Les característiques generals de la xarxa són:

Tensió:

Contínua - U(V): 400

Alterna UFF(V): 400

$\cos \psi$: 1

Resultats obtinguts per a les diferents branques i nusos:

Línia	Nus Orig.	Nus Dest.	Long. (m)	Metall/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Càlcul (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Secció (mm ²)	I. Admissi. (A)/Fc	D.tub (mm)
5	4	6	8	Cu/0.08	Tubs Sup.EO RV-K Eca 3 Unp.	-2,15			4x6	41/1	50
5	3	6									
6	6	7	49	Cu	Tubs Sup.EO RV-K Eca 3 Unp.	-10,88	16		2x6	49/1	50
7	3	8									
8	8	9	8	Cu	Tubs Sup.EO RV-K Eca 3 Unp.	-10,88			2x4	38/1	40
9	9	10	30	Cu	Tubs Sup.EO RV-K Eca 2 Unp.	-10,88	16		2x4	38/1	40
8	3	9									
9	9	10	34	Cu	Tubs Sup.EO RV-K Eca 3 Unp.	-10,88			2x4	38/1	40
9	3	11	3	Cu/0.08	Tubs Sup.EO RV-K Eca 3 Unp.	-6,28			4x4	32/1	40
10	11	12									
11	12		45	Cu	Tubs Sup.EO RV-K Eca 3 Unp.	-10,88			2x6	49/1	50
12	3	4	8	Cu/0.08	Tubs Sup.EO RV-K Eca 3 Unp.	25,13			4x4	32/1	40

Nus	Funció	Cdt(V)	Tensió Nus(V)	Cdt(%)	Càrrega Nus	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
3	Quadre Elèctric	-1,804		0,451		3,83631	2,03554	0,98678		1,67978
4	Caixa Reg.	0,109		0,027	-27,28 A(-18,9 kW)	7,46437	4,61559	2,36836		3,82602
6	Connexió Xarxa	0	400	0	2,153 A(1,492 kW)	12,00045	12,00045	10,00037		10,00037
6	Caixa Reg.	3,334		0,834						
7	Panell FV	0	400	0	10,88 A					
8	Caixa Reg.	3,902		0,975*						
9	Caixa Reg.	3,08		0,77						
10	Panell FV	0	400	0	10,88 A					
9	Caixa Reg.	3,491		0,873						
10	Panell FV	0	400	0	10,88 A					
11	Caixa Reg.	-1,965		0,491		3,2087	1,67607	0,80848		1,38246
12	Caixa Reg.	3,062		0,766						
	Panell FV	0	400	0	10,88 A					

NOTA:

- * Nus de major cdt

Resultats Curtcircuit:

Línia	Nus Orig.	Nus Dest.	IkMax (kA)	P de C (kA)	IkMin (kA)	In;Corbes

5	4	6	12,00045		2,36836	
5	3	6				
6	6	7	0,01153	50	0,01153	16
7	3	8				
8	8	9	0,01153		0,01153	
9	9	10	0,01153	50	0,01153	16
8	3	9				
9	9	10	0,01153		0,01153	
9	3	11	3,83631		0,80848	
10	11	12				
11	12		0,01153		0,01153	
12	3	4	7,46437		0,98678	

Càlcul de la Posada a Terra:

- La resistivitat del terreny és 150 ohmiosxm.
- L'elèctrode en la posada a terra, es constitueix amb els elements següents:

M. conductor de Cunu	35 mm ² 1 m.
M. conductor d'Acer galvanitzat	95 mm ²
Piques verticals de Coure	14 mm
d'acer recobert Cu	14 mm 4piques de 2m.
d'Acer galvanitzat	25 mm

Amb això s'obtindrà una Resistència de terra de 17,65 ohms.

14. ANNEX AMIDAMENTS, CC.

Proteccions				
Lloc	Tipus	Ut	Tensió	Intensitat
Dipòsit Municipal	Fusibles	2x2	1000V	16
	Sobre tensions	2x2	1,5kV	65kA
C Històric Pirenc	Fusibles	1x2	1000V	16
	Sobre tensions	1x2	1,5kV	65kA
Ajuntament	Fusibles	1x2	1000V	16
	Sobre tensions	1x2	1,5kV	65kA
Col·legi	Fusibles	4x2	1000V	16
	Sobre tensions	4x2	1,5kV	65kA

Conductors			
Lloc	Tensió Assignada	Tipus	Longitud
Dipòsit Municipal	1/1,8kV	1x6mm2	60m
	Coure nu	1x6mm2	44m
	Coure nu	1x16mm2	0m
	Coure nu	1x35mm2	2m
C Històric Pirenc	1/1,8kV	1x6mm2	50m
	Coure nu	1x6mm2	30m
	Coure nu	1x16mm2	6m
	Coure nu	1x35mm2	2m
Ajuntament	1/1,8kV	1x6mm2	60m
	Coure nu	1x6mm2	44m
	Coure nu	1x16mm2	4m
	Coure nu	1x35mm2	2m
Col·legi	1/1,8kV	1x6mm2	370m
	Coure nu	1x6mm2	100m
	Coure nu	1x16mm2	10m
	Coure nu	1x35mm2	2m

Tubs protectors				
	Tipus	Diàmetre	Corbable	Longitud
Dipòsit Municipal	PVC	25	No	5
	PVC	32	No	35
	PVC	50	No	6
	Acer Galvanitzat	25	No	2
C Històric Pirenc	PVC	25	No	10
	PVC	32	No	35
	Acer Galvanitzat	25	No	4
Ajuntament	PVC	25	No	3
	PVC	32	No	40
	Acer Galvanitzat	25	No	4
Col·legi	PVC	50	No	65
	PVC	63	Si	30
	Acer Galvanitzat	25	No	4



Consell Comarcal
de la Conca de Barberà

PLECS DE PRESCRIPCIONS

1 – PLEC DE PRESCRIPCIONS GENERALS

1 – PLEC DE CONDICIONS GENERALS

Aquest document conté les condicions generals que regeixen en l'execució de les obres d'aquest projecte, mentre les condicions tècniques particulars que conté no les modifiquin.

Aquest plec està format per 24 articles.

Article 1.- AMPLITUD DE LA CONTRACTA

La contracta comprèn tots els materials, la mà d'obra, els mitjans auxiliars i tot el que és necessari per a la realització de les obres, tal i com s'han projectat i amb les variacions autoritzades fins deixar-les llestes, netes, amb bon aspecte, correcte funcionament i perfecte estat d'utilització.

Comprèn també la supressió de les construccions i els elements innecessaris, la retirada de materials sobrers, les restes i la runa, la neteja i el condicionament de les àrees i locals de l'obra i exteriors, que per qualsevol concepte s'hagin utilitzat, per deixar-les en l'estat primitiu o en el que definitivament hagin de quedar.

Article 2.- DIRECCIÓ DE L'OBRA

El Director de l'obra és el tècnic designat per l'Administració i gaudeix de les més àmplies facultats per a la millor efectivitat de la seva missió, i se'l designa d'ara endavant com a Director.

Resol les qüestions tècniques d'interpretació del Projecte, inspecciona tot allò que es relaciona amb les obres, directament i indirectament, pot rebutjar aquells elements o pràctiques que, al seu parer, no són adients i dóna les ordres oportunes per a la millor execució de les obres, sempre que no modifiquin les condicions del Contracte.

Pot comprovar, a cada moment, si el Contractista compleix amb totes les obligacions contractuals i legals, i pot conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porta a terme el Contractista relacionades de qualsevol forma amb les obres.

Quan les ordres donades al Contractista referents a les obres, els materials, la neteja, els perills o els perjudicis, si la reparació dels perjudicis causats o d'altres d'anàloga naturalesa no fos aconseguida eficaçment i oportunament, el Director de l'obra pot manar d'executar-la amb càrrec al Contractista.

Acredita al Contractista les obres realitzades i practica les liquidacions.

Pot valer-se de col·laboradors, per tal que el representin o el substitueixin en totes o en part de les seves funcions, i ha de comunicar-ho al Contractista perquè els reconegui com a tal. Els col·laboradors estan integrats en la Direcció.

El Director d'obra interpreta el projecte i dóna les ordres per al seu desenvolupament, marxa i disposició de les obres així com les modificacions que creu oportunes sempre que no alterin fonamentalment el Projecte o la classe de treballs i materials que hi són consignats.

El Contractista no pot introduir cap modificació sense l'autorització escrita del Director.

Si alguna part de l'obra classe o dels materials no queda prou especificada, presenta dubtes, resulta alguna contradicció en els documents d'aquest projecte o pot suggerir-se alguna solució més avantatjosa durant la marxa de les obres, la Contracta ho ha de posar immediatament en coneixement de la Direcció d'obra, per escrit, i s'ha d'abstenir d'instal·lar els materials o executar

l'obra en qüestió fins a rebre l'aclariment o resolució de la Direcció d'obra que també l'ha d'efectuar per escrit.

Article 3.- CONTRACTISTA

El Contractista és la part contractant obligada a executar l'obra.

Ha de realitzar bé les obres contractades i en el termini estipulat, sota la seva total i exclusiva responsabilitat i amb subjecció a les condicions del Contracte i a les ordres del Director.

Ha de signar el rebut al duplicat de les ordres que se li donen per escrit i subscriure amb la conformitat o l'objecció els comunicats o informes de les obres quan se li requereix.

Ha de donar compliment tot seguit a totes les ordres que rep del Director sense perjudici del dret de reclamació que l'assisteix. L'exercici d'aquest dret no l'eximeix del compliment de dites ordres, encara que de tal reclamació pot derivar-se'n justa indemnització al Contractista.

El Contractista té dret a que se li justifiqui la recepció de les comunicacions i les reclamacions que adreça al Director i tanmateix se li ha de comunicar per escrit qualsevol ordre verbal que li doni.

El Contractista està obligat a prestar col·laboració al Director i a les persones que el representen o ajuden, per al millor compliment de les seves funcions.

Article 4.- OBLIGACIONS I RESPONSABILITATS

El Contractista, o el seu representant, està obligat a ser present en l'obra totes les vegades que el cita el Director per escrit i especialment en els actes de replanteig, amidaments i recepcions.

En cas d'incompareixença injustificada, perd el dret d'al·legació o reclamació que l'assisteix a tals actes i ha d'estar a les conseqüències, i el Director li ha de lliurar, amb justificant de recepció, els documents que se'n derivin dels mateixos.

Si justifica degudament la falta d'assistència, té un termini de deu dies per reclamar o fer les al·legacions oportunes mitjançant escrit adreçat al Director.

Són a càrrec del Contractista totes les despeses derivades del Contracte i l'execució de les obres entre les quals s'hi compten:

- mesures de seguretat, senyalaments i barrats;
- replanteig, amidaments, controls de qualitat dels materials i de les obres així com els elements i les obres provisionals o auxiliars;
- assegurances del personal, les obres, la maquinària, la responsabilitat i els danys a tercers;
- neteja i vigilància;
- arbitris, impostos, etc. així com les multes, les sancions o les indemnitzacions per perjudicis que es deriven de l'execució de les obres;
- els permisos, les llicències i les concessions que són necessaris per a l'execució de les obres, amb exclusió dels que són específics de l'Administració; i
- disposició, d'una oficina d'obres en un lloc avinent, degudament condicionada, per al Director. On hi

ha d'haver les còpies autoritzades dels documents contractuals del projecte i el llibre d'ordres.

En demés s'hi han de guardar, tots els documents que puguin ser necessaris consultar i també les mostres, el testimoni i qualsevol material que pugui ser convenient conservar.

El Contractista respon dels actes propis, dels del personal que li presta servei i també dels subcontractistes. Així mateix respon dels danys causats a l'obra per qualsevol causa, abans de la recepció. També són de la seva exclusiva responsabilitat els danys i el perjudicis causats a tercers bé per la forma d'execució de l'obra, bé per omissió bé per causa d'accident o bé per supòsit fortuït.

Ha de tenir cura que a causa de les obres, no es pertorben o malmeten els serveis existents.

Ha d'adoptar sota la seva exclusiva responsabilitat i vigilància les mesures per tal de garantir la més absoluta seguretat del personal de l'obra i de tercers.

Ha de complir i estar al corrent, a cada moment, amb les obligacions que, com a empresa, l'incumbeixen en matèries fiscal, laboral, Seguretat Social, Seguretat i Salut en el treball i de qualsevol altra classe que l'afecten.

Abans de començar les obres ha de comunicar al Director la seva residència i la del seu Delegat, a tots els efectes derivats de l'execució, així com qualsevol variació futura mentre dura. La residència del Delegat ha de ser a la localitat de les obres o altra pròxima, i ha de tenir l'autorització del Director.

El Contractista és l'únic responsable de totes les contravencions que ell comet durant l'execució de les obres, o el personal i elements que hi són relacionats i són del seu exclusiu compte les conseqüències que se'n poden derivar, així com els danys i perjudicis a tercers.

Igualment, el Contractista és l'únic responsable de l'execució de l'obra contractada, i no té dret a indemnització pel major preu a què poden resultar-li les distintes unitats, ni per les errades maniobres que pot cometre durant la seva construcció.

És responsable també davant els Tribunals dels accidents que poden sobrevenir i ha de tenir tot el personal degudament assegurat.

Igualment, és responsable de totes les obligacions legals i econòmiques derivades de les obres contractades.

La Contracta igualment ha de sol·licitar i obtenir els permisos municipals, de Delegació d'Indústria, etc., que, segons la legislació vigent, són precisos per a la realització i funcionament de les obres i instal·lacions.

La propietat de les obres l'ha d'autoritzar tots els documents que calen per a tal fi.

A banda de la senyalització de l'obra especificada en un altre article del plec, s'han de disposar rètols informatius, un a cada extrem de l'obra. Els esmentats rètols informatius han de col·locar-se abans del començament de l'obra i la correcta subjecció i visibilitat s'ha de comprovar en l'acta de replanteig.

La qualitat del material utilitzat ha de ser suficient per garantir-ne la conservació durant la durada de l'obra. En el cas d'observar-se defectes en el mateix, la D.F. ha d'ordenar la seva immediata reparació o substitució. Si dites errades no s'esmenen en el termini de 48 hores la direcció facultativa encarregarà nous cartells amb càrrec al contractista.

Els cartells no són d'abonament però la propietat es reserva la possibilitat d'adquirir-los a l'acabament de l'obra amb càrrec a la partida d'imprevistos i al seu valor residual.

De no ésser retirats transcorregut 1 mes des de la data de recepció de l'obra s'entén que el contractista els cedeix gratuïtament a la propietat.

Article 5.- PERSONAL

El Contractista designa un Delegat que assumeix la direcció dels treballs i actua com a representant seu a tots els efectes referents a les obres i al compliment del contracte. Ha de residir en un lloc pròxim al dels treballs i ha de tenir suficient solvència tècnica i moral així com facultats per organitzar l'execució de les obres i posar en pràctica les ordres del Director.

La persona que es designa com a Delegat d'obra s'ha de comunicar al Director i aquest l'ha d'acceptar per ell, aquest aprecia lliurement la seva suficiència en tots els aspectes.

El Delegat col·labora amb el Director en la resolució de tots els problemes que es plantegen durant l'execució de les obres.

Quan la complexitat i naturalesa de les obres ho requereix, o bé per circumstàncies especials és convenient, a l'entendre del Director, aquest pot exigir al Contractista que el Delegat tingui la titulació professional adient a la naturalesa de les obres i que el Contractista disegni en demés el personal facultatiu necessari sota la dependència d'aquell.

Quan la marxa dels treballs ho justifica, pot reclamar del Contractista la designació d'un nou Delegat o de qualsevol facultatiu que d'ell depèn.

A l'obra ha d'haver-hi sempre el nombre i la classe de personal tècnic, especialista i operaris que fa falta pel volum i naturalesa dels treballs que s'estiguin realitzant, personal amb reconeguda aptitud i experiència.

El Contractista respon de la idoneïtat i de la disciplina del personal assignat a l'obra. El Director té, a cada moment, la facultat d'exigir al Contractista la separació de l'obra de qualsevol persona que consideri inadequada, sense que el Contractista pugui reclamar perjudici per tal fet.

Si ho creu necessari, el Director pot designar vigilància a l'obra, sota la seva dependència.

Cap part de l'obra no pot ser subcontractada sense autorització de la direcció tècnica.

L'autorització pel contractista de prestacions i serveis auxiliars de tercers, no allibera el contractista de les seves obligacions i responsabilitats.

La propietat no és responsable subsidiària dels deutes contrets pel contractista.

Article 6.- GENERALITATS

Es fa constar, als efectes oportuns, que per tractar-se d'obres públiques el contractista té el coneixement previ de la possible existència de nombroses i diferents servituds de l'obra, com per exemple esteses d'empreses privades (gas, telèfons, electricitat, canonades) o de serveis públics (aigua, clavegueram).

Ja que es tracta d'informació dispersa entre els diferents titulars i essent útil només en quant estigui actualitzada a la data de començament dels treballs, s'inclou únicament en el projecte la relació de serveis existents per tal de facilitar i orientar a l'hora d'executar l'obra. Tot i això el

contractista queda obligat a sol·licitar dita informació a les diferents companyies i als ajuntaments afectats abans de començar els treballs en compliment de l'establert a l'art. 7.

L'exacta localització, mitjançant cates, d'aquests serveis, el seu manteniment durant l'execució dels treballs (o la seva reposició a la finalització dels mateixos) i les possibles dificultats o minves de rendiment que la presència ocasioni, no són mai d'abonament, i es consideren com a despeses incloses en els preus unitaris.

No són tampoc d'abonament les despeses de manteniment o les de reparació per trencament, avaries, etc., que es produeixen en els anomenats serveis per les obres, fins i tot quan la seva posició no respon a la informació rebuda o són traçats imprevisibles ja que es considera que el contractista ha incomplert l'obligació de localitzar la seva posició exacta mitjançant cales, treball que el seu cost queda inclòs en el projecte tal i com s'ha dit.

Són d'abonament, sempre que la D.F. les consideri obres necessàries per a l'execució del projecte i les autoritzi expressament, les modificacions de traçat (provisionals o definitives) o el seu reforç, amb preus de projecte o en el seu defecte, amb preus contradictoris.

El contractista té el deure d'avisar a la D.F. quan el mal estat dels serveis trobats durant els treballs aconsella la seva reparació o renovació.

El contractista queda, a més, obligat a realitzar els treballs de millora puntual necessaris per arranjar els defectes detectats en la forma que determinen els serveis tècnics competents. Dits treballs són d'abonament als preus del projecte i, en el seu defecte, a preus contradictoris.

Ambdós casos, l'abonament es realitza amb càrrec a la partida d'imprevistos o es redacta l'oportú projecte addicional d'obres.

L'existència de serveis en nombre tal que impedeix l'excavació continuada a màquina a la generalitat o en zones importants de l'obra s'ha de plantejar a la direcció d'obra qui valora els fets i decideix les superfícies i/o volums que s'han d'abonar.

Les dificultats presentades per obstacles aïllats a l'execució normal de les unitats d'obres diferents de la pròpia excavació (per exemple: col·locació de canonades, extensió i compactació de fers, etc.) es consideren sempre incloses en els respectius preus.

Article 7.- MATERIALS

Comprenen totes les matèries, els productes, els elements i els mecanismes que entren a formar part integrant de les obres i les instal·lacions.

Han de ser de primera qualitat dintre de la seva classe. Segons la seva naturalesa han de ser nous, sense defectes, en perfecte estat de conservació i ús. Han de complir les instruccions i les normes promulgades per l'Administració referents a condicions generals, homologació i control de qualitat, sense perjudici de les específiques que estableix el corresponent plec.

Han d'arribar a l'obra i s'han d'arreglar en la seva presentació original, amb les marques de fàbrica, precintes i tots aquells distintius que els caracteritzen.

Les característiques dels materials insuficientment especificats al Plec de Condicions, o que no hi siguin continguts, les defineix el Director, i en el seu defecte seran dels tipus i qualitats emprats normalment per l'Empresa subministradora del servei.



Els materials a emprar han de ser acceptats pel Director abans de l'adquisició i arreplec a l'obra, amb aquesta finalitat el Contractista ha de lliurar-li oportunament les mostres, els catàlegs, les garanties, les anàlisis, els assaigs, els certificats i les especificacions suficients que permetin un judici clar de les qualitats dels materials proposats i la seva conveniència. Altrament, el Director pot manar retirar-los, encara que estiguin col·locats o suposin demolir parcialment l'obra, sense dret a indemnització. Si el Director creu necessari fer-ne analitzar o assajar algun, designa un laboratori perquè ho realitzi, atès el que preveu l'epígraf núm. 12. S'han d'arreplegar en els llocs i la forma adients, que assegurin la bona conservació, i no destorbin ni ofereixin perill. També cal mantenir-los sempre en bones condicions.

L'acceptació prèvia dels materials no suposa l'autorització definitiva, i es poden substituir, àdhuc després de col·locats, aquells que no reuneixen les condicions, els que tenen característiques distintes o defectes no percebuts en el primer reconeixement, per més que estiguin inclosos amidaments i certificacions. Les despeses que s'originen sempre són a càrrec del Contractista.

Article 8.-DOCUMENTS PER AL CONTRACTISTA

El Contractista rep un exemplar del Projecte de les obres que ha contractat. Pot adquirir en demés al seu càrrec totes les còpies dels plànols i d'altres documents que necessita per executar les obres, però no pot fer ús del Projecte i dels altres documents per altres fins que no són els estrictament contractuals, així com tampoc exhibir-los o cedir-los a tercers.

Els documents que queden incorporats al Contracte, salvat d'indicació distinta en les clàusules administratives, són:

- memòria,
- plànols,
- plec de condicions,
- pressupostos parcials;
- quadre de preus d'unitats d'obra, i
- pressupost general.

La inclusió en la contracta de les cubicacions i amidaments no implica l'exactitud respecte a la realitat.

Tots els altres documents i altres dades són informatius. El Contractista ha d'encertar-se de l'exactitud i procurar-se aquells altres que pot necessitar.

En cas de contradicció entre el Plec de condicions i els plànols, preval el primer.

Tot allò que s'esmenta en el Plec de Condicions i omès en els plànols o viceversa, ha de ser executat com si estigués contingut a ambdós documents, sempre que la unitat d'obra quedi suficientment definida i tingui preu en el Contracte.

Article 9.- REPLANTEJAMENT I PROGRAMA DELS TREBALLS

Adjudicades les obres, el Contractista ha de fer el replanteig en el termini legalment establert. Comprèn com a mínim els eixos principals que situen i caracteritzen les diverses parts de l'obra, així com els punts fixos i auxiliars necessaris pels successius replanteigs de detall, marcats de forma invariable i duradora. Quan ho té enllestit ho ha de comunicar al Director per a la seva comprovació. S'aixeca Acta i se'n lliura un exemplar al Contractista.

En l'Acta de replanteig hi ha de constar la conformitat o la disconformitat del replanteig respecte als documents contractuals del projecte així com qualsevol circumstància que pot afectar el compliment del Contracte.



**Consell Comarcal
de la Conca de Barberà**

Quan es fa constar alguna diferència o circumstància que implica una variació sensible del Projecte, s'han de valorar pel Director de l'obra les repercussions, als preus del Contracte, i s'ha de trametre a l'Administració perquè resolgui.

El contractista es responsabilitza de la conservació dels punts de replanteig.

Immediatament, el Contractista ha d'iniciar les obres i comunicar la data al Director, a qui ha de presentar el Programa de Treball que ha de contenir:

- programa de les obres a realitzar, classe i volum;
- mitjans que s'han d'emprar, amb expressió de la classe i el rendiment mitjà;
- valoració mensual i acumulada de l'obra programada;
- representació gràfica de les diverses activitats;
- el Programa de treball i els mitjans a emprar han de ser aprovats pel Director; i
- el termini d'execució comença a comptar des de la data del replanteig.

Article 10.- EXECUCIÓ I VARIACIONS DE LES OBRES

Generalitats

Els treballs han d'executar-se segons les condicions del Contracte i d'acord amb el programa de Treball aprovat, dels quals no pot diferir substancialment sense autorització.

La maquinària i altres elements de treball que s'han d'aportar a l'obra segons el programa o que el Director creu necessaris, han d'estar sempre en bones condicions i quedar adscrits durant l'execució de les unitats en què han d'utilitzar-se. No es poden retirar sense el consentiment del Director.

Les unitats d'obra realitzades amb materials o en forma distinta al prescrit en els documents del Contracte sense autorització prèvia, i les defectuoses, no s'han de pagar. El Director té la facultat d'exigir la demolició i reconstrucció de les parts que no compleixen les condicions establertes o si sospita, amb fonamentació que no les compleixen, i ha de realitzar-ho el Contractista al seu càrrec, el qual en demés és responsable dels perjudicis que, per aquesta causa, poden produir a l'Administració. Si demolida alguna part sospitosa de l'obra resulta que reunia les condicions exigibles al Contractista, se l'ha d'indemnitzar.

Si el Contractista substitueix un material per un altre de millor qualitat sense l'ordre escrita del Director, es paga únicament el preu estipulat al Contracte. Si realitza major volum d'obra sense que si li hagi ordenat, es realitza el pagament només de la part projectada. Si l'excés d'obra no és admissible, el Contractista està obligat a demolir-la.

Fins a la recepció, el Contractista respon de l'execució de l'obra contractada i de les faltes que hi hagin.

El muntatge d'elements i realització de les obres s'ha d'efectuar amb estreta subjecció a aquest Projecte, normes i disposicions oficials que li són d'aplicació i a les ordres que dóna el Director d'obra.

S'han d'efectuar amb els mitjans auxiliars necessaris i mà d'obra especialitzada i segons el bon art de cada ofici, de manera que a més del bon funcionament, han de tenir un bon aspecte i quedar perfectament acabades i en perfectes condicions de durada i conservació.

Treballs nocturns

Els treballs nocturns han de ser prèviament autoritzats pel director i realitzats només en els unitats d'obres que ell indica. El contractista ha d'instal·lar els equips d'il·luminació del tipus i intensitat que el director ordena i els ha de mantenir en perfet estat, mentre duren els treballs nocturns.



Construcció i conservació de desviaments

Si, pel fet de preveure en els documents contractuals, o per necessitats sorgides posteriorment, fos necessària la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés als trams parcialment o totalment acabats, s'han de construir d'acord amb les característiques que figuren en els corresponents documents contractuals del projecte o, en el seu defecte, de manera que han de ser adequats al trànsit que han de suportar i segons les ordres del director. La seva conservació durant el termini d'utilització és a compte del contractista.

Senyalització i altres mesures de seguretat a l'obra

El contractista, des del mateix començament de l'obra, té l'obligació expressa de garantir per tots els mitjans possibles la seguretat dels seus propis treballadors i de les persones i béns en general. Per això, ha de senyalitzar les obres (o altres zones properes que siguin necessàries) de forma correcta i suficient i dirigir l'execució dels treballs de forma prudent.

En conseqüència, els accidents o danys que es puguin produir, imputables a les obres o a la seva senyalització són de la responsabilitat exclusiva del contractista.

Abans de procedir a qualsevol regulació i, en el seu cas, desviament del trànsit afectat (tant de vianants com motoritzat) el contractista ha de sol·licitar de la D.F. l'autorització oportuna i la realització de les gestions necessàries davant l'organisme competent (guàrdia urbana, Ministeri de Foment, Generalitat, etc.).

Els treballs de senyalització, de regulació del trànsit, les actuacions destinades a garantir la seguretat de l'obra i tots els mitjans materials que són necessaris per a tot això (senyals, tancaments, marques viàries, balises reflectores i lluminàries, enllumenat nocturn, vigilants, etc.) es consideren despeses incloses en els preus unitaris del projecte.

La presència, regular o no, de tècnics municipals (o membres de la guàrdia urbana, Ministeri de Foment, etc.) en la seva funció de control i comprovació no eximeix ni relleva el Contractista d'aquesta responsabilitat, només en els casos que la direcció facultativa hagi rellevat el contractista en les seves funcions de direcció de treballs.

La D.F. ha d'advertir el contractista de totes les deficiències que observa i ha de ser considerat com a d'obligat compliment per part del contractista (art. 23 P.C.G.A.)

La repetició dels esmentats defectes o la poca diligència en la seva correcció s'ha d'anotar per la

D.F. al Llibre d'Ordres, i una còpia del full ha de ser tramesa a l'òrgan contractant als efectes oportuns.

Precaucions especials durant l'execució de les obres

-Pluges: Durant les diverses etapes de la construcció, les obres s'han de mantenir sempre en perfectes condicions de drenatge. Les cunetes i altres desguassos s'han de conservar i mantenir de manera que no es produeixin erosions en els talussos adjacents.

-Gelades: Si hi ha temor que es produeixin gelades, el contractista de les obres ha de protegir totes les zones que poden quedar perjudicades pels efectes conseqüents. Les parts d'obra malmeses s'han d'alçar i reconstruir a la seva costa, d'acord amb el que s'assenyala en aquestes prescripcions.

-Incendis: El contractista s'ha d'atenir a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis i a les instruccions complementàries que figuren en les prescripcions tècniques, o que dicta el director. En tot cas, ha d'adoptar les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i és responsable d'evitar la propagació dels que es requereixen per a l'execució de les obres, així com dels danys i perjudicis que es poden produir.



**Consell Comarcal
de la Conca de Barberà**

-Ús d'explosius: L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge de les metxes, els detonadors i els explosius s'ha de regir per les disposicions vigents que regulen la matèria i per les instruccions especials complementàries que dicta el director.

Els magatzems d'explosius han de ser clarament identificats i estar situats a més de 300 m de la carretera o de qualsevol construcció.

En les voladures s'ha de posar especial cura en la càrrega i encesa de les barrinades, i s'ha d'avisar de la descàrrega amb antelació suficient per evitar possibles accidents.

L'encesa de les barrinades s'ha de fer, de ser possible, a hora fixa i fora de la jornada de treball, durant els descansos del personal operari al servei de l'obra en la zona afectada per les voladures, i no és permesa la circulació de persones o vehicles dintre del radi d'acció de les barrinades, des de cinc minuts abans d'encendre les metxes fins després que hagin esclatat totes.

Sempre que sigui possible, l'encesa s'ha d'efectuar mitjançant comandament elèctric a distància, o s'han d'emprar metxes i detonadors de seguretat.

El personal que intervé en la manipulació i utilització d'explosius ha de ser de reconeguda pràctica i perícia en aquestes feines i ha de reunir les condicions adequades, en relació amb la possibilitat que correspon a aquestes operacions.

El contractista ha de subministrar i col·locar els senyals necessaris, per advertir al públic del seu treball amb explosius. L'emplaçament i estat de conservació ha de garantir, sempre, la perfecta visibilitat.

Correspon al contractista, en el seu treball de direcció i gestió de l'obra la prevenció dels danys que es puguin produir per pluges, gelades, altres accidents atmosfèrics, voladures, etc.

Les despeses que els esmentats treballs poden produir es consideren incloses en els preus i en conseqüència no són en cap cas d'abonament a excepció dels casos previstos a l'art. 132 del Reglament general de contractació de l'Estat (vegeu clàusula 14 del P.C.A.G.)

Tampoc són d'abonament els danys produïts per l'omissió de les esmentades tasques preventives.

El contractista és el responsable únic dels danys a tercers que per les causes esmentades es puguin produir.

Obres de condició especial

Sempre que, a judici del director de l'obra, hi hagin algunes parts de l'obra que, per llur índole particular, requereixen especial cura, poden designar-se tres o més especialistes acreditats perquè el contractista triï el que ha d'executar-la, sempre que el preu que compti els esmentats especialistes estigui dintre del quadre de preus que acompanya al projecte amb un marge d'un 5% a favor del contractista, en concepte d'indemnització per despeses generals.

Aquest mateix dret es reserva al director per a certs materials la fabricació dels quals requereix condicions especials.

Si el contractista executa alguna part de les obres en forma defectuosa, o malament, per error o contràriament a les bones normes de la construcció, ordres rebudes o que no s'ajusta al projecte, l'ha de demolir i tornar a fer, tantes vegades com sigui necessari, i les despeses que això ocasioni aniran al seu compte.

Si les deficiències no comprometen la seguretat, funcionament, utilitat i bon aspecte dels treballs d'una manera essencial, i no poden, a judici del director de l'obra, conservar-se, el contractista pot reparar-la fins a deixar-la de la millor manera possible, i sofrir en aquest cas, la peça o element, el desmèrit que pugui tenir a judici del director.

La interpretació del projecte és missió exclusiva del director de l'obra, el qual resol segons el seu criteri qualsevol dubte i supleix les omissions que poden haver-hi en el projecte.

Qualsevol dubte, deficiència o omissió ha de ser aclarit i reposat abans de començar els treballs a què fa referència.

Article 11.- CONTROL DE QUALITAT

Per controlar la qualitat de les obres, el Contractista ha d'efectuar, al seu càrrec, els assaigs en les condicions i freqüència que s'estableixen al Plec de condicions i en el seu defecte en les instruccions i normes oficials. Si no està regulat per cap dels documents ressenyats s'ha de procedir segons determina el Director.

Durant el decurs de les obres, i en el seu període de garantia el Director pot ordenar que es realitzin quantes proves, assaigs i anàlisis que cregui oportunes per comprovar la qualitat dels materials i bona execució de l'obra efectuada encara que els materials no estiguin indicats en aquest plec. El Contractista està obligat a donar totes les facilitats que calguin, aportar els mitjans auxiliars i el personal necessaris i suportar al seu càrrec, totes les despeses que es puguin originar fins un import màxim de l'1% del pressupost de l'obra.

De les proves realitzades s'ha d'estendre Acta que s'ha de tenir en compte per la recepció de l'obra.

En cas de disconformitat del Contractista amb els assaigs efectuats s'ha d'acudir a un Laboratori oficial designat pel Director, perquè les efectui.

Article 12.- MODIFICACIONS DEL PROJECTE

No s'admet cap variació sobre l'obra definida en el projecte ni sobre l'execució establerta en el programa de treball, sense l'autorització escrita del Director de l'obra. Qualsevol dubte, deficiència o omissió al projecte ha de ser aclarida pel Contractista abans de començar les unitats d'obra a què es refereixi.

L'Administració pot, durant l'execució de les obres, suprimir la realització d'alguns treballs o afegir-ne altres no previstes, sempre que el total de les supressions o addicions valorades als preus de Contracte no disminueixin o sobre pugin més d'un vint per cent del total de l'obra contractada i en el cas d'excedir-ne, sempre que el Contractista hi estigui d'acord.

Amb independència de les supressions o condicions esmentades, el Contractista ha d'introduir les modificacions que li ordena el Director, quan les creu imprescindibles per mantenir totes les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes en el projecte. Si aquestes modificacions per la quantia o naturalesa justifiquen variacions sensibles de preu o termini d'execució, el Contractista ha de sol·licitar per escrit que es tinguin en compte i l'Administració acordarà el que cregui adient.

El Contractista pot proposar també modificacions sobre l'obra projectada, degudament justificades al Director i aquest les resol d'acord amb les seves facultats. Si a les variacions o a les modificacions hi figura alguna unitat d'obra, el preu de la qual no compta en el Contracte ni se'n pot deduir, s'ha de determinar pel sistema de preus contradictoris, a partir fins on sigui possible dels costos elementals que figuren en el projecte i en tot cas als corresponents a la data de la seva licitació.

Només són considerades com a millores i modificacions del Projecte aquelles que hagin estat ordenades expressament per escrit per la Direcció d'obra i convingut preu abans d'executar-les.

L'entitat contractant tindrà dret a segregat de la contracta, totalment o parcial, totes les obres que cregui convenient, sempre que l'import de les segregacions no excedeixi de la cinquena part de l'import total de la contracta. La contracta en cap cas no podrà pretendre cap segregació.

Article 13.- AMIDAMENT I MESURAMENT DE LES OBRES

Les obres s'amiden per unitats completament acabades, i se'ls aplica a cadascuna el mètode que especifiquen els documents del Contracte i, per defecte, a criteri del Director. Als amidaments hi ha d'assistir el Contractista, el qual pot manifestar les observacions i les reclamacions que cregui oportunes.

Aquelles parts o unitats que han de quedar ocultes, o impliquen la desaparició d'elements necessaris per poder efectuar l'amidament, aquest s'ha de fer al moment oportú. El Contractista ha d'avisar amb temps suficient al Director perquè pugui prendre les dades necessàries, altrament aquest actua segons el seu bon criteri i el Contractista ha d'acceptar el resultat.

Les unitats que s'han de pagar a pes, es comprovaran abans de posar-les en l'obra, en presència del Director.

Pel que fa a l'amidament i mesurament de les obres és d'aplicació també tot el que disposen les prescripcions particulars quant a això.

Les unitats s'abonen pel seu volum, pel seu pes, per la seva superfície, per la seva longitud o pel seu nombre d'unitats realment executades, d'acord a com figuren especificades al Quadre de preus corresponent. Per a les unitats noves que poden presentar-se s'ha d'especificar clarament la forma d'abonament en convenir-se el seu preu actual contradictori. En altres casos, s'ha d'estar a l'admès a la pràctica habitual.

Article 14.- VALORACIÓ I PAGAMENT DE LES OBRES

Generalitats

Es paguen al Contractista les obres que realment ha portat a terme d'acord amb el projecte i les modificacions autoritzades.

Amb aquesta finalitat el Director lliura la certificació de les unitats d'obra acabades, en els terminis establerts en el Contracte i per defecte mensualment. Per això es fa la relació valorada dels treballs realitzats "a l'origen" previ amidament. La contracta tindrà un termini de vuit dies per examinar-ho i donar la seva conformitat i objeccions.

Les relacions valorades i les certificacions consegüents tenen caràcter provisional i els pagaments a què donen lloc es conceptuen a la bestreta, i queden pendents de la liquidació final per a la confirmació o la rectificació.

Sempre que en el Contracte no s'especifica una modalitat distinta, les obres es valoren als preus d'execució material que figuren en el projecte, als especials establerts i si escau, als que es fixen contradictòriament. Se'ls ha d'augmentar el tant per cent adoptat per obtenir el Pressupost de Contracta i del resultat es descompta la baixa obtinguda en la rematada.

Les obres de terra s'amiden i es valoren segons les unitats d'obra definides i aplicades en els pressupostos parcials d'execució material, amb els preus emprats en el mateix document, bé si són resultat de preu d'unitat d'obra, bé de preu mitjà establert en el projecte. Els preus mitjans establerts corresponen a estudis previs del terreny o a estimacions d'altres obres realitzades en la mateixa població o contrada. Els percentatges dels diferents components del terreny s'entenen a

risc i ventura del Contractista, sempre que les clàusules administratives o el Contracte no especifiquin altra modalitat.

Tots els treballs, els mitjans auxiliars i els materials necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideren inclosos al preu de la mateixa, encara que no hi figurin tots els especificats en la descomposició o en la descripció dels preus.

Valoració d'obres defectuoses acceptables

Si per excepció s'ha executat alguna obra que no es troba arreglada exactament a les condicions de la contracta, però que, tanmateix, és admissible a judici del director, aquest proposa al contractista la rebaixa que sembli justa en el preu.

El contractista pot optar entre acceptar la rebaixa proposada o demolir l'obra a la seva costa i refer-la, d'acord amb les expressades condicions.

Preus contradictoris

Si s'esdevé algun cas en què fos necessari fixar un nou preu perquè la unitat d'obra no està compresa a la contracta o perquè les seves característiques difereixen substancialment de les del contracte, s'ha d'estudiar i convenir-lo contradictòriament pel següent sistema:

- a) El contractista, a partir dels quadres de preus del pressupost de l'obra, formula per escrit, sota la seva signatura, el preu que, al seu judici, ha d'aplicar-se a la nova unitat.
- b) El director de l'obra o aquella persona que designa estudia el que, al seu criteri, s'ha de fixar.

Si ambdós preus coincideixen, la direcció formula l'acta d'avinença, igual que si qualsevol petita diferència o error fos salvat per simple exposició i convicció d'una de les parts, i queda així formalitzat el preu contradictori.

Si no és possible conciliar per simple discussió els resultats, el director proposa a la propietat que adopti la resolució que estimi convenient als seus interessos.

14.4. Excés d'obra

El contractista únicament té dret a percebre l'import de l'obra executada. Les diferències entre aquesta i la pressupostada no donen dret a cap tipus d'indemnització.

Tampoc s'abona l'obra en excés, en relació amb la definida en el projecte, si a criteri de la direcció facultativa ha estat innecessàriament executada, i sense haver-ho ordenat.

14.5. Obres incompletes

Quan cal valorar obres incompletes s'apliquen els preus del projecte segon les unitats que hi consten, segons el quadre de preus núm. 2. Aquelles unitats que no estan completament acabades no es valoren, i el contractista les pot acabar completament o renunciar a l'import de les efectuades parcialment. No es pot pretendre la valoració de cada unitat d'obra fraccionada en forma distinta a la valoració de dit quadre.

En cap d'aquests casos no tindrà el contractista dret a cap reclamació fonamentada en insuficiència als preus del dit Quadre en l'omissió dels costos de qualsevol dels elements que constitueixen els referits preus.

Partides alçades.

Les obres que figuren al Pressupost d'aquest Projecte per quantitat alçada i que hauran de ser executades d'acord amb les prescripcions d'aquest Plec, seran amidades i valorades com les restants, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus, núm. 1, i si es tractés d'unitats d'obra no incloses en dit quadre s'abonaran al preu que es fixi contradictòriament, prèviament

aprovat per la Direcció d'obra.

Les partides alçades de pagament íntegre es paguen al contractista a l'acabament dels treballs en les condicions adequades.

No s'abonarà cap partida alçada en concepte de mitjans auxiliars, puix que totes les despeses d'aquest índole són incloses als corresponents preus unitaris.

Abonaments de provisions

Els materials arreplegats a peu d'obra, sempre que siguin útils i no hi hagi perill que desapareguin de les obres o es deteriorin poden valorar-se, al parer del Director, al 75 % del preu que figura en el Quadre de preus número 1. En cas de rescissió del contracte es paguen per la totalitat del seu valor, sempre que reconeixin les condicions esmentades.

Obres imprevistes

Les obres no previstes s'abonen pels quadres de preus d'aquest pressupost, segon el volum d'obra corresponent, i s'estableix, si cal, pel fet de no figurar les dites unitats en el Pressupost, en preus contradictoris precisos.

El dit preu contradictori el formarà el Director a partir dels que han servit per a la formació del pressupost d'aquest projecte o, si no hi hagués base, pels d'ús comú a la localitat als preus oficials quedant obligat el contractista a acceptar-los.

Esgotaments

No s'abonaran les despeses d'esgotament que, per qualsevol causa poguessin tenir les unitats d'obra pròpiament dites, per raó de la presència d'aigua o posició, com disminució del rendiment, primes al personal, botes i vestits d'aigua, etc., els quals es consideren inclosos en els preus de les unitats.

Mitjans auxiliars

En cas de rescissió per incompliment del contracte per part del contractista, els mitjans auxiliars del constructor podrem ser utilitzats lliurement i gratuïta per la Direcció d'Obra per a la terminació dels treballs.

Si la rescissió sobrevé per altres causes els mitjans auxiliars del constructor podran ser utilitzats per la Direcció d'obra fins a l'acabament dels treballs, gratuïtament, si la quantitat d'obra executada assolís els 4/5 de la totalitat i mitjançant el pagament del 10% anual del valor en que hagin estat taxats els dits mitjans auxiliars, si la quantitat d'obra executada no assolís la xifra anteriorment esmentada.

En qualsevol cas, tots aquests mitjans auxiliars quedaran propietat del contractista, un cop acabades les obres, però no tindrà dret a cap reclamació pels desperfectes a que el seu ús hagi donat lloc.

Article 15.- OBRES COMPLEMENTÀRIES

Obres complementàries són les que per la seva naturalesa no poden preveure's o detallar-se suficientment, sinó en el decurs dels treballs.

S'efectuen d'acord amb el projecte, els plànols que es lliuren al Contractista i les ordres que dóna el Director. S'executen en les mateixes condicions i prescripcions que la resta del Projecte.

Article 16.- SUSPENSIÓ DE LES OBRES I PRÒRROQUES DE TERMINI

Si per causa de força major s'han de suspendre totalment o parcialment les obres, el Contractista ho ha de comunicar per escrit al Director tan aviat com es produeix la causa o paralització. Sense aquest requisit no pot tenir-se en compte per a la pròrroga de termini, encara que fos procedent.

Sempre que l'Administració acorda la suspensió total o parcial de les obres i aquesta suspensió pugui produir danys o perjudicis demostrats al Contractista, la determinació ha d'atendre entre altres factors, la pertorbació, el ritme previst de les obres i les seves conseqüències, la utilització de la maquinària, les instal·lacions i el personal.

Article 17.- REVISIÓ DE PREUS

El Contracte s'entén a risc i ventura del Contractista sense que pugui sol·licitar augment de preu o indemnització, llevat que disposicions de caràcter oficial que li siguin aplicables estableixin la clàusula revisària, o s'accepti i reguli expressament bé en les clàusules administratives bé en el contracte.

Article 18.- RESCISSIÓ

Si l'execució de les obres no fos adequada o si el material presentat no reuneix les condicions necessàries, es podrà procedir a la rescissió del contracte amb pèrdua de la fiança.

En aquest cas, es fixarà un termini per determinar les unitats, la paralització de les quals pogués perjudicar les obres, sense que durant aquest termini no es comencin nous treballs. No s'abonaran les provisions que s'haguessin efectuat.

Article 19.- FIANCES

La contracta en el termini de 48 hores, a comptar de la data en què se li comunicui l'adjudicació, dipositarà com a fiança a l'Ajuntament, com a dipòsit per respondre del compliment del present Plec de Condicions, l'1% de l'import líquid a que ascendeixen les obres contractades, amb deducció de la baixa de concurs.

A més d'aquesta fiança, es retindrà en el mateix concepte el 10% de l'import de cadascuna de les liquidacions parcials.

Article 20.- TERMINI D'EXECUCIÓ

Els treballs començaran dintre dels vuit dies naturals a comptar de la data de la publicació de l'adjudicació i es donarà coneixement per escrit a l'Enginyer Director de la data de començament dels treballs, data des de la qual es començarà a comptar el termini d'execució de les obres compreses en el present Plec de Condicions.

Per cada dia de demora en la finalització dels treballs respecte al termini fixat, li serà imposada una multa de quantitat a fixar pel Director.

Si per qualsevol causa, aliena per completa a la Contracta, no fos possible començar els treballs en la data prefixada, o els hagués de suspendre, se li concedirà la pròrroga estrictament necessària per part de la Direcció d'Obra.

En cas que la Contracta no comencés a reanudar els treballs dintre de les 48 hores següents, es durà a terme la rescissió de la Contracta amb pèrdua de la fiança.

Article 21.- RECEPCIÓ DE LES OBRES

Quaranta-cinc dies abans d'acabar-se les obres, el Contractista ho ha de comunicar per escrit al Director i dintre del mes següent del final, s'ha de fer la recepció. El Contractista lliura les obres i les rep l'Administració en la forma reglamentària, sempre que estiguin ben realitzades i en bon estat. De la recepció s'ha d'estendre Acta, amb tants exemplars com sigui necessari, un dels quals es lliura al Contractista. En aquesta acta pot fer-se constar les al·legacions que s'estimin pertinents. En cas d'incompareixença justificada poden fer-se les al·legacions per escrit en el termini de deu dies.

En cas de trobar-se l'obra en estat de recepció, es farà constar així l'acta i l'Enginyer Director donarà a la contracta les instruccions precises i detallades per reparar els defectes observats, fixant-se termini per efectuar-l'ho, expirat el qual es farà nou reconeixement. Les obres requerides en les dites instruccions seran de compte i càrrec de la contracta.

Si la contracta no hagués complert, es declararà rescindida la contracta, amb pèrdua de fiança, de no ser que l'Entitat contractant cregui prudent concedir un nou termini que serà improrrogable.

Article 22.- TERMINI DE GARANTIA

Rebudes les obres comença a comptar el termini de garantia d'un any, salvat d'especificació distinta.

Durant aquest temps el Contractista ha de conservar l'obra segons les condicions que fixa el Plec o les prescripcions particulars. Ha de respondre dels danys i de la deterioració que pugui produir-se en l'obra, a no ser que es provi que els mateixos han estat causats pel mal ús que haguessin fet els usuaris o Entitat encarregada de l'explotació. En aquest supòsit té dret al reembossament de l'import dels treballs que s'hagin de fer per restablir l'obra a les condicions degudes.

Article 23.- DEVOLUCIÓ DE LA FIANÇA

Aprovades la recepció i liquidació definitives es tornarà la fiança a la Contracta, després d'haver-se acreditat per la Contracta que no hi ha cap reclamació contra aquella, de tots aquells pagaments que es relacionen amb les obres.

En abandonar la Contracta les obres, estarà obligada a deixar desocupats i nets els locals i terrenys, que hagin ocupat.

Article 24.- LIQUIDACIÓ DE LES OBRES

Rebudes les obres s'ha de fer l'amidament general i definitiu, amb assistència del Contractista. Per les parts que resten ocultes o inaccessibles serveixen les dades del moment de l'execució.

Es valoren les unitats d'obra corresponent als preus que per cada unitat consta en els pressupostos parcials d'execució material del projecte, o els establerts i aprovats posteriorment.

El Contractista pot posar de manifest les objeccions a la liquidació que cregui oportunes, en el termini de trenta dies; una vegada transcorregut el termini sense manifestar cap objecció, s'entén que n'està conforme.

Montblanc, Setembre de 2022.

El tècnic redactor,

S.Dan Marco

Enginyer industrial



Consell Comarcal
de la Conca de Barberà

2 – PLEC DE PRESCRIPCIONS PARTICULARS

2. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

A - MÀ D'OBRA

A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL

A01 - MÀ D'OBRA INDIVIDUAL

A012 - Família 012

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
A012H000.

A0 - MÀ D'OBRA EMPRESARIAL

A01 - MÀ D'OBRA INDIVIDUAL

A013 - Família 013

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
A013H000.

B - MATERIALS I COMPOSTOS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

B011- - AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B011-05ME.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas

que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui $\leq 1,3 \text{ g/m}^3$ i la densitat total sigui $\leq 1,1 \text{ g/cm}^3$.

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que compleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): ≥ 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): $\leq 15 \text{ g/l}$ (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO_4^{2-} (UNE 83956)
 - Cement tipus SR: $\leq 5 \text{ g/l}$ (5.000 ppm)
 - Altres tipus de cement: $\leq 1 \text{ g/l}$ (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl^- (UNE 7178)
 - Aigua per a formigó armat: $\leq 3 \text{ g/l}$ (3.000 ppm)
 - Aigua per a formigó pretesat: $\leq 1 \text{ g/l}$ (1.000 ppm)
 - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: $\leq 3 \text{ g/l}$ (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): $\leq 15 \text{ g/l}$ (15.000 ppm) Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
 - Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de cement
 - Armat: $\leq 0,4\%$ pes de cement
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de cement

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO_4^{2-} (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl^- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B03 - GRANULATS

B03L - SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05N7.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
 - De pedra calcària
 - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenient o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi

explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró.

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): $\leq 1\%$ en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE.

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que proveniuen de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: $\leq 0,6\%$
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: $\leq 0,25\%$
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: $\leq 7\%$
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: $\leq 5\%$
- Coeficient de Los Angeles: ≤ 40
- Continguts màxims d'impureses:
 - Material ceràmic: $\leq 5\%$ del pes
 - Partícules lleugeres: $\leq 1\%$ del pes
 - Asfalt: $\leq 1\%$ del pes
 - Altres: $\leq 1,0\%$ del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó.

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, sílici; G, granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat.

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): ≤ 4 mm

Material retintut pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m³ (UNE-EN 1744-1): $\leq 0,5\%$ en pes.

Compostos de sofre expressats en SO₃ i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): $\leq 1\%$ en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2).

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO₃ i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): $\leq 0,8\%$ en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: $\leq 0,05\%$ en pes
 - Formigó pretesat: $\leq 0,03\%$ en pes
- Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
 - Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
 - En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: $\leq 10\%$
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: $\leq 15\%$

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua $>1\%$: $\leq 15\%$

Coeficient de friabilitat (UNE 83115).

- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb $F_{ck} \leq 30 \text{ N/mm}^2$: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

+-----+							
Material retingut acumulat, en % en pes, en els tamisos							
Límits -----							
4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm	
----- ----- ----- ----- ----- ----- -----							
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100
+-----+							

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
- Qualsevol tipus: $\leq 1,5\%$ en pes
- Granulat fi:
- Granulat arrodonit: $\leq 6\%$ en pes
- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: $\leq 6\%$ en pes.
- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: $\leq 10\%$ en pes.

Equivalent de sorra (EAV)(UNE-EN 933-8):

- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: ≥ 70
- Resta de casos: ≥ 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): $\leq 5\%$

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
 - Qualsevol tipus: $\leq 1,5\%$ en pes
- Granulat fi:
 - Granulat arrodonit: $\leq 6\%$ en pes
 - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: $\leq 10\%$ en pes
 - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: $\leq 16\%$ en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: $\leq 0,6\%$ en pes
- Resta de casos: $\leq 0,3\%$ en pes.

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

+-----+			
Tamís	Percentatge en	Condicions	
UNE 7-050	pes que passa		
mm	pel tamís		
----- ----- -----			
5,00	A	A = 100	
2,50	B	60 $\leq$ B $\leq$ 100	
1,25	C	30 $\leq$ C $\leq$ 100	
0,63	D	15 $\leq$ D $\leq$ 70	
0,32	E	5 $\leq$ E $\leq$ 50	
0,16	F	0 $\leq$ F $\leq$ 30	
0,08	G	0 $\leq$ G $\leq$ 15	
----- ----- -----			
Altres		C - D $\leq$ 50	
condi-		D - E $\leq$ 50	
cions		C - E $\leq$ 70	
+-----+			

Mida dels grànuls: $\leq 1/3$ del gruix del junt.

Contingut de matèries perjudicials: $\leq 2\%$

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de fermes,

o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'ús al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions. Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec. Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat. Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament

- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament.

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*.

Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions.

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa

- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retintut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO₃)- respecte al granulats sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins als quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): $\leq 0,6\%$ en pes
- Resta de casos: $\leq 0,3\%$ en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 - MATERIALS BÀSICS

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B054 - CALÇ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B054-06DH.

Plec de condicions

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.

S'han considerat els tipus següents:

- Calç aèria càlcica (CL):
 - Hidratada en pols: CL 90-S
 - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL):
 - Calç hidràulica natural 2: NHL 2
 - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
 - Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:

Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: ≥ 90

Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: ≤ 5

Contingut de SO₃, segons UNE-EN 459-2: ≤ 2

Contingut de CO₂, segons UNE-EN 459-2: ≤ 4

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: ≥ 80

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols:
 - Mètode de referència: ≤ 2 mm
 - Mètode alternatiu: ≤ 20 mm

Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:

- Material retintut al tamís 0,09 mm: $\leq 7\%$
- Material retintut al tamís 0,2 mm: $\leq 2\%$

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:

Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.

No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.

CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: ≥ 2 a ≤ 7 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: $\geq 3,5$ a ≤ 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5:
 - Als 7 dies: ≥ 2 MPa
 - Als 28 dies: ≥ 5 a ≤ 15 Mpa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:

- Inicial: > 1 h
- Final:
 - Calç del tipus NHL 2: ≤ 40 h
 - Calç del tipus NHL 3,5: ≤ 30 h
 - Calç del tipus NHL 5: ≤ 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: $\leq 5\%$

Contingut de SO₃, segons UNE-EN 459-2: ≤ 2

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: ≥ 35
- Calç del tipus NHL 3,5: ≥ 25
- Calç del tipus NHL 5: ≥ 15

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Mètode de referència: ≤ 2 mm

- Mètode alternatiu: ≤ 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:

- Material retintut al tamís 0,09 mm: $\leq 15\%$
- Material retintut al tamís 0,2 mm: $\leq 2\%$

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm.

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.

Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.

Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.

Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: $< 2\%$ en pes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.

A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.

Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.

* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

5. - CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per

a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.

A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:

- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda
- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent:
 - Símbol del marcatge CE
 - Nombre identificador de l'organisme de certificació
 - Nom o marca distintiva d'identificació i adreça registrada del fabricant
 - Els dos darrers dígit de la data del primer marcatge
 - Nombre de referència de la Declaració de Prestacions
 - Referència a l'UNE EN 459-1
 - Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
 - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.

- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:

- Contingut d'òxids de calci i magnesi
- Contingut de diòxid de carboni
- Contingut de calç útil Ca (Oh) 2
- Mida de partícula

- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:

- Contingut de diòxid de carboni
- Mida de partícula

Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.

Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:

- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.

La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B0	-	MATERIALS BÀSICS
B05	-	AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS
B055	-	CIMENT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva treballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre

Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

+-----+	
Denominació	Designació
----- -----	----- -----
Ciment pòrtland	CEM I
----- -----	----- -----
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S
CEM II/B-S	
----- -----	----- -----
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
----- -----	----- -----
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P
CEM II/B-P	
CEM II/A-Q	
CEM II/B-Q	
----- -----	----- -----
Ciment pòrtland amb cendres	CEM II/A-V
volants	CEM II/B-V
CEM II/A-W	
CEM II/B-W	
----- -----	----- -----


```

| Ciment pòrtland amb esquist | CEM II/A-T |
| calcinat | CEM II/B-T |
|-----|
| Ciment pòrtland amb filler | CEM II/A-L |
| calcari | CEM II/B-L |
| CEM II/A-LL |
| CEM II/B-LL |
|-----|
| Ciment pòrtland mixt | CEM II/A-M |
| CEM II/B-M |
|-----|
| Ciment amb escòries de | CEM III/A |
| forn alt | CEM III/B |
| CEM III/C |
|-----|
| Ciment putzolànic | CEM IV/A |
| CEM IV/B |
|-----|
| Ciment compost | CEM V/A |
| CEM V/B |
+-----+

```

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): ≥ 85

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

+-----+	
Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A
+-----+	

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.

Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.

Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5. - CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CEMENTS COMUNS (CEM) I CEMENTS DE CALÇ (CAC):

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,
- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:
- Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma harmonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:

- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígit de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació completa del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a les dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CEMENTS BLANCS (BL) I CEMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels cement
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça completa del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes.

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del

tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duren terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establir en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B06 - FORMIGONS DE COMPRA
B069 - FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B069-2A9P, B069-2A9H.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.

S'han considerat els materials següents:

- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Cement per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C.

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.

El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m³ de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm², i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.

Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.

S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm², tret que la DF indiqui el contrari.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Classe resistent del ciment: $\geq 32,5$

Contingut de ciment: ≥ 150 kg/m³

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
- Consistència seca: Nul

- Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes: $\pm 3\%$
- Contingut de granulats, en pes: $\pm 3\%$
- Contingut d'aigua: $\pm 3\%$
- Contingut d'additius: $\pm 5\%$
- Contingut d'addicions: $\pm 3\%$

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5. - CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL - per a formigons de neteja i HNE - per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
 - Tipus i contingut de ciment
 - Relació aigua ciment
 - Contingut en addicions, si es el cas
 - Tipus i quantitat d'additius
 - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

B0	-	MATERIALS BÀSICS
B06	-	FORMIGONS DE COMPRA
B06A	- -	FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL AMB GRANULAT RECICLAT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06A-2MHM.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.

S'han considerat els materials següents:

- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Cement per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C.

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.

El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m³ de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm², i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.

Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.

S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm², tret que la DF indiqui el contrari.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Classe resistent del ciment: $\geq 32,5$

Contingut de ciment: ≥ 150 kg/m³

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
- Consistència seca: Nul
- Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes: $\pm 3\%$
- Contingut de granulats, en pes: $\pm 3\%$
- Contingut d'aigua: $\pm 3\%$
- Contingut d'additius: $\pm 5\%$
- Contingut d'addicions: $\pm 3\%$

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5. - CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL - per a formigons de neteja i HNE - per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
 - Tipus i contingut de ciment
 - Relació aigua ciment
 - Contingut en addicions, si es el cas
 - Tipus i quantitat d'additius
 - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec. Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

-
- B0 - MATERIALS BÀSICS**
 - B07 - MORTERS DE COMPRA**
 - B07L - MORTER PER A RAM DE PALETA**

- 0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**
- B07L-1PYA.**

Plec de condicions

- 1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**
- Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
 - Morter de ram de paleta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm².

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos:
 - Temps d'us (EN 1015-9)
 - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): $\leq 0,1\%$
 - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
 - Resistència a compressió (EN 1015-11)

- Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
- Absorció d'aigua (EN 1015-18)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
- Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
- Conductivitat tèrmica (EN 1745)
- Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
 - Densitat (UNE-EN 1015-10): $\leq 1300 \text{ kg/m}^3$
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
 - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): $\leq 2 \text{ mm}$
 - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
 - Material amb contingut de matèria orgànica $\leq 1,0\%$: Classe A1
 - Material amb contingut de matèria orgànica $> 1,0\%$: Classe segons UNE-EN 13501-1

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER DE RAM DE PALETA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

5. - CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació

- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol.

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.

Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:

- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0 - MATERIALS BÀSICS
B0A - FERRETERIA
B0AO - TAC DE MATERIAL PLÀSTIC

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AO-07II, B0AO-07IG.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produïda per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.

S'han considerat els tipus següents:

- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.

Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.

El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.

Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).

Cementació del vis: > 0,1 mm

VOLANDERES:

Diàmetre interior de la volandera:

- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capsos, on han de figurar:

- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0	-	MATERIALS BÀSICS
B0A	-	FERRETERIA
B0AQ	-	VIS

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC B0AQ-07EX.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tijes cilíndriques o còniques, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice contínua.

S'han considerat els tipus següents:

- Visos galvanitzats
- Visos per a fusta o tac de PVC
- Visos per a conglomerats de fusta, de llautó
- Visos per a plaques de cartró-guix, cadmiats o galvanitzats.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El perfil de la rosca del vis ha d'estar en relació amb el seu diàmetre (UNE 17-008), i la llargària de la rosca, en relació amb la seva llargària (UNE 17-051).

La seva superfície ha de ser llisa, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.

Els fils de la rosca no han de tenir defectes de material ni empremtes d'eines.

Cementació del vis: $> 0,1$ mm

ACABAT CADMIAT:

El seu recobriments ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.

ACABAT GALVANITZAT:

El seu recobriments ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat: ≥ 275 g/m²

Puresa del zinc, en pes: $\geq 98,5\%$

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

- B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS**
B147 - MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS
B1477 - - CASC DE SEGURETAT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B1477-07TR.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi. S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits: Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepasant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se

- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els altres casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar

construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.

- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressaltos que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior. Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en fosses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixacaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspires incandescent:

- Treballs de soldadura.

- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'exploració i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

B6B - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES DE GUIX LAMINAT

B6B1 - PERFIL DE PLANXA D'ACER PER A TANCAMENTS I DIVISORIES DE GUIX LAMINAT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B6B1-0KK5.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Perfil de planxa d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua per a suport de tancaments de cartó-guix.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els perfils han de satisfer les característiques geomètriques i dimensionals que els siguin pròpies.

Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.

El recobrint protector ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni desprendiments. El recobrint protector ha de ser conforme a alguna de les classes següents (segons les normes EN 10326 o EN 10327):

- Recobrint protector de zinc: Z275, Z140, Z100
- Recobrint protector de zinc-alumini: ZA130, ZA095
- Recobrint protector d'alumini-zinc: AZ150, AZ100

El fabricant ha d'establir el gruix nominal, la llargària nominal i l'amplària nominal

Els perfils que constitueixen l'estructura de suport de les plaques de guix laminat han de designar-se de la següent manera:

- L'expressió "perfil metàlica"
- Referència a la norma EN 14195
- La descripció específica del fabricant
- La classe de recobrint de protecció
- La lletra prefix del perfil seguida de les dimensions nominals, en mm, en l'ordre següent:
 - Dimensions de la secció transversal
 - Gruix
 - Llargària

Toleràncies:

- Llargària del perfil (L):
 - $L \leq 3\,000\text{ mm}$: $\pm 3\text{ mm}$
 - $3\,000 < L \leq 5\,000\text{ mm}$: $\pm 4\text{ mm}$
 - $L \geq 5\,000\text{ mm}$: $\pm 5\text{ mm}$
- Amplària del perfil: $\pm 0,5\text{ mm}$

- Amplària de l'ala:
 - Ala compresa entre dos plecs: $\pm 0,5$ mm
 - Ala compresa entre plec i vora tallada: $\pm 1,0$ mm
- Angle format per l'ala i l'anima: $\pm 2^\circ$
- Rectitud del perfil: $< L/400$ (L=llargària nominal)
- Torsió: relació $h/W < 0,1$ (W=amplària nominal; h=distància que es separa d'una superfície plana l'extrem no travat del perfil)

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar la seva rectitud.

Emmagatzematge: En posició horitzontal, sobre superfícies planes, sense contacte amb el terra i protegits de la brutícia i d'impactes.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 14195:2005 Perfilería metálica para su uso en sistemas de placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

UNE-EN 14195:2005/AC:2006 Perfilería metálica para su uso en sistemas de placas de yeso laminado. Definiciones, especificaciones y métodos de ensayo.

5. - CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Els perfils han d'anar marcats de manera clara e indeleble, amb la següent informació com a mínim:

- Referència a la norma europea EN 14195
- Nom, marca comercial o altres mitjans d'identificació del fabricant
- Identificació de la perfileria segons el sistema de designació esmentat anteriorment
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestació o Característica: Reacció al foc. Productes que satisfan la Decisió de la Comissió 96/603/CE modificada,

- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Prestació o Característica:

Reacció al foc:

- Sistema 3: Declaració de Prestacions

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions

administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Inspecció visual del material a la seva recepció, en referència a l'aspecte i característiques geomètriques. En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:

- Gruix del recobriment
- Adherència del galvanitzat
- Rectitud dels perfils.
- Gruix de la planxa.

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.

Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7C - MATERIALS PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I MATERIALS FONOABSORBENTS

B7C9 - FELTRES, PLAQUES I NÒDULS DE LLANA MINERAL DE ROCA

B7C93 - PLACA DE LLANA MINERAL DE ROCA (MW) PER A AÏLLAMENTS

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7C93-0J0I.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements més o menys rígids elaborats amb llana mineral obtinguda per fusió de roca, escòria o vidre, amb o sense revestiment, en forma de feltres, mantes, pannells o planxes.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. En les plaques, les cares han de ser planes i paral·leles i els angles rectes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Resistència tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): $\geq 0.25 \text{ m}^2\text{K/W}$
- Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939): $\leq 0.060 \text{ W/mK}$
- Estabilitat dimensional (UNE-EN 1604):
 - Reducció relativa del gruix: $\leq 1,0\%$
 - Variació relativa en llargària i amplària: $\leq 1,0\%$
 - Variació relativa planor: $\leq 1 \text{ mm/m}$
- Resistència a la tracció paral·lela a les cares (UNE-EN 1608): Suficient per a suportar el doble del pes de l'element considerat en la seva dimensió total.
- Estabilitat dimensional a una temperatura específica (UNE-EN 1604):
 - Reducció relativa del gruix: $\leq 1,0\%$
 - Variació relativa en llargària i amplària: $\leq 1,0\%$
- Estabilitat dimensional a una temperatura i humitat específiques (UNE-EN 1604):
 - Reducció relativa del gruix: $\leq 1,0\%$
 - Variació relativa en llargària i amplària: $\leq 1,0\%$
- Tensió a compressió (EN 826): $\geq$ Nivell declarat pel fabricant
- Resistència a la tracció perpendicular a les cares (EN 1607): $\geq$ Nivell declarat pel fabricant
- Càrrega puntual (EN 12430): $\geq$ Nivell declarat pel fabricant
- Fluència a compressió (EN 1606): $\leq$ Nivell declarat pel fabricant
- Absorció d'aigua per immersió parcial (UNE-EN 1609):
 - A curt termini: $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$
 - A llarg termini: $\leq 3,0 \text{ kg/m}^2$
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua (EN 12806): $\leq$ valor declarat pel fabricant
- Resistència al vapor d'aigua (EN 12806): $\geq$ valor declarat pel fabricant
- Rigidesa dinàmica (EN 29052-1): $\leq$ Nivell declarat pel fabricant
- Compressibilitat (EN 12431): Valor declarat pel fabricant dins dels límits de les toleràncies del gruix en funció de la classe declarada
 - T6: -5% o -1 mm ; $+15\%$ o $+3 \text{ mm}$
 - T7: 0 ; $+10\%$ o $+2 \text{ mm}$

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

Toleràncies:

- Llargària nominal (UNE-EN 822): $\pm 2\%$
- Amplària nominal (UNE-EN 822): $\pm 1,5\%$

- Gruix (UNE-EN 823): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria:

- T1: - 5% o 5 mm
- T2: - 5% o 5 mm; + 15% o 15 mm
- T3: - 3% o 3 mm; + 10% o 10 mm
- T4: - 3% o 3 mm; + 5% o 5 mm
- T5: - 1% o 1 mm; + 3 mm
- Escairat (UNE-EN 824): ± 5 mm/m
- Planor (UNE-EN 825): ± 6 mm

Les característiques de l'element han de complir les especificacions de la UNE-EN 13162.

FELTRE O PLACA AMB REVESTIMENT D'ALUMINI:

Permeabilitat al vapor d'aigua:

- Feltre amb paper kraft d'alumini: $\leq 0,4$ g cm/cm² dia mm hg
- Placa: Nul·la

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embal·lat en rotlles en el cas de feltres o mantes o planxes primes i embal·lat en paquets, en el cas d'elements més rígids com panells o planxes.

Emmagatzematge: Apilats horitzontalment sobre superfícies planes i netes, protegits de les pluges i les humitats.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13162:2002 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación.

5. - CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Sobre la mateixa planxa, sobre l'etiqueta o sobre l'embalatge, han de figurar de forma clara i ben visible, les dades següents:

- Identificació del producte
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
- Identificació del torn i del lloc de fabricació
- Classificació segons la reacció al foc
- Resistència tèrmica
- Conductivitat tèrmica
- Gruix nominal
- Codi de designació segons el capítol 6 de la UNE-EN 13162
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Llargària i amplària nominals
- Tipus de revestiment, en el seu cas

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:

- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m².min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m³)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1 a E)***, F. *** Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions):

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic),

- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:

- Sistema 3: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):

- Sistema 1: Declaració de Prestacions

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, el certificat de conformitat dels valors declarats evaluats segons la UNE-EN 13172.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Inspecció visual del material en cada subministrament.

A la recepció dels productes es comprovarà:

- Correspondència amb els especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Abans de començar l'obra, cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de placa, es realitzaran els assaigs d'identificació següents:

- Percentatge de vidre i aglomerant (UNE 92208)
- Densitat (UNE-EN 1602)
- Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667, UNE-EN 12939)
- Reacció al foc
- Determinació sobre un 10% de les plaques rebudes en cada subministrament de les característiques geomètriques següents (UNE 92209)
 - Amplària
 - Llargària
 - Gruix

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran les plaques que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.

Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-ne el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.

-
- B7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS**
B7J - MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS
B7J3 - ESCUMA DE POLIURETÀ PER A SEGELLATS

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B7J3-0GSM.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre
- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epoxi i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues
- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent
- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues
- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent
- Massilla d'oleo-resines: Màstic monocomponent d'oleo-resines amb additius i càrregues de plasticitat permanent
- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastòmers
- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals
- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible
- Massilla per a junt de plaques de guix laminat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.

Característiques físiques:

+-----+				
Tipus massilla	Densitat	Temperatura	Deformació	Resistència a
		a 20°C	d'aplicació	màx. a 5°C
	(g/cm3)			temperatura
Silicona neutra	1,07-1,15	-10	- +35°C	20-30% -45 - +200°C
Silicona àcida	1,01-1,07	-10	- +35°C	20-30% - -
ó bàsica				
Polisulfur	>= 1,35	-10	- +35°C	30% -30 - +70°C
bicomponent				
Poliuretà	1,2	5	- 35°C	15-25% -30 - +70°C
monocomponent				
Poliuretà	1,5-1,7	5	- 35°C	25% -50 - +80°C
bicomponent				
Acrílica	1,5-1,7	5	- 40°C	10-15% -15 - +80°C
De butils	1,25-1,65	15	- 30°C	10% -20 - +70°C
D'óleo-resines	1,45-1,55	-10	- +35°C	10% -15 - +80°C
+-----+				

Característiques mecàniques:

+-----+			
Tipus massilla	Resistència a	Mòdul d'elasticitat al	Duresa

la tracció	100% d'allargament	Shore A
(N/mm2)	(N/mm2)	
Silicona neutra	$\geq 0,7$	$0,2$ 12° - 20°
Silicona àcida	$\geq 1,6$	$0,5$ 25° - 30°
ó bàsica		
Polisulfur	$\geq 2,5$	60°
bicomponent		
Poliuretà	$\geq 1,5$	$0,3$ 30° - 35°
monocomponent	$0,3$	- $0,37$ N/mm2
(polimerització ràpida)		
Poliuretà	$1,5$	
bicomponent		
Acrílica	$0,1$	
De butils		15° - 20°

MASSILLA DE SILICONA:

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

Base: Cautxú-silicona

Allargament fins al trencament:

- Neutra: $\geq 500\%$
- Àcida o bàsica: $\geq 400\%$

MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT:

Un cop mesclats ambdós components a temperatura $\geq 10^\circ\text{C}$ es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base: Polisulfurs + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 10°C - 20°C

MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT:

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base:

- Monocomponent: Poliuretà
- Bicomponent: Poliuretà + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 15°C - 20°C

MASSILLA ACRÍLICA:

El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.

Base: Polímers acrílics

MASSILLA DE BUTILS:

Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una pasta tixotròpica elàstica.

Base: Cautxú-butílic

MASSILLA D'OLEO-RESINES:

En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.

Base: Oleo-resines

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:

Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura $\geq 38^{\circ}\text{C}$, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrusió, com a mínim 1 hora després de la seva preparació.

Base: Cautxú-asfalt

Resistència a la temperatura: 18°C - 100°C

MASSILLA ASFÀLTICA:

Resiliència a 25°C : 78%

ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:

Temps d'assecatge (23°C i 50% HR): 20-25 min

Densitat (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m³

Temperatura d'aplicació: 5°C - 20°C

Resistència a la tracció (DIN 53571)

- a 20°C : 15 N/cm²

- a -20°C : 20 N/cm²

Comportament al foc (DIN 4102): Classe B2

Resistència a la temperatura: -40°C - $+90^{\circ}\text{C}$

MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.

El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:

Característiques físiques:

```

+-----+
| | | Penetració a | Fluència a  $60^{\circ}\text{C}$  | Adherència |
| | Tipus | Densitat |  $25^{\circ}\text{C}$ , 150g i 5s | UNE 104-281(6-3) | 5 cicles a  $-18^{\circ}\text{C}$  |
| massilla | (g/cm3) | UNE 104-281(1-4) | (mm) | UNE 104-281(4-4) |
| | (mm) | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| Cautxú | 1,35-1,5 |  $\leq 23,5$  |  $\leq 5$  | Ha de complir |
| asfalt | (a  $25^{\circ}\text{C}$ ) | | | |
| Asfàltica | 1,35 |  $\leq 9$  |  $\leq 5$  | Ha de complir |
+-----+

```

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: En envàs hermètic.

MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA:

Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C.

Temps recomanat d'emmagatzematge de sis a dotze mesos.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:

Emmagatzematge: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie. Temps màxim d'emmagatzematge sis mesos.

ESCUMA DE POLIURETÀ:

Emmagatzematge: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.

Temps màxim d'emmagatzematge nou mesos.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5. - CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Ha de portar impreses les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)
- Instruccions d'ús
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

B8 - REVESTIMENTS
B89 - MATERIALS PER A PINTURES
B896 - PINTURA

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B896-0P08.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Pintures, pastes i esmalts.

S'han considerat els tipus següents:

- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anil·làcies i pigments resistents als àlcalis
- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada
- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat
- Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió
- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie
- Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats
- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluidificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador
- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades
- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduridor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components
- Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa
- Esmalt de clorcautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie

PINTURA A LA COLA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de molta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
- Al tacte: 2 h
- Totalment sec: 4 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable.
- Adherència (UNE 48032): ≤ 2

PINTURA A LA CALÇ:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar.

Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.

Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.

PINTURA AL CIMENT:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.

PINTURA AL LÀTEX:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs

- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat

- Temps d'assecatge a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 30

- Totalment sec: < 2 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- Adherència (UNE 48032): ≤ 2

PINTURA PLÀSTICA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni materies estranyes.

- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments

- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat

- Finor de molta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres

- Temps d'assecatge a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 1 h

- Totalment sec: < 2 h

- Pes específic:

- Pintura per a interiors: < 16 kN/m³

- Pintura per a exteriors: < 15 kN/m³

- Rendiment: > 6 m²/kg

- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): $< 80\%$

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.

- Adherència (UNE 48032): ≤ 2

- Capacitat de recobriment (UNE 48259): Relació constant $\geq 0,98$

- Resistència al rentat (DIN 53778):

- Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: ≥ 1000 cicles

- Pintura plàstica per a exteriors: ≥ 5000 cicles

- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir

- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir

PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:

Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes

Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir

Resistència a l'abradió (NF-T-30.015): Ha de complir

Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

PINTURA ACRÍLICA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics

- Temps d'assecatge a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 4 h

- Totalment sec: < 14 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Ha de ser resistent a la intempèrie.

ESMALT GRAS:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): $> 30^{\circ}\text{C}$

Temps d'assecatge a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 1 h

- Totalment sec: < 6 h

Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.

ESMALT SINTÈTIC:

No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.

- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

- Finor de molta dels pigments (INTA 16 02 55): < 25 micres

- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): $> 30^{\circ}\text{C}$

- Temps d'assecatge a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 3 h

- Totalment sec: < 8 h

- Material volàtil (INTA 16 02 31): $\geq 70 \pm 5\%$

- Rendiment per a una capa de 30 micres: ≥ 5 m²/kg

- Índex d'anivellament a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 89): ≥ 5

- Índex de despeniments a $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50 \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 88): ≥ 4

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.

- Adherència (UNE 48032): ≤ 2

- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abradió (UNE 56818): Danys moderats
- Esgroguement accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603): < 0,12

ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacte: < 3 h
 - Totalment sec: < 8 h
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de desprendiments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abradió (UNE 56818): Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

+-----+

| A les 24 h | Al cap de 7 dies |

|-----|-----|

| Adherència al quadriculat: | 100% | 100% |

| Impacte directe o indirecte: | | |

| Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266) | Bé | Ha de complir |

+-----+

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
- Resistència química:
 - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies
 - A l'àcid làctic al 5%: 15 dies
 - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies
 - A l'oli de cremar: Cap modificació
 - Al xilol: Cap modificació
 - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies
 - A l'aigua: 15 dies

ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:

Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): $> 30^{\circ}\text{C}$
- Temps d'assecatge a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):
 - Al tacte: < 3 h
 - Totalment sec: < 8 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): ≤ 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abradió (UNE 56818): Danys petits
- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.

ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temps d'assecatge a 20°C : 1 - 2 h

Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.

ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable

Temps d'assecatge a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 20 min
- Totalment sec: < 1 h

ESMALT DE CLORCAUTXÚ:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.

Temps d'assecatge a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 2 h

Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcalis.

ESMALT EPOXI:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29): $> 30^{\circ}\text{C}$

Temps d'assecatge a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ i $50\% \pm 5\%$ HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 10 h

Ha de tenir bona resistència al desgast.

Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.

Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):

- Tracció: $\geq 16 \text{ N/mm}^2$
- Compressió: $\geq 85 \text{ N/mm}^2$

Resistència a la temperatura: 80°C

PASTA PLÀSTICA DE PICAR:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.

- Ha de tenir una consistència adequada.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): $< 50 \text{ micres}$
- Temps d'assecatge a $23^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ i $50\% \pm 5\% \text{ HR}$ (INTA 16 02 29):
 - Al tacte: $< 1 \text{ h}$
 - Totalment sec: $< 2 \text{ h}$
- Pes específic: $< 17 \text{ kN/m}^3$
- Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC): $< 80\%$

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): ≤ 2
- Resistència al rentat (DIN 53778):
 - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: ≥ 1000 cicles
 - Pintura plàstica per a exteriors: ≥ 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
- Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
- Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:

Subministrament: En pots o bidons.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA A LA CALÇ:

Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.

La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA AL CIMENT:

Subministrament: En pols, en envasos adequats.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5. - CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components
- Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Toxicitat i inflamabilitat

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Temps d'estabilitat de la barreja
- Temperatura mínima d'aplicació
- Temps d'assecatge
- Rendiment teòric en m/l
- Color

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).

OPERACIONS DE CONTROL EN PINTURA PLÀSTICA:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
 - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
 - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
 - Pes específic UNE EN ISO 2811-1
 - Capacitat de cobriment en humitat INTA 16.02.62(9.82)
 - Capacitat de cobriment en sec INTA 16.02.61(2.58)
 - Conservació de la pintura (cada 100 m2) INTA 16.02.26

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.

En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.

Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

- B9 - MATERIAL PER A PAVIMENTS**
B96 - MATERIALS PER A VORADES
B962 - - PEÇA RECTA DE FORMIGÓ PER A VORADES

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B962-0GQY.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peça prefabricada de formigó no armat de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.

S'han considerat els tipus següents:

- Monocapa: Peça formada per un sol tipus de formigó
- Doble capa: Peça amb diferents tipus de formigó en la seva estructura principal i en la seva capa superficial

S'han considerat les formes següents:

- Recta
- Corba
- Recta amb rigola
- Per a guals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.

La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.

El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.

No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

La forma d'expressió de les mesures ha de ser: Alçària x amplària.

Gruix de la capa vista: ≥ 4 mm

Classes en funció de la resistència climàtica:

- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua
- Classe 2 (marcat B): $\leq 6\%$ d'absorció d'aigua
- Classe 3 (marcat D): valor mitjà ≤ 1 kg/m² de pèrdua de massa després de l'assaig glaç-desglaç; cap valor unitari $> 1,5$

Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:

- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica
- Classe 3 (marcat H): ≤ 23 mm

- Classe 4 (marcat I): ≤ 20 mm

Classes en funció de la resistència a flexió:

- Classe 1 (marcat S): valor mitjà: $\geq 3,5$ MPa; valor unitari: $\geq 2,8$ MPa
- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: $\geq 5,0$ MPa; valor unitari: $\geq 4,0$ MPa
- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: $\geq 6,0$ MPa; valor unitari: $\geq 4,8$ MPa

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: $\pm 1\%$ al mm més pròxim, ≥ 4 mm, ≤ 10 mm
- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi:
 - Cares vistes: $\pm 3\%$ al mm més pròxim, ≥ 3 mm, ≤ 5 mm
 - Altres parts: $\pm 5\%$ al mm més pròxim, ≥ 3 mm, ≤ 10 mm
- Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes:
 - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: $\pm 1,5$ mm
 - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm
 - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: $\pm 2,5$ mm
 - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: ± 4 mm

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340.

5. - CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abració i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- Identificació del producte
- Marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

Sobre un 0,5 % de les peces, amb un mínim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la següent informació:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data de producció

- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús.
- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abradió i la resistència a la flexió
- Referència a la norma UNE-EN 1340
- A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
- Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
- Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 3 mostres (sèries) de 3 peces cadascuna, per tal de realitzar els següents assaigs:
- Resistència a flexió (UNE-EN 1340)
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1340)
- Resistència a compressió de testimonis extrets de les peces de vorada (UNE-EN 12390-3)

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339, UNE-EN 1340.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna)

procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.

- B9 - MATERIAL PER A PAVIMENTS**
- B9E - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PANOTS I MOSAICS HIDRÀULICS**
- B9E2 - - PANOT PER A VORERA**

- 0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**
- B9E2-0HOR.**

Plec de condicions

- 1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Peça prefabricada feta amb ciment, granulats i eventualment amb colorants, per a pavimentació.

S'han considerat les peces següents:

- Panot gris per a voreres
- Panot de color amb tacs per a pas de vianants

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.

La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.

El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.

No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

Les peces poden ser monocapa, amb un sol tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.

Llargària: ≤ 1 m

Relació entre la llargària total i el gruix: > 4

Gruix de la capa vista: ≥ 4 mm

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal:
 - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
 - Classe 2 (marcat P):
 - Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 2 mm
 - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
 - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal:

- Classe 1 (marcat N): ± 5 mm
- Classe 2 (marcat P):
- Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 2 mm
- Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
- Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Desviació del gruix respecte del gruix nominal:
- Classe 1 (marcat N): ± 3 mm
- Classe 2 (marcat P):
- Dimensions nominals de la peça ≤ 600 mm: ± 3 mm
- Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm
- Classe 3 (marcat R): ± 2 mm
- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: ≤ 3 mm
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm):
- Classe 1 (marcat J):
- Llargària ≤ 850 mm: 5 mm
- Llargària > 850 mm: 8 mm
- Classe 2 (marcat K):
- Llargària ≤ 850 mm: 3 mm
- Llargària > 850 mm: 6 mm
- Classe 3 (marcat L):
- Llargària ≤ 850 mm: 2 mm
- Llargària > 850 mm: 4 mm
- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm):
- Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària:
- Convexitat màxima: 1,5 mm
- Concavitat màxima: 1 mm
- Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària:
- Convexitat màxima: 2 mm
- Concavitat màxima: 1,5 mm
- Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària:
- Convexitat màxima: 2,5 mm
- Concavitat màxima: 1,5 mm
- Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària:
- Convexitat màxima: 4 mm
- Concavitat màxima: 2,5 mm

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

5. - CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions),
- Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada,
- Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles:
- Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant o la fàbrica
- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1339 i els valors declarats pel fabricant:
 - Dimensions nominals
 - Resistència climàtica
 - Resistència a flexió
 - Resistència al desgast per abrasió
 - Resistència al lliscament/patinatge
 - Càrrega de trencament
 - Comportament davant el foc
- Referència a la norma UNE-EN 1339
- Identificació del producte
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
 - Nom o marca identificativa del fabricant
 - Direcció registrada del fabricant
 - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
 - Referència a la norma EN 1339
 - El tipus de producte i l'ús o usos previstos
 - Informació sobre les característiques/mandats a declarar

Per als productes destinats a àrees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més:

- Resistència al trencament
- Resistència al patinat/lliscament
- Durabilitat

Per als productes destinats a paviments d'ús interior:

- Reacció al foc
- Resistència a la ruptura
- Resistència al patinat/lliscament

- Durabilitat
- Conductivitat tèrmica (si procedeix)

Els productes destinats a ús en cobertes:

- Comportament davant del foc extern: es considera satisfactori

OPERACIONS DE CONTROL:

- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents:
 - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant.
 - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)
- Per a cada subministrador diferent, es prendran 9 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 3 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs (UNE-EN 1339)
 - Sobre 3 mostres de 3 peces:
 - Absorció d'aigua
 - Gelabilitat
 - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista
 - Resistència al xoc
 - Sobre 3 mostres de 6 peces cadascuna
 - Resistència a flexió
 - Estructura
 - Resistència al desgast per abrasió (2 peces de cada mostra)
- Recepció del certificat de garantia de qualitat del fabricant. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de control del lot, el resultat de cada sèrie (valor mitjà dels resultats de les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

B9	-	MATERIAL PER A PAVIMENTS
B9U	-	MATERIALS PER A SÒCOLS
B9U2	-	SÒCOL DE FUSTA (D)

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B9U2-H4V3.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sòcol de fusta de secció rectangular.

S'han considerat els tipus de fusta següents:

- Roure envernissat
- Castanyer envernissat
- Pi per a pintar

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La cara vista ha de ser plana, neta i sense defectes.

FUSTA DE ROURE O DE CASTANYER:

Ha de tenir un mínim de dos costats envernissats i no ha de tenir esquerdes, buits, grumolls ni d'altres defectes en el revestiment.

La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el color o les vetes, la brillantor i la textura uniformes.

La fusta no ha d'haver estat atacada per fongs, insectes ni ha de tenir d'altres defectes.

Els angles i les arestes han de ser rectes.

Llargària: ≥ 100 cm

Gruix: $\geq 0,8$ cm

Duresa (UNE 56-534): 2,5 - 10

Grau d'humitat (UNE 56-810): 8% - 13%

Toleràncies:

- Llargària: + 5 mm
- Amplària: $\pm 0,5$ mm
- Gruix: $\pm 0,3$ mm

FUSTA DE ROURE:

Qualitat mínima de la fusta (UNE 56-809): Classe I

Densitat: 0,7 - 0,75 kg/dm³

Gruix de la pel·lícula de vernís: ≥ 80 micres

Toleràncies:

- Aspecte de la cara vista: S'ha d'admetre la presència d'albeca, Nusos clars de $D < 2$ mm, Nusos negres de $D < 1$ mm

FUSTA DE CASTANYER:

Qualitat mínima de la fusta (UNE 56-809): Classe I

Densitat: 0,55 - 0,75 kg/dm³

Gruix de la pel·lícula de vernís: ≥ 80 micres

Toleràncies:

- Aspecte de la cara vista: S'ha d'admetre la presència d'albeca, Nusos clars de $D < 2$ mm, Nusos negres de $D < 1$ mm

FUSTA DE PI:

La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el color o les vetes i la textura uniformes.

Qualitat mínima de la fusta (UNE 56-809): Classe II

Densitat: 0,5 - 0,6 kg/dm³

Toleràncies:

- Aspecte de la cara vista: S'ha d'admetre la presència d'albeca, Nusos clars de D < 50% amplària peça, Nusos negres de D < 20% amplària peça

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En paquets que protegeixin dels canvis d'humitat i d'agresions mecàniques.

Cada partida ha de portar l'albarà amb les característiques següents:

- Marca del fabricant i país d'origen
- Designació del tipus de fusta
- Dimensions nominals i quantitat subministrada
- Contingut d'humitat

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs secs i protegides de la intempèrie. S'han d'apilar sobre superfícies planes, de manera que no es deformin.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA
BD1 - TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS
BD1A - - TUB DE PVC PER A EVACUACIÓ

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD1A-1NDY.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs de materials plàstics, per a conductes d'evacuació d'aigües pluvials i residuals dins dels edificis.

S'han considerat els tipus següents:

- Tubs i accessoris de PVC-U de paret massissa, fabricat segons norma UNE-EN 1329-1
- Tubs i accessoris de PVC-U de paret estructurada, fabricat segons norma UNE-EN 1453-1

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant ha de garantir que les característiques del material que componen els tubs i accessoris, així com les característiques generals, geomètriques, mecàniques i físiques dels tubs compleixen les normes UNE-EN corresponents, si és el cas.

La superfície interna i externa del tub ha de ser llisa i neta. No ha de tenir defectes superficials com ara ratlles, bombolles, impureses o porus.

El tub ha de tenir una superfície de color uniforme.

Els tubs han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix.

El codi d'aplicació indica on es poden utilitzar els tubs:

- "B" codi per a l'àrea d'aplicació dels components utilitzats per sobre del sòl en el interior de l'edifici o per a components a l'exterior de l'edifici fixats a la paret.
- "D" codi per a l'àrea d'aplicació que es situa a menys d'1m de l'edifici i on els tubs i accessoris estan enterrats i connectats als sistemes d'evacuació d'aigües residuals de l'edifici.
- "BD" codi per a l'àrea d'aplicació B i D

TUBS DE PVC-U DE PARET MASSISSA:

Material del tub està format per PVC al que s'afegeixen additius necessaris per a facilitar la fabricació dels components d'acord amb els requisits de la norma UNE-EN 1329-1

Toleràncies:

- Diàmetre exterior:
 - 32-40-50-63: 0 a 0,2mm.
 - 75-80-82-90-100-110-125: 0 a 0,3mm
 - 140-160-180: 0 a 0,4mm
 - 200-250: 0 a 0,5mm
 - 350: 0 a 0,6mm
- Gruix parets:
 - àrea d'aplicació B
 - 32-40-50-63-75-80-82-90-100: 3 a 3,5mm
 - 110-125-140-160: 3,2 a 3,8mm
 - 180: 3,6 a 4,2mm
 - 200: 3,9 a 4,5mm
 - 250: 4,9 a 5,6mm
 - 315: 6,2 a 7,1mm
 - àrea d'aplicació BD
 - 75 - 80-82-90-100: 3 a 3,5mm
 - 110-125: 3,2 a 3,8mm
 - 140: 3,5 a 4,1 mm
 - 160: 4,0 a 4,6 mm
 - 180: 4,4 a 5,0 mm
 - 200: 4,9 a 5,6 mm
 - 250: 6,2 a 7,1 mm
 - 315: 7,7 a 8,7 mm

TUBS DE PVC-U DE PARET ESTRUCTURADA:

Han d'estar formats per una capa interna i altre externa, llises, de PVC-U, compacte, entre les que s'ha introduït material de PVC-U escumat o nervis de PVC-U compacte, d'acord amb els requisits indicats en la normativa UNE-EN 1453-1.

Només es poden utilitzar per a muntatge a l'interior dels edificis, àrea d'aplicació B

Toleràncies:

- Diàmetre exterior:
 - 32-40-50-63: 0 a 0,2mm.

- 75-80-82-90-100-110-125: 0 a 0,3mm
- 140-160-180: 0 a 0,4mm
- 200-250: 0 a 0,5mm
- 350: 0 a 0,6mm
- Gruix total de la paret:
 - 32-40-50-63-75-80-82-90-100: 3 a 3,5mm
 - 110-125-140-160: 3,2 a 3,8mm
 - 180: 3,6 a 4,2mm
 - 200: 3,9 a 4,5mm
 - 250: 4,9 a 5,6mm
 - 315: 6,2 a 7,1mm

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TUBS DE PVC-U DE PARET MASSISSA:

UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

TUBS DE PVC-U DE PARET ESTRUCTURADA:

UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.

5. - CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Els tubs han d'anar marcats segons la normativa corresponent a interval d'1 m. El marcatge ha de ser llegible després de l'emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posada a l'obra del tub.

El marcatge no ha de produir defectes al tub (fissures, disminució del gruix mínim de les parets, etc.).

El marcatge ha de contenir com a mínim la següent informació:

- Número de la norma (si en té d'obligat compliment)
- Nom del fabricant i/o marca comercial
- Diàmetre nominal
- Gruix mínim de paret
- Material
- Codi de l'àrea d'aplicació
- Rigidesa anular nominal (només per als tubs BD)
- Informació del fabricant: any i mes de fabricació i identificador del lloc de fabricació
- Prestacions en clima fred

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials escollits (si s'escau)
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació dels materials, verificant que les seves característiques i dimensionament s'adequa al projecte
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BD	-	MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA
BDW	-	ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS, BAIXANTS I COL·LECTORS
BDW3	-	ACCESSORI I ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUB DE PVC

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDW3-FFAE,BDW3-FFAI.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants.

S'han considerat els elements següents:

- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret massissa
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret estructurada
- Elements especials per a baixants de fosa grisa
- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PVC-U PARET ESTRUCTURADA:

* UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.

PVC-U DE PARET MASSISSA:

* UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

* UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

* UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BE5 - CONDUCTES RECTANGULARS

BE51 - CONDUCTE RECTANGULAR DE LLANA MINERAL DE VIDRE (MW)

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BE51-17XG.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conductes rectangulars formats per una placa rígida de llana de vidre, aglomerada amb resines termoenduribles en mòduls de 2 m.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han d'incorporar un complex format per una làmina d'alumini, malla de vidre tèxtil i paper Kraft blanc adherit amb cola ignífuga a la cara exterior i amb unió longitudinal en una aresta.

Les boques han d'estar preparades per a la unió encadellada.

Densitat aparent: 70 kg/m³

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per peces soltes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i la pluja.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 16 de julio de 1981 por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias denominadas ITJC, con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria, con el fin de racionalizar su consumo energético.

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEK - REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS

BEK2 - BASTIMENT DE MUNTATGE

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEK2-ONVI, BEK2-ONVN.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Bastiment de muntatge d'acer lacat.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser d'estructura rectangular de perfil d'acer, preparat per a ser fixat al lloc de la instal·lació mitjançant cargols.

El bastiment de la reixeta s'ha de poder fixar amb cargols o amb molles a pressió.

No ha de tenir cops, deformacions d'escaires, ni altres defectes.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x Alçària

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEK - REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS

BEK7 - - DIFUSOR CIRCULAR

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEK7-0NYR, BEK7-0NYS.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Difusors circulars d'alumini anoditzat platejat, de 150 a 300 mm de diàmetre.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació.

Els difusors han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament.

No han de contaminar l'aire que circula a través seu.

No pot tenir peces soltes al seu interior.

Ha d'estar format per diferents troncs de con concèntrics, de conicitats divergents, acoblats a un coll cilíndric curt i a un cèrcol que fracciona el doll d'aire que entra pel coll.

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEK - REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS

BEKD - - PONT DE MUNTATGE

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEKD-0NVD, BEKD-0NVE.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Ponts de muntatge d'acer lacat.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació.

Ha de servir per a la fixació dels difusors als suports de fibra, a l'obra civil o als cels rasos. Ha de tenir forma de pont amb les dues potes per a ser fixades a l'obertura del suport.

En el tram transversal s'ha de fixar un difusor amb visos. Les potes poden ser amb llengüetes doblades o de fixació telescòpica.

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEK - REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS

BEKL - - REIXETA D'IMPULSIÓ D'UNA FILERA D'ALETES FIXES

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEKL-0MJY, BEKL-0MK0.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Reixetes d'impulsió d'alumini per a fixar al bastiment o recolzar sobre aquest.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació.

Les reixetes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la

seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament

No han de contaminar l'aire que circula a través seu

Si la reixeta és per a fixar al bastiment, ha d'estar formada per un bastidor metàl·lic de perfil angular que reuneixi el conjunt d'aletes, preparat per a ser fixat al bastiment de muntatge.

Si la reixeta és per a recolzar sobre el bastiment, ha d'estar formada per un bastidor metàl·lic de perfil angular que reuneixi el conjunt d'aletes, preparat per a ser recolzat al bastiment de muntatge.

No ha de tenir aletes despreses o deformades; les aletes han d'estar equidistants entre si.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x Alçària

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

BE - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEW - ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

BEW2 - SUPORT PER A CONDUCTES RECTANGULARS

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BEW2-FG88.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements auxiliars (suports, abraçadores, etc.).

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques (qualitat, dimensions, etc.) han de ser els adequats per al conducte i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus
- Dimensions en cm

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i els raigs del sol.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 - CAIXES I ARMARIS

BG14 - CAIXES PER A QUADRES DE DISTRIBUCIÓ

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG144F02J1XD.

1. - DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes per a quadres de distribució amb o sense porta.

S'han considerat els materials següents:

- Plàstic
- Metàl·lic
- Plàstic i metàl·lic

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Per a encastar
- Per a muntar superficialment

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La caixa ha d'estar formada per un cos, uns perfils de suport de mecanismes fixats al cos i una tapa, amb porta o sense.

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

El cos ha de portar regleta de borns per a connectar neutres o terres i ha d'oferir la possibilitat de connectar-hi altres cables.

PLÀSTIC:

El cos ha de ser de plàstic i ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.

La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraïble per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.

La porta ha de ser del mateix material que la resta i ha de tancar per pressió.

METÀL·LICA:

La tapa ha d'ésser de xapa d'acer protegit amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra amb una tapeta extraïble per filera.

Ha de portar un sistema de fixació amb el cos.

El cos ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment.

Gruix de la xapa d'acer: ≥ 1 mm

PER A ENCASTAR:

Ha de portar obertures per al pas de tubs.

La porta i el bastiment han de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressió.

Amplària del perfil: 35 mm

Distància entre el perfil i la tapa (DIN 43880): 45 mm

Grau de protecció amb tapa i porta (UNE 20-324): $\geq$ IP-425

Grau de protecció amb tapa (UNE 20-324): $\geq$ IP-405

PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT:

Ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.

AMB PORTA:

La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraïble per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.

La porta ha de ser de xapa d'acer protegida amb pintura anticorrosiva interiorment i exteriorment i ha de tancar per pressió.

PLÀSTIC-METÀL·LICA AMB PORTA:

La tapa ha de ser del mateix material que el cos i ha de portar fileres d'obertures per a fer accessibles els mecanismes de maniobra, amb una tapeta extraïble per filera com a mínim. Ha d'anar fixada al cos.

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3. - UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG1 - CAIXES I ARMARIS
BG15 - CAIXA DE DOBLE AÏLLAMENT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG15-0FNW.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Caixes de doble aïllament per a protecció de comptadors, de mecanismes per a centralitzacions o de quadres de comandament.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

Ha d'estar constituïda per un cos i una tapa transparent. La tapa ha de ser de policarbonat incolor i resistent als raigs ultraviolats.

Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.

L'envoltant ha de ser totalment aïllant.

Ha de ser de construcció modular.

Ha de tenir un sistema d'entrada i sortida de conductors.

Ha de portar orificis per a la seva fixació així com per al tancament de la tapa. El tancament s'ha de fer per mitjà de visos i femelles inseribles i precintables, que han de ser quatre, com a mínim.

Grau de protecció (UNE 20-324):

- Cos: $\geq$ IP-557

- Tapa: $\geq$ IP-559

Classe del material aïllant (UNE 21-305): A

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i els raigs del sol.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2J - - SAFATA METÀL·LICA PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2J-0BB0,BG2J-0BBG,BG2J-0BC3,BG2J-0BC8.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Safates metàl·liques.

S'han considerat els tipus següents:

- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer

S'ha de considerar els tipus de safata de planxa d'acer següents:

- Llisa
- Perforada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir una superfície sense fissures. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Les unions s'han de fer mitjançant peces auxiliars.

Ha de suportar bé els ambients humits, salinosos i químicament agressius.

Potència de servei: ≤ 16 kW

Ha de complir amb les especificacions marcades per la norma UNE-EN 61537.

XAPA D'ACER GALVANITZAT:

Safata de xapa, amb les vores conformades per a permetre el tancament a pressió de la coberta.

REIXA D'ACER:

Safata obtinguda a partir del doblegament d'una graella.

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: A cobert i protegides contra la pluja i les humitats.

REIXA:

En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.

PLANXA:

En mòduls de llargària 3 m, s'admet una tolerància de ± 10 mm.

Inclou accessoris per a l'anul·lació d'obertures innecessàries.

Cada safata ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

Cada component del sistema s'ha de marcar de manera duradora i legible amb les següents dades:

- Nom del fabricant, o de la marca comercial
- Marca d'identificació del producte concret

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG20 - TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS METÀL·LIC

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG20-1KW6.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub rígid metàl·lic de fins a 63 mm de diàmetre nominal.

S'han contemplat els següents tipus de tubs:

- Tubs d'acer amb acabat exterior i interior galvanitzat Sendzimir

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un acabat galvanitzat, tant interiorment com exteriorment.

Ha de suportar les variacions de temperatura sense deformació.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària ≥ 3 m.

Emmagatzematge: En posició horitzontal i en llocs protegits contra els impactes.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5. - CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
 - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2P - TUB RÍGID PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2P-1KV0,BG2P-1KUF,BG2P-1KUX.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

Ha de suportar bé els ambients corrossius i els contactes amb greixos i olis.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària ≥ 3 m.

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.

Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5. - CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.

- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
 - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460

- Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2Q - TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2Q-1KT3, BG2Q-1KSP, BG2Q-1KT0.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.

Es consideraran els següents tipus de tubs:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5. - CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
 - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- En cada subministrament:
 - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
 - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
 - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
 - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
 - Resistència a compressió
 - Impacte
 - Assaig de corbat

- Resistència a la propagació de la flama
- Resistència al calor
- Grau de protecció
- Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.

Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG33 - CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-G2VO,BG33-G2VY,BG33-G2WZ,BG33-G2VM,BG33-G2VP,BG33-G2SW,BG33-G2SZ,BG33-G2-0.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma

UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575

- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) n° 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abradió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.

La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígit segons el següent format:

Classe de reacció al foc:

- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)

Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):

- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)

- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys

prestacions)

- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.

Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:

- Cables unipolars:
 - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
 - Com a conductor neutre: Blau
 - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
 - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
 - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
 - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
 - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials:
 - Reacció al foc:
 - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)
 - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)
 - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2)
 - Classe Fca (comportament no determinat)
 - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

+-----+

|Secció (mm²) | 25 | 50 | 95 | 150 | 240 |

|-----|-----|-----|-----|-----|

|Gruix (mm) | 0,9 | 1,0 | 1,1 | 1,4 | 1,7 |

+-----+

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal: ≤ 90°C

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): ≤ 250°C

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: ≤ 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: ≤ 0,6 kV

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): ≥ valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

Característiques de reacció al foc:

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:

- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2
- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

Característiques de reacció al foc:

Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de complir el següent

- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica
- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:

CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1
La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales. Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.

5. - CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca:
 - Sistema 1+: Declaració de Prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca:
 - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca:
 - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses:
 - Sistema 3: Declaració de prestacions

El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:

- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc

El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.

El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.

El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.

El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:

- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)

- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

-
- BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**
BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSÍO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA
BG34 - CABLE DE COURE DE 300/500 V

- 0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC**
BG34-06T9.

Plec de condicions

- 1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS**

Cable elèctric destinat a circuits de senyalització i control, de tensió assignada 300/500V, serveis fixes, amb conductor de coure.

S'han considerat els tipus següents:

- Cable bipolar de designació S0Z1-K (AS+), amb característica de resistència al foc, construcció

segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575.

- Cable bipolar de designació Z1O2Z1-K (AS), construcció segons norma UNE-EN 50525-3-11, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575.

- Cable bipolar de designació VC4V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-51, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abradió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

Característiques dimensionals:

+-----+
Secció conductor (mm ²) 1,5 2,5
----- -----
Gruix aïllament (mm) 0,7 0,8
----- -----
Gruix coberta (mm) 0,8 1,0
+-----+

CABLES DE DESIGNACIÓ S0Z1-K (AS+)

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 50399): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

L'aïllament ha d'estar constituït per un compost a base de silicona de designació EI2 segons UNE-EN 50363-1.

La coberta ha d'estar cosntituïda per un compost termoplàstic de designació TM7 segons UNE-EN 50363-8.

La pantalla ha d'estar formada per una làmina d'alumini amb un film de polièster, amb una cobertura del 100% de la superfície del cable.

CABLES DE DESIGNACIÓ Z1O2Z1-K (AS)

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 50267-2-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 50267-2-2): Baixa emissió de fums corrosius

L'aïllament ha d'estar constituït per un compost a base de polietilè reticulat tipus TI6 segons UNE-EN 50363-7.

La coberta ha d'estar constituïda per un compost termoplàstic de poliolefina.

La pantalla ha d'estar formada per una làmina d'alumini amb un film de polièster, amb una cobertura del 100% de la superfície del cable.

CABLES DE DESIGNACIÓ VC4V-K

Característiques de reacció al foc:

- Baix contingut d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

L'aïllament ha d'estar constituït per un compost a base de PVC de designació TI52 segons UNE-EN 50290-2-21.

La coberta ha d'estar constituïda per un compost de PVC de designació TM52 segons UNE-EN 50290-2-22.

La pantalla ha d'estar formada per una malla de ciure amb un film de polièster, amb una cobertura superior al 60%.

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

CABLES DE DESIGNACIÓ S0Z1-K (AS+)

UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.

CABLES DE DESIGNACIÓ Z1O2Z1-K (AS)

UNE-EN 50525-3-11:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-11: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables flexibles con

aislamiento termoplástico libre de halógenos y baja emisión de humo.

CABLES DE DESIGNACIÓ VC4V-K

UNE-EN 50525-2-51:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 2-51: Cables de utilización general. Cables de control resistentes al aceite con aislamiento termoplástico (PVC).

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG35 - CABLE DE COURE DE 450/750 V

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG35-06F5,BG35-06F2,BG35-06F4,BG35-06F3,BG35-06F0.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.

S'han considerat els tipus següents:

- Cables unipolars de designació H07V-K, amb conductor flexible i aïllament termoplàstic de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars de designació H07V-R, amb conductor rígido de més d'un filferro cablejat i aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars de designació H07V-U, amb conductor rígido d'un sol filferro i aïllament termoplàstic de policlorur de vinil (PVC), construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, amb una classificació de reacció al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o tripolars trenats en feix de cables de designació H07Z1-K Type 2 (AS), amb conductor flexible i aïllament termoplàstic a base de poliolefines, construcció segons normes UNE 211002 i UNE-EN 50525-3-31, amb una classificació de reacció al foc Cca-s1a,d1,a1 segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars de designació H07Z-K, amb conductor flexible i aïllament reticulat a base de poliolefines, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, amb una classificació de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars de designació H07Z-R, amb conductor rígido de més d'un filferro cablejat i aïllament reticulat a base de poliolefines, construcció segons norma UNE-EN 50525-3-41, amb una classificació de reacció al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de

qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) n° 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.

Tots els fils de coure que formen l'ànima dels conductors cablejats i dels flexibles han de tenir el mateix diàmetre.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

Ha de ser resistent a l'abradió.

La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.

La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígit segons el següent format:

- Classe de reacció al foc:
 - Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)
 - Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):
 - Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)
 - Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)
 - Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.

Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:

- Cables unipolars:
 - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
 - Com a conductor neutre: Blau
 - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables tripolars:
 - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
 - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials:
 - Reacció al foc:
 - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716)
 - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2)
 - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2)
 - Classe Fca (comportament no determinat)
 - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor:

+-----+

|Secció (mm²)|1,5|2,5-6|10-16|25-35|50-70|95-120|150|185|240|

-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
 |Gruix (mm) |0,7| 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 |1,8|2,0|2,2|
 +-----+

CABLES DE DESIGNACIÓ H07V-K, H07V-R i H07V-U:

Característiques de reacció al foc:

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

Temperatura de servei (T): $\leq 70^{\circ}\text{C}$

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:

- Cable H07V-K: prescripcions de la classe 5
- Cable H07V-R: prescripcions de la classe 2
- Cable H07V-U: prescripcions de la classe 1

Les seccions del cable han de ser:

- Cable de la classe 1 (H07V-U): d'1,5 a 10 mm²
- Cable de la classe 2 (H07V-R): d'1,5 a 1000 mm²
- Cable de la classe 5 (H07V-K): d'1,5 a 240 mm²

L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de policlorur de vinil (PVC) del tipus TI 1 segons la norma UNE-EN 50363-3 aplicada al voltant del conductor.

El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-2-31.

Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-2-31.

CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z1-K TYPE 2 (AS):

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

Temperatura de servei (T): $\leq 70^{\circ}\text{C}$

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228.

Seccions del cable: d'1,5 a 240 mm².

L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de material termoplàstic del tipus TI 7 segons la norma UNE 50363-7 aplicada al voltant del conductor.

El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-3-31.

Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-3-31.

CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z-K i H07Z-R:

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1
- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama
- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi
- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs
- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

Temperatura de servei (T): $\leq 90^{\circ}\text{C}$

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:

- Cable H07Z-K: prescripcions de la classe 5
- Cable H07Z-R: prescripcions de la classe 2

Les seccions del cable han de ser:

- Cable de la classe 2 (H07Z-R): d'1,5 a 630 mm²
- Cable de la classe 5 (H07Z-K): d'1,5 a 240 mm²

L'aïllament ha d'estar constituït per una barreja de material reticulat del tipus EI 5 segons la norma UNE-EN 50363-5 aplicada al voltant del conductor.

El cable ha de complir els requisits corresponents de la norma UNE-EN 50525-1 i els particulars de la norma UNE-EN 50525-3-41.

Les dimensions dels cables han de complir les indicacions de la norma UNE-EN 50525-3-41.

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

CABLES DE DESIGNACIÓ H07V-K, H07V-R i H07V-U:

UNE-EN 50525-2-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (U_o/U). Parte 2-31: Cables de utilización general. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico (PVC).

CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z1-K TYPE 2 (AS):

UNE 211002:2017 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (U_o/U). Cables unipolares sin cubierta, con aislamiento termoplástico, y con altas prestaciones respecto a la reacción al fuego, para instalaciones fijas.

UNE-EN 50525-3-31:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-31: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento termoplástico libre de halógenos y baja emisión de humo.

CABLES DE DESIGNACIÓ H07Z-K i H07Z-R:

UNE-EN 50525-3-41:2012 Cables eléctricos de baja tensión. Cables de tensión asignada inferior o igual a 450/750 V (Uo/U). Parte 3-41: Cables con propiedades especiales ante el fuego. Cables unipolares sin cubierta con aislamiento reticulado libre de halógenos y baja emisión de humo.

5. - CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca:
 - Sistema 1+: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca:
 - Sistema 3: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca:
 - Sistema 4: Declaració de prestacions
- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses:
 - Sistema 3: Declaració de prestacions

El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:

- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial
- Descripció del producte o codi de designació
- Classe de reacció al foc

El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.

El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.

El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.

El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:

- Símbol del marcatge CE
- Els dos últims dígitos de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada
- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa
- Codi únic d'identificació del producte tipus
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme notificat
- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.

- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA
BG38 - Família G38

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG380900.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA
BG3I - CONDUCTOR DE COURE NU

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG3I-06W4.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm² de secció.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.

Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o tambors.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 21012:1971 Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.

UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5. - CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Material, secció, llargària i pes del conductor
 - Nom del fabricant o marca comercial
 - Data de fabricació
- OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT - 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT
BG49 - - INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG49-18J_,BG49-18___,BG49-189M,BG49-18GF,BG49-18XY,BG49-18HI,BG49-18E2.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.

PIA:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2

Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'ampers (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en ampers, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident
- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30°C
- Classes de limitació d'energia, si s'aplica

La designació del corrent assignat sense el símbol d'ampers (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.

Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.

L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o bé sobre una o varies plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Intensitat assignada en ampers (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Referència a aquesta norma
- Categoria d'ús
- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)
- Poder assignat de tal últim, en kiloampers (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30°C

La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o bé han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i els raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60947-1:2005 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

5. - CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
 - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
 - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
 - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
 - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
- Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT
BG4L - INTERRUPTOR DIFERENCIAL

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG4L-09XB,BG4L-09X8.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a

interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.

Ha de portar un dispositiu de desconexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en amperes (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o be sobre una o varies plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats. Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N. Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.

No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.

Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar

marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'amper
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o varies plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N. El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.

Els bloc diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats
- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic
- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.

Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil. Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i els raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobrecorrientes incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5. - CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.

- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades. Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
 - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
 - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
 - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
- Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
- Continuitat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BG6 - MECANISMES
BG69 - INTERRUPTORS I COMMUTADORS

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG69-1NH0,BG69-1NNZ.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptors i commutadors per a encastar o muntar superficialment.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'incorporar accessoris embellidors.

Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió, mecanisme d'interrupció, de commutació o de commutació de creuament, dispositius de fixació a la caixa i accessoris embellidors d'acabat.

Ha de tenir contactes d'alt poder de ruptura. Aquest ha de ser l'indicat a l'UNE 20-353.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

El comandament d'accionament ha de ser manual. La base i la placa d'acabat han de ser aïllants.

La placa d'acabat ha de portar un dispositiu de fixació a la base.

Les parts subjectes a tensió no han de ser accessibles.

Ha d'estar protegit contra la penetració de cossos sòlids, pols, aigua i de l'humitat.

Han de ser resistents a la calor, al foc i a formar camins conductors.

Han de funcionar correctament a temperatura ambient.

Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

Tensió nominal: 230 V

Aïllament (UNE 20-353): Ha de complir

Resistència mecànica (UNE 20-353): Ha de complir

Resistència al foc (UNE 20-353): Ha de complir

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i els raigs del sol.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60947-3:2000 Aparatura de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

5. - CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'interruptor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades. Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG6 - MECANISMES

BG6G - PRESA DE CORRENT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG6G-1NX4, BG6G-1NXB.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Endolls bipolars o tripolars per a encastar o muntar superficialment.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió de les fases i una placa de tancament aïllant.

El conjunt ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Ha de tenir dos (bipolar) o tres (tripolar) pols. La connexió a terra portarà potes laterals per a contacte del conductor de protecció.

La placa de tancament ha de portar un dispositiu per a la seva fixació a la base.

Excepte els dos alvèols, no han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió.

Els alvèols han de tenir una elasticitat suficient per a assegurar una pressió de contacte adequada.

Els contactes han de ser platejats o protegits contra la corrosió i l'abrasió.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

Tensió nominal: ≤ 400 V

Aïllament (UNE 20-315): Ha de complir

Resistència mecànica (UNE 20-315): Ha de complir

Resistència al foc (UNE 20-315): Ha de complir

Temperatura: $\leq 25^{\circ}\text{C}$

Quan té connexió a terra, ha d'estar construït de forma que quan s'introdueixi la clavilla, la connexió a terra

s'estableixi abans que la connexió als contactes que tenen tensió.

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i els raigs del sol.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60947-3:2000 Aparatura de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

5. - CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'endoll ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Identificació del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

BGD4 - PUNT DE CONNEXIÓ A TERRA

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BGD4-1_,BGD4-16WD.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, per a col·locar superficialment.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El punt de posada a terra ha d'estar situat fora del sòl i ha de servir d'unió entre la línia d'enllaç amb terra i la línia principal de terra.

Ha d'estar format pels següents components:

- Caixa
- Entrada i sortida de caixa tipus estanc.
- Dispositiu de connexió
- Accessoris

L'envolvent o carcassa ha d'estar construït amb material doble aïllant i estanc.

El dispositiu de connexió intern ha de permetre la unió entre els conductors de les línies d'enllaç i principal de terra, de forma que es pugui, mitjançant eines apropiades, separar-les, a fi de poder mesurar la resistència de terra.

El dispositiu de connexió ha de ser de platina de coure recoberta de cadmi de 2,5x33 cm i 0,4 cm de gruix i amb suports de material aïllant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida.

Ha d'estar preparat amb un sistema de fixació segur.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669-1): Ha de complir

Resistència mecànica (UNE-EN 60669-1): Ha de complir

Capacitat dels borns:

+-----+		
I nominal (A)	I nominal (A)	Secció (mm ²)

II o IV	125	≤50
+-----+		

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja

Tensión. REBT 2002.

UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

5. - CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT - 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW2 - - PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CAIXES

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW2-093J,BGW2-093L.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i els raigs del sol.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW3 - PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CANALS

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW3-0AHK, BGW3-0AHE.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i els raigs del sol.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGWA - - PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A SAFATES

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BGWA-0ALS,BGWA-0ALT.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGWC - - PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A TUBS

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BGWC-09N4,BGWC-09N6.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i els raigs del sol.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWD - PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWD-0AS2, BGWD-0AS3.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i els raigs del sol.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un aparell de protecció.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
BGWF - PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGWF-0ARJ.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure, conductors d'alumini tipus VV 0,6/1 Kv, rodons de coure, platines de coure o canalitzacions conductores.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a: conductors de coure, conductors de coure nus, conductors d'alumini, rodons de coure, platines de coure, canalitzacions o conductors de seguretat, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure, d'1 m de conductor de coure nu, d'1 m de conductor d'alumini, d'1 m de rodó de coure, d'1 m de platina de coure, d'1 m de canalització o d'1 m de conductor de seguretat.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY3 - Família GY3

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGY38000.

BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BH1 - LLUMS DECORATIUS PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT

BH13 - LLUM DECORATIU PER A MUNTAR SUPERFICIALMENT PER A LÍNIA CONTÍNUA (D)

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BH13-H4S_.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Llum decoratiu de forma rectangular, amb xassís de xapa d'acer esmaltat o amb xassís d'alumini anoditzat, per a línia contínua, sense difusor, per a un tub fluorescent de 36 o 58 W o per a dos tubs fluorescents de 36 W, A.F.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'incorporar un equip elèctric complet: portalàmpades, reactàncies, condensadors correctors per a A.F. i regletes de connexió.

Ha d'incorporar un equip elèctric complet: portalàmpades i regletes de connexió.

El xassís ha de portar orificis per a permetre la fixació directa al sostre, a la paret, o bé per anar suspès d'un carril portant o pendular.

Els borns de connexió han d'estar marcats o numerats.

Ha de portar un born marcat de forma indeleble amb el símbol "Terra"

Tots els materials aïllants protectors contra xocs elèctrics i que mantenen les parts actives a la posició prevista, han de ser autoextingibles.

Els balasts han de ser resistents a la humitat, la calor i la corrosió.

En condicions de fallada, no han d'emetre flames ni gasos inflamables.

Els encebadors han de ser resistents a la humitat i als xocs elèctrics, a la calor i al foc.

Han de complir les condicions de rigidesa elèctrica, torsió i resistència mecànica.

La potència màxima del balast ha de ser igual o inferior a la potència màxima d'entrada dels circuits balast-làmpada, especificada al REGLAMENTO (CE) 245/2009, en funció de la seva categoria.

Tensió nominal d'alimentació: 230 V

Freqüència: 50 Hz

Grau mínim de protecció (UNE 20324): IP-20X

Aïllament (REBT): Classe I

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i els raigs del sol.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60598-1:1992 Luminarias. Reglas generales y generalidades sobre los ensayos. (Versión oficial EN 60598-1:1989).

UNE-EN 60598-2-1:1993 Luminarias. Parte 2: Reglas Particulares. Sección uno: Luminarias fijas de uso general.

UNE-EN 60968:1993 lámparas con balasto propio para servicios generales de iluminación. Requisitos de seguridad. (Versión oficial EN 60968:1990).

UNE-EN 60155:1996 Arrancadores de encendido para lámparas fluorescentes (cebadores).

UNE-EN 60928:1997 Aparatos auxiliares para lámparas. Balastos electrónicos alimentados en corriente alterna para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales de seguridad.

5. - CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Sobre la lluminària, i de manera clara i indeleble, hi ha d'haver marcada la següent informació:

Marques que s'han de veure durant la substitució de les làmpades i ser visibles des de l'exterior de la lluminària o darrera de la tapa que s'hagi de treure al substituir les làmpades i amb les làmpades tretes:

- Potència assignada o indicació del tipus de làmpades que admet la lluminària

Marques que s'han d'observar durant la instal·lació de la lluminària i han de ser visibles des de l'exterior d'aquesta, o darrera d'una coberta o part que s'hagi de treure per la seva instal·lació:

- Marca d'origen (marca registrada, marca del fabricant o del nom del venedor responsable)
- Tensió o tensions assignades en volts
- Número de model del fabricant o referència del tipus
- Marcat del borns

Marques que s'han de veure després de la instal·lació de la lluminària i han de ser visibles des de l'exterior, tant quant la lluminària està muntada o instal·lada amb les làmpades en posició com en l'ús normal:

- Temperatura ambient assignada màxima
- Xifres del codi del grau de protecció IP
- Distància mínima als objectes il·luminats

Ha de portar el marcatge CE, col·locat de forma visible i indeleble, de conformitat amb el que disposa el REGLAMENTO (CE) 245/2009.

Cada llum ha de portar marques de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió nominal d'alimentació
- Grau de protecció
- Número de model o referència tipus
- Potència nominal
- Tensió nominal
- Potència nominal
- Freqüència nominal

Els cebadors han d'anar marcats segons l'UNE_EN 60-155:

- Nom del fabricant
- Referència

En les luminàries amb equip auxiliar, el subministrador ha de disposar del certificat que declari la potència total del conjunt (làmpada-equip auxiliar).

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció i identificació dels materials
- Verificació de les característiques de les lluminàries
- Verificació dels equips auxiliars
- Verificar sistema de manteniment i conservació
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaràn 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

En el cas que existeixi un sistema d'aprofitament de llum natural es comprovarà la correcta regulació de cadascuna de les llumeneres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BH	-	MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT	
BHW	-	PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS	

D'ENLLUMENAT

BHW1 - - PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A LLUMS DECORATIUS MUNTATS SUPERFICIALMENT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BHW1-0E6_.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a muntar lluminàries, carrils de suport per a llums, projectors o elements de control, regulació o encesa d'instal·lacions d'il·luminació.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, les dimensions, etc. han de ser adequats per a les lluminàries, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Dimensions en cm

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i els raigs del sol.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per instal·lar un llum.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BM - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

BM9 - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE PARALLAMPS

BM91 - - PARALLAMPS AMB DISPOSITIU D'ENCEBAMENT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC BM91-0T7C.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Parallamps de puntes, sistema Franklin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per:

- Capçal de captació de puntes de coure electrolític
- Peça d'adaptació del capçal a l'antena, de bronze
- Antena de tub d'acer galvanitzat en calent

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície del tub.

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, amb el capçal degudament protegit.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 21185:1995 Protección de las estructuras contra el rayo y principios generales.

5. - CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats de qualitat i la documentació dels equips.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Contrastar la documentació del fabricant amb els equips i el projecte.
- Recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Verificar característiques dels següents elements d'unió a terra.
 - Secció del conductor
 - Material de posada a terra
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons el criteri de la DF, han de poder ser acceptats o rebutjats els equips que no compleixin les especificacions del projecte.

BP - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

BP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP44 - - CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP44-1A3V.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de poliolefines, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 500 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575
- Cables amb pantalla per a treballar a freqüències de fins a 1.000 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.

Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.

El conductor ha de ser de coure sòlid massís o cablejat. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme.

Els conductors cablejats han d'estar constituïts per conductors de secció circular, sense aïllament entre ells, ensamblats en capes concèntriques o en grup. El nombre màxim de fils dels conductor cablejats és de 7 fils.

Els conductors aïllats s'han d'identificar mitjançant colors i/o marques addicionals en anell i/o símbols, obtinguts mitjançant la utilització d'un aïllament colorejat o d'una superfície colorejada per extrusió, impressió o pintat. Els colors han de ser fàcilment identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats del Document d'Armonització HD 402 S2.

El material de l'aïllament ha d'estar d'acord amb els requisits de la part o parts que li siguin aplicables de la norma UNE-EN 50290-2.

Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.

No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable units que conformen el nucli del cable.

L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats) o bé una combinació de les dues solucions.

En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:

- una cinta metàl·lica;
- una cinta metàl·lica laminada sobre una cinta plàstica;
- una trena metàl·lica nua o recoberta;
- una envoltant helicoidal de fils paral·lels de coure;
- una capa semiconductora.

Si incorpora un fil de drenatge, aquest estarà en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de drenatge ha de ser sòlid o cablejat, de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica. Els elements que constitueixen l'apantallament compliran la norma UNE-EN 50288-1.

Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 500 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-11-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 1.000 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-9-1

CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT

Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603-7.

La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per crimpat, això és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats fins a entrar en contacte amb els conductors.

El cable ha de quedar subjectat al connector per la coberta exterior.

La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.

Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip que aguant el connector lliure a dintre del fix.

La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.

Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:

Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.

La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.

CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT

Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i els raigs del sol.

L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 50173-1:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50173-2:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina.

UNE-EN 50290-2-1:2010 Cables de comunicación. Parte 2-1: Reglas comunes de diseño y construcción.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORIZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:

UNE-EN 50288-2-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-3-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-5-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-6-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-4-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-9-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-11-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 11-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 500 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:

UNE-EN 50288-2-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexonado.

UNE-EN 50288-3-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexonado.

UNE-EN 50288-5-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el

control de señales analógicas y digitales. Parte 5-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables.

UNE-EN 50288-6-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-4-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-9-2:2015 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables desde 1 MHz hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo, centro de datos y cables para conexionado.

BT - Familia T
BT. - Familia T.

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BT.08011,BT.425.

BT - Familia T
BT. - Familia T.
BT.0 - Familia T.0

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BT.08011.

C - MÀQUINARIA
CN - Familia N
CN. - Familia N.

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
CN.030,CN.0031.

F - Tipus F
FV. - Familia V.

FV.I - Família V.I

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
FV.IN101.

P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS
P01D - Família 01D

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P01DW090.

B - MATERIALS I COMPOSTOS
B0 - MATERIALS BÀSICS
B07 - MORTERS DE COMPRA
B07F - MORTER SENSE ADDITIUS

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B07F-0LT6.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tipus de ciment:

- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:

- Resistència a compressió: $\leq 0,75 \times$ Resistència a compressió de la peça
- Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: $\geq M1$
- Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: $\geq M5$
- Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): $\geq M5$

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2. - CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.

No s'han de mesclar morters de composició diferent.

S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte

2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5. - CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

F - Tipus F
FG38 - Família G38

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FG380907.

L - Tipus L
L0 - Família 0

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
L01.

P - PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS
P1 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES
P14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS
P147 - PROTECCIONS DEL COS
P1477 - CASC DE SEGURETAT (PO)

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P1477-65LG.
Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió

- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DEL CAP:

Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.

Comprenderà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en fosses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca

- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginyers en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.

Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.

Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

P1 - TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 - PROTECCIONS DEL COS

P147W - SISTEMA ANTICAIGUDA (PO)

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P147W-65N_,P147W-65NG.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador

- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DEL COS:

En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que

comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys

- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons

- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm

- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda

- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.

El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

- P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS**
- P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES**
- P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ**
- P2143 - - ARRENCADA DE PAVIMENTS I SOLERES**

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P2143-4RQZ,P2143-4RQT.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.

L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no té cap utilitat i serà transportat a un abocador.

S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa
- Paviment de rajola ceràmica, pedra natural, llambordins o còdols
- Material sintètic i capa d'anivellació
- Terratzo i capa de sorra
- Solera de formigó
- Esclaó
- Revestiment d'esclaó
- Recrescut de morter de ciment
- Sòcol de fusta, ceràmic o de pedra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Enderrocs o arrencades:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de runa sobre camió

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

Els materials d'aplec i posterior reaprofitament s'han de situar en una zona ampla i arrecerada.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

ARRENCADA DE PAVIMENTS SITUATS SOBRE SOSTRES:

El paviment s'aixecarà abans de procedir a l'enderroc de l'element resistent en el qual està col·locat, sense afectar la capa de compressió del sostre ni debilitar les voltes, bigues o biguetes.

No es dipositarà runa damunt de les bastides.

No s'acumularà runa en tanques, murs i suports pròpies que hagin de mantenir-se dempeus o d'edificacions i elements aliens a l'enderroc.

No s'acumularà runa amb un pes superior a 100 kg/m² damunt dels sostres, en cap cas.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC DE SOLERA LLEUGERAMENT ARMADA, ARRENCADA I DESMUNTATGE DE PAVIMENT, ARRENCADA DE RECRESUT:

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

ENDERROC DE SOLERA DE FORMIGÓ EN MASSA:

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ
P2146 - - DEMOLICIÓ DE PAVIMENT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P2146-DJ3I.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossegats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc

- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:

m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2	-	DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
P21	-	ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
P214	-	DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ
P2148	-	DEMOLICIÓ DE VORADA

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2148-49L6.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.

S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P214 - DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P214W - TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214W-FEMK.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TALL DE PAVIMENT:

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

P2	-	DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
P21	-	ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES
P21Q	-	DESMUNTATGES O ENDERROCS D'EQUIPAMENTS
P21Q0	- -	ARRENCADA D'EQUIPAMENTS FIXOS (D)

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P21Q0-H8E_.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Arrencades i desmuntatges d'equipaments fixos, mobiliari i elements de suport obsolets.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Arrencada d'element metàl·lic collat en parament, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de campana de 350/800 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 15 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges
- Desmuntatge d'element d'equipament fix o mòbil, de 500/1000 kg de pes, com a màxim i a una alçària de 5/25 m, com a màxim, amb mitjans manuals i mecànics i aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges
- Desmuntatge d'element de petit equipament (es pot manipular entre dues persones) a una alçària de

5 m, com a màxim, amb mitjans manuals, aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges o càrrega sobre camió o contenidor

- Desmuntatge de mobiliari amb mitjans manuals, aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges o sobre camió o contenidor

- Desmuntatge de mobiliari amb mitjans manuals, trasllat interior amb mitjans mecànics a una alçària de 5 m, com a màxim, aplec de materials per a la seva reutilització, sense incloure embalatges o càrrega sobre camió o contenidor

- Protecció amb film de polietilè transparent d'imatge escultòrica de fusta, desmuntatge i aplec per a la seva reutilització

- Desmuntatge de maquinària de rellotge a 20 m d'alçària i aplec de material per a la seva reutilització o restauració

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Operacions de preparació
- Desconnexió de la xarxa d'alimentació, i protecció dels terminals, si es el cas
- Desmuntatge o arrencada dels elements
- Neteja de la superfície de les restes de runa
- Càrrega, transport i descàrrega a les zones autoritzades d'abocament de la runa i dels materials aprofitables al lloc d'aplec o reparació

CONDICIONS GENERALS:

Els materials arrencats han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

La xarxa d'alimentació elèctrica ha d'estar fora de servei.

Els elements s'han de desmuntar amb les eines apropiades.

Els elements grans i pesats s'han de subjectar i manipular pels punts d'ancoratge disposats per a aquest fi. Si aquests punts es van retirar durant el muntatge, aleshores es tornaran a muntar.

Es farà servir la maquinària adequada per a la manipulació dels elements a desmuntar, com ara grues, cistelles, etc.

L'extrem de la part de la xarxa que no es retira ha de quedar convenientment protegit.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

Cal prendre les mesures de precaució necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la DT o en el seu defecte, la DF.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (olors de gas, etc.) o quan les operacions que es realitzin puguin afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material perquè no es produeixin pèrdues en el trajecte.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ARRENCADA D'ELEMENT METÀL·LIC, DESMUNTATGE DE CAMPANA, DESMUNTATGE D'EQUIPAMENT FIX O MÒBIL, DESMUNTATGE D'IMATGE ESCULTÒRICA, O DESMUNTATGE DE MAQUINÀRIA DE RELLOTGE:

Unitat de quantitat realment desmuntada, inclòs l'enderroc dels suports i bancades si és el cas, amidat segons les especificacions de la DT.

DESMUNTATGE DE MOBILIARI:

m3 de volum aparent realment desmuntat o traslladat, segons les especificacions de la DT.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P2	-	DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
P22	-	MOVIMENTS DE TERRES
P221	-	EXCAVACIONS
P221D	-	EXCAVACIÓ DE RASA PER A PAS D'INSTAL·LACIONS

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221D-DZ34.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig

SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: $\pm 5\%$, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: $< 0,25\%$, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: $\pm 2^\circ$

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: $\geq 4,5$ m
- Pendent:
 - Trams rectes: $\leq 12\%$
 - Corbes: $\leq 8\%$
 - Trams abans de sortir a la via de llargària ≥ 6 m: $\leq 6\%$
- El talús ha de ser fixat per la DF.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de desprendiment.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esclavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P24 - TRANSPORT DE TERRES I RUNA A OBRA

P241 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P241-4I6E.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes

utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
P2R - GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ
P2RA - DEPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU6C.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent. Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complir el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

P7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS
P7C - AÏLLAMENTS TÈRMICS, ACÚSTICS I FONOABSORVENTS

P7C4 - AÏLLAMENTS AMB MATERIALS DE LLANA MINERAL
P7C45 - - AÏLLAMENT AMB PLAQUES DE LLANA MINERAL DE ROCA (MW)

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P7C45-5Q1A.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'aïllament amb plaques, feltres i làmines de diferents materials.

S'han considerat els materials següents:

- Feltres o plaques de llana de vidre o llana de roca.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Amb adhesiu
- Amb morter adhesiu
- Amb morter per a arrebossats
- Fixades mecànicament
- Sense adherir

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Aïllament amb plaques, feltres i làmines:

- Preparació de l'element (retalls, etc.)
- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de l'element

CONDICIONS GENERALS:

L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport, excepte quan es col·loca no adherit.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Les plaques i els feltres han de quedar col·locats a tocar, les plaques han de quedar a trencajunt.

Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar.

Quan l'aïllament porta barrera de vapor (paper kraft), aquesta ha de quedar situada a la cara calenta de l'aïllament.

Quan l'aïllament va revestit amb làmina plàstica (protecció elàstica, làmina plàstica de color blanc o tel decoratiu), aquesta ha de quedar situada a la cara vista de l'aïllament.

Quan l'aïllament porta paper kraft o protecció elàstica, els junts han de quedar segellats amb cinta adhesiva.

Junts entre plaques o feltres: ≤ 2 mm

Distància entre punts de fixació: ≤ 70 cm

PLAQUES COL·LOCADES AMB MORTER PER A ARREBOSSATS:

El morter ha de cobrir tota la superfície que ha de rebre les plaques.

En les encontres entre els paraments i els sostres, el revestiment de morter ha de cavalcar una banda de 10 cm, com a mínim, sobre el sostre.

Gruix de la capa de morter: ≥ 5 mm

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar amb vents inferiors a 30 km/h.

El suport ha de ser net.

L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació.

El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar.

En les plaques col·locades no adherides, s'han de prendre les precaucions necessàries perquè ni el vent ni d'altres accions no el desplacin.

Qualsevol set a la barrera de vapor, produït durant l'execució, ha de ser reparat amb cinta adhesiva impermeable al vapor.

PLAQUES COL·LOCADES AMB ADHESIU, OXIASFALT, EMULSIÓ BITUMINOSA O PASTA DE GUIX:

El suport ha d'estar lliure de matèries estranyes (pols, greixos, olis, etc.).

El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.

PLAQUES COL·LOCADES AMB MORTER PER A ARREBOSSATS:

El suport ha de tenir una superfície uniforme, sense defectes significatius (peces amb escostonaments, peces trencades, forats, rebaves, etc.), que puguin perjudicar l'adherència del morter.

Si el suport es d'obra de fàbrica, la fondària del junt no ha de ser superior a 5 mm.

En temps calorós o amb vent, si la superfície del suport es absorbent, cal humitejar la superfície per tal que no absorbeixi l'aigua del morter.

Les plaques s'han de col·locar amb el morter encara fresc, pressionant sobre el suport.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 1 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1 m²: Es dedueix el 100%

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5. - CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les plaques malmeses
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Inspecció visual del procediment d'execució, amb especial atenció a les subjeccions, i a l'alineació longitudinal i transversal de les peces

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

-
- P7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS**
P7C - AÏLLAMENTS TÈRMICS, ACÚSTICS I FONOABSORVENTS
P7CR - AÏLLAMENTS ACÚSTICS
P7CR6 - AÏLLAMENT ACÚSTIC AMB PLAFONS AUTOPORTANTS

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P7CR6-8D6_.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Revestiments fonoabsorbents realitzats amb panells de planxa perforada i llana de roca a l'interior.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de les plaques (talls, forats, plecs, etc.)
- Replanteig de l'especejament en el parament
- Fixació dels panells al parament.

CONDICIONS GENERALS:

El conjunt del revestiment ha de ser estable i indeformable. Ha de formar una superfície plana i contínua que ha de quedar al nivell previst.

En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades ni defectes apreciables.

L'especejament ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.

Les especificacions, complements i altres característiques específiques han de coincidir amb les indicades a la DT.

El fabricant ha de garantir que les característiques de l'element compleixen amb les especificacions de la DT, de la pròpia documentació tècnica del fabricant i que els elements són compatibles amb la resta del seu sistema o amb el sistema en el cas que s'integrin.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial: ± 2 mm
- Replanteig total: ± 2 mm
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Aplomat: ± 5 mm/3 m

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La manipulació de les plaques (talls, forats per a instal·lacions, etc.) s'ha de fer abans de fixar-les al suport.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures $\leq 2 \text{ m}^2$: No es dedueixen
- Obertures $> 2 \text{ m}^2$ i $\leq 4 \text{ m}^2$: Es dedueixen el 50%
- Obertures $> 4 \text{ m}^2$: Es dedueixen el 100%

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de $4,00 \text{ m}^2$ en què aquesta col·locació es compta a part.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P7	-	IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS
P7J	-	JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ DE VOLUMS
P7JC	-	SEGELLAT DE JUNT ENTRE MATERIALS D'OBRA

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P7JC-5QDA.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de segellat d'elements constructius amb productes de diferents composicions, prou elàstics per mantenir l'adherència amb aquests elements independentment dels moviments que es produeixin en el seu funcionament habitual.

S'han considerat els elements següents:

- Segellat de junt entre materials d'obra de 10-40 mm d'amplària i de 5-30 mm de fondària:
 - Amb massilla de components diferents aplicada amb pistola, amb o sense imprimació prèvia
 - Amb massilla de cautxú-asfalt aplicada manualment
 - Amb escuma de poliuretà en aerosol
- Segellat de junt entre materials d'obra de 3 a 20 mm d'amplària i de 2 a 10 cm de fondària, amb massilla de components diferents, aplicada amb pistola neumàtica prèvia imprimació
 - Segellat de junt entre materials d'obra amb morter sintètic de resines epoxi, prèvia imprimació específica
 - Segellat de junt entre materials d'obra amb junt expansiu en contacte amb l'aigua (bentonita de sodi)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Segellat amb massilla, escuma o morter:

- Neteja i preparació de l'interior del junt, amb eliminació del material existent, en el seu cas
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Aplicació del material de segellat
- Neteja de les vores exteriors del junt

Segellat amb junt expansiu de bentonita, previ tall de junt:

- Tall del junt
- Neteja i preparació de l'interior del junt
- Col·locació del cordó de bentonita

CONDICIONS GENERALS:

El segellat ha de tenir la llargària prevista.

Ha de ser continu, homogeni, sense inclusions de bombolles d'aire i amb la superfície uniforme.

Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt.

La fondària respecte al pla del parament ha de ser la prevista o indicada per la DF. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament.

El gruix del segellat en el punt mínim ha de ser igual a la fondària del junt.

Toleràncies d'execució:

- Gruix del segellat: $\pm 10\%$
- Fondària prevista respecte al parament: $\pm 2 \text{ mm}$

JUNT AMB CORDÓ DE BENTONITA:

Els trams del cordó han de quedar a tocar.

La seva situació dins la peça ha de ser la prevista.

El junt ha de quedar separat 7 cm de la cara del parament més propera a l'origen de l'humitat, el cas d'elements de formigó ha de quedar a més, darrera de l'armadura més propera a aquest parament.

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Temperatura ambient admissible en el moment de l'aplicació:

+-----+	
!Tipus producte !	!Temperatura ambient!
----- -----	
!Massilla de silicona neutra !	- 10 a + 35°C !
!Massilla de polisulfurs bicompo	- ! + 10 a + 35°C !
!nents o massilla d'óleo-resines !	!
!Massilla de poliuretà, massilla !	5 a 35°C !
!asfàltica o de cautxú asfalt !	!
!Massilla acrílica o morter !	5 a 40°C !
!sintètic resines epoxi !	!
!Cordó bentonita de sodi !	5 a 52°C !
+-----+	

No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.).

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

En el cas que s'hagi d'aplicar una capa d'imprimació abans de realitzar el segellat, aquesta s'ha d'estendre per tota la superfície que hagi de quedar en contacte amb el segellant.

Quan la massilla és bicomponent, la mescla d'ambdós components s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant.

El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs.

El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

JUNT AMB MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:

Els morters preparats s'han de confeccionar d'acord amb les instruccions del fabricant, i s'han d'utilitzar

dins del temps màxim establert.

Els paraments on es col·loqui el morter, cal que estiguin lleugerament humits, sense que l'aigua regalimi.

JUNT AMB CORDÓ DE BENTONITA:

El fons i les cares del junt no han de tenir buits o ressalts de dimensions superiors a 2 cm.

En el cas de junts en elements per formigonar, s'ha de garantir que el cordó mantingui la seva posició durant el formigonament.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5. - CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN MASSILLA ASFÀLTICA:

- Control del procés d'escalfament en les massilles tipus BH-I
- Inspecció de les superfícies on s'ha d'aplicar el segellant.

CONTROL D'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN MASSILLA ASFÀLTICA:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MASSILLA ASFÀLTICA:

El control es basa en l'experiència del tècnic que supervisa l'execució.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN MASSILLA ASFÀLTICA:

Els acabats del junt i els procediments d'aplicació han de complir les condicions indicades al plec.

P8 - REVESTIMENTS

P89 - PINTATS

P89H - PINTAT DE PARAMENT DE CIMENT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P89H-4V6U.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.

S'han considerat els tipus de superfícies següents:

- Superfícies de ciment, formigó o guix

S'han considerat els elements següents:

- Estructures
- Paraments
- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)
- Elements de protecció (baranes o reixes)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat

CONDICIONS GENERALS:

En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.
Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.

PINTAT A L'ESMALT:

Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: ≥ 125 micres

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire $> 60\%$
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.

S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.

No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.

S'han d'evitar els treballs que desprendin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.

SUPERFÍCIES DE CIMENT, FORMIGÓ O GUIX:

La superfície no ha de tenir fissures ni parts engrunades.

El suport ha d'estar suficientment sec i endurit per tal de garantir una bona adherència. Ha de tenir una humitat inferior al 6% en pes.

S'han de neutralitzar els àlcalis, les eflorescències, les floridures i les sals.

Temps mínim d'assecatge de la superfície abans d'aplicar la pintura:

- Guix: 3 mesos (hivern); 1 mes (estiu)
- Ciment: 1 mes (hivern); 2 setmanes (estiu)

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PINTAT DE PARAMENTS DE CIMENT O GUIX:

m² de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 4 m²: No es dedueixen
- Obertures > 4 m: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m², en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

Inclouen igualment la neteja dels elements que configuren l'obertura, com ara bastiments que s'hagin embrutat.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5. - CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la superfície a pintar.
- Acceptació del procediment d'aplicació de la pintura per part de la DF.
- Comprovació de l'assecatge d'una capa abans de procedir a una segona aplicació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.

Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment sobre un element metàl·lic (UNE EN ISO 2808)

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

P93 - BASES, SOLERES I RECRESCUDES
P93L - SOLERA DE FORMIGÓ NO ESTRUCTURAL

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
P93L-B3EY, P93L-B3EA.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de solera amb formigó per a suport del paviment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats

CONDICIONS GENERALS:

No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.

La superfície acabada ha d'estar reglejada.

Ha de tenir la textura uniforme, amb la planor i el nivell previstos.

Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.

Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Toleràncies d'execució:

- Gruix: - 10 mm, + 15 mm
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 5 mm/3 m

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions.

Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures ≤ 1 m²: No es dedueixen
- Obertures > 1 m²: Es dedueix el 100%

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P96 - VORALS I VORADES

P967 - - VORADA RECTA DE PECES DE FORMIGÓ

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P967-E9YW.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de vorada amb materials diferents.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Vorada de peces pedra o de formigó col·locades sobre base de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de la base
- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

VORADA DE PEDRA O FORMIGÓ:

L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.

Els junts entre les peces han de ser ≤ 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.

En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.

Dimensions de la base de formigó (al seu cas):

- Amplària de la base de formigó: Gruix de la vorada + 5 cm
- Gruix de la base de formigó: 4 cm

Pendent transversal: $\geq 2\%$

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatiu)
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatiu)

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les

lectures topogràfiques.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.

Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.

Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5. - CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.

- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.

- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P9 - FERMS I PAVIMENTS

P9E - PAVIMENTS DE PANOT I RAJOLA HIDRÀULICA

P9E1 - PAVIMENT DE PANOT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9E1-DMWL.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviments de panot.

S'han considerat els casos següents:

- Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra
- Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de sorra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la sorra-ciment
- Col·locació de les peces de panot
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

En la col·locació a truc de maceta amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col·locar
- Col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

CONDICIONS GENERALS:

El paviment ha de formar una superfície plana, sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superficials.

Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.

Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.

Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'espejament definit en la DT.

Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:

- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre

Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.

Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m², de 2 cm de gruix, segellats amb sorra. Aquests junts han d'estar el més aprop possible dels junts de contracció de la base.

Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.

Pendent transversal: $\geq 2\%$

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
- Replanteig: ± 10 mm

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.

Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.

No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.

COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui $< 5^{\circ}\text{C}$.

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m² de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures $\leq 1,5$ m²: No es dedueixen
- Obertures $> 1,5$ m²: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5. - CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

P9 - FERMS I PAVIMENTS
P9U - SÒCOLS
P9U4 - SÒCOL DE FUSTA, COL·LOCAT (D)

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9U4-H8J5.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sòcol de fusta col·locat amb tacs d'expansió i cargols.

S'han considerat els tipus de fusta següents:

- Roure envernissat
- Castanyer envernissat
- Pi per a pintar

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En la fusta de roure o de castanyer:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del sòcol amb tacs d'expansió i cargols

En la fusta de pi:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Preparació de les peces del sòcol
- Col·locació del sòcol amb tacs d'expansió i cargols

CONDICIONS GENERALS:

En el sòcol col·locat no hi ha d'haver peces esquerdades, estellades, amb cops ni d'altres defectes superficials.

No hi ha d'haver ressalts entre les peces ni pèls o rebaves a les unions.

La superfície acabada ha de tenir una textura i color uniformes.

Les peces han d'estar recolzades al paviment i fixades mecànicament al suport, formant una superfície plana i llisa.

S'han de respectar els junts estructurals.

Les peces s'han de col·locar a tocar.

Els acords de peces en angle s'han de fer a biaix de cartabò.

En els sòcols de fusta de pi, el cap del vis ha de quedar ocult, el forat i els junts entre les peces han d'estar massillats.

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 5 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Cel·les: ≤ 1 mm
- Horitzontalitat: ± 2 mm/2 m
- Separació entre el sòcol i el revestiment del parament: ≤ 2 mm

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El sòcol s'ha de col·locar quan el paviment i el revestiment estiguin acabats i el local estigui envidrat.
El suport ha de complir les condicions de planor que s'exigeixin al sòcol acabat. Ha de ser net.
El suport ha de tenir un grau d'humitat $\leq 2,5\%$.

FUSTA DE PI:

Els empalmaments entre les peces, la cara i el cantell superior del sòcol s'han de fregar amb paper de vidre i s'han de preparar per a rebre la pintura d'acabat superficial.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la llargària corresponent a obertures d'acord amb els criteris següents:

- Obertures d'amplària ≤ 1 m: Es dedueix el 50%
- Obertures d'amplària > 1 m: Es dedueix el 100%

FUSTA DE PI:

No s'inclou en aquest criteri el pintat del sòcol.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PA - TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

PAM - TANCAMENTS PRACTICABLES DE VIDRE

PAM1 - TANCAMENT DE VIDRE D'OBERTURA AUTOMÀTICA, COL·LOCAT (D)

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PAM1-H96_, PAM1-H9_, PAM1-H__.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tancament de vidre d'obertura automàtica, amb vidre laminar, perfils d'alumini, radars detectors de presència, cèl·lula fotoelèctrica de seguretat i quadre de comandament, col·locat i connexionat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació de les fixacions mecàniques dels vidres fixos
- Segellat dels vidres fixos
- Col·locació i ancoratge de l'estructura autoportant
- Muntatge de la porta
- Muntatge dels mecanismes d'accionament i connexionat elèctric
- Equilibrat de la porta
- Neteja del conjunt

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Les fulles han de quedar al nivell i al pla previstos.

Els mecanismes de lliscament han de garantir un accionament suau i silencios.

Les guies han de quedar fixades als paraments per mitjà d'ancoratges galvanitzats.

No ha d'existir contacte directe entre vidre i vidre, vidre i metall, ni entre vidre i formigó.

La ferramenta de penjar i de seguretat, ha de tenir les dimensions i característiques adequades a la superfície i pes de les fulles.

Els accessoris i automatismes d'obertura i tancament han d'estar situats a la posició indicada a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de tenir fetes les connexions elèctriques, d'acord amb l'esquema de la DT o les instruccions del fabricant.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Els equips que necessitin operacions periòdiques de manteniment han de situar-se en emplaçaments que permetin la plena accessibilitat de totes les seves parts.

Cavalcament de les fulles amb les llunes laterals: 22 mm

Franquícia de les fulles:

- Franquícia superior: 3 mm
- Franquícia inferior: 7 mm
- Franquícia entre les fulles: 2 mm

Toleràncies d'execució:

- Aplomat: ± 2 mm
- Franquícia porta-obertura: ± 2 mm
- Alineació de la ferramenta de penjar i guia: ± 2 mm

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

Un cop col·locat s'ha de comprovar que el seu funcionament es correcte en les quatre posicions del quadre de comandament.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

La partida inclou la col·locació de les fixacions mecàniques de les targes fixes.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 17 de junio de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-PPV/1975: Particiones. Puertas. Vidrio

PD1 - DESGUASSOS I BAIXANTS

PD1A - DESGUÀS D'APARELL SANITARI DE PVC

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD1A-F11_.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Desguassos d'aparells sanitaris amb tub de PVC o polipropilè, des de l'aparell fins al baixant, caixa sifònica o clavegueró.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació dels tubs
- Fixació dels tubs
- Col·locació d'accessoris
- Execució d'unions necessàries

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El ramal muntat ha de ser estanc, no ha de presentar exsudacions ni ha d'estar exposat a obstruccions.

El ramal no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.

Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent.

Els canvis de direcció s'han de fer amb peces especials.

No han de quedar ramals enfrontats sobre una mateixa canonada col·lectiva

Quan es subjecten a paraments verticals, aquests han de tenir un gruix mínim de 9 cm.

Les subjeccions per a penjar el tub del sostre han de portar folre interior elàstic i han de ser regulables.

Els trams que vagin encastats han d'anar aïllats i no s'han de subjectar amb guix o morter.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb contratub amb una franquícia mínima de 10 mm que s'ha d'ataconar amb massilla asfàltica o material elàstic.

Separació de les subjeccions:

- Per a tubs de diàmetre ≤ 50 cm: 70 cm
- Per a tubs de diàmetre > 50 cm: 50 cm

Llargària del ramal:

- Ramal connectat a caixa sifònica: $\leq 2,5$ m
- Ramal d'aparells amb sifó individual: ≤ 4 m
- Ramal o maniguet de connexió del inodor: ≤ 1 m

Pendent del ramal:

- Ramal connectat a caixa sifònica: 2 al 4 %
- Ramal d'aparells amb sifó individual:
 - Banyeres i plats de dutxa: ≤ 10 %
 - Aigüeres, safareigs, lavabos i bidets: 2,5 al 5 %

Radi interior de les curvatures: $\geq 1,5 \times D$ tub

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés d'instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

PD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PD3 - CAIXES SIFÒNIQUES I PERICONS

PD33 - PERICÓ PREFABRICAT DE POLIPROPILÈ PER SANEJAMENT, COL·LOCAT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PD33-B28A.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de pericó a peu de baixant, de pas o sifònic.

S'han considerat els tipus següents:

- Pericó "in situ" amb solera de formigó, parets de maó calat o de maó massís, arrebossades i lliscades interiorment i amb tapa fixa o registrable.
- Pericó prefabricat de formigó, amb fons i amb tapa de formigó prefabricat.
- Pericó prefabricat de PVC o polipropilè, amb fons i amb tapa.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Pericó de formigó prefabricat:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del pericó sobre la superfície d'assentament
- Formació dels forats per a connexionat dels tubs
- Acoblament dels tubs
- Col·locació de la tapa

CONDICIONS GENERALS:

Els pericons enregistrables hauran d'estar tapats amb una tapa de material compatible amb el del calaix. Si la tapa és prefabricada de formigó, el gruix d'aquesta no serà inferior a 5 cm. Entre la tapa i el calaix hi haurà un junt d'hermeticitat.

En els pericons sifònics, el conducte de sortida de les aigües ha de portar un colze de 90°.

El gruix de la capa d'aigua en els pericons sifònics no ha de ser inferior a 45 cm.

El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior.

PERICONS PREFABRICATS:

El fons del pericó ha de quedar pla i al nivell previst.

El pericó ha de quedar ben assentat sobre la superfície.

Els orificis d'entrada i sortida de la conducció han de quedar preparats.

Toleràncies d'execució:

- Escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PERICONS PREFABRICATS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

El procés de col·locació del pericó no produirà desperfectes ni modificarà les condicions exigides al material.

Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PE5 - CONDUCTES RECTANGULARS

PE53 - - CONDUCTE RECTANGULAR DE LLANA MINERAL (MW), COL·LOCAT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PE53-4UFQ.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conducte per a transport d'aire en instal·lacions de climatització de planxa d'acer galvanitzat, fibra mineral o poliisocianurat, muntat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Conductes de fibra mineral o poliisocianurat encastats en cel ras

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Conductes de fibra mineral o poliisocianurat:

- Col·locació dels suports dels conductes
- Col·locació dels conductes units per junts reforçats amb grapes
- Segellat de les unions
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de conductes, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament al sistema de suport, amb el mètode de subjecció disposat pel fabricant. El conducte col·locat ha de resistir els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire i a les vibracions que es puguin produir durant el funcionament.

Les parts del conducte que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.

Tots els components que conformen el conducte han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, es faran servir els accessoris subministrats pel mateix fabricant, o bé els expressament aprovats per aquest. No s'han de transmetre esforços entre els conductes o accessoris i el sistema de suport.

El sistema de suport no ha de debilitar l'estructura de l'edifici i la relació entre la càrrega que grava sobre l'element d'ancoratge i la càrrega que determina l'arrencament del mateix no ha de ser mai inferior a 1:4. Si els conductes estan penjats del sostre, el tirant vertical ha de tenir una desviació $\leq 10^\circ$ respecte a la vertical. Els suports s'han de col·locar a prop de les unions entre els trams.

Els conductes per al transport d'aire no poden allotjar conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elèctriques, ni ser travessats per aquestes.

El conjunt acabat ha de ser estanc a la pressió de treball.

CONDUCTES DE FIBRA MINERAL O POLIISOCIANURAT:

Han d'estar fetes totes les unions i tots els junts han d'estar segellats.

Les unions han d'estar comprimides i a tocar.

En els conductes de fibra mineral, l'execució de plecs i unions per conducte, colzes, reduccions, etc., s'han de fer segons l'UNE-EN 13403. També han de complir aquesta norma els reforços i la separació de suports d'acord amb la pressió de treball i la rigidesa del plafó.

El segellat ha de ser continu al llarg de les unions longitudinals i transversals. La cinta ha de cavalcar ≥ 25 mm sobre cada peça que s'ha d'unir.

El recobriments ha de quedar a la superfície exterior del conducte.

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge i les unions del conducte s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques del producte corresponen a les especificades al projecte.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació. Es tindrà cura de no embrutar els conductes durant les operacions de muntatge.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDUCTES DE FIBRA MINERAL O POLIISOCIANURAT:

La superfície per segellar ha de ser neta i seca i ha d'estar a una temperatura $\geq 10^\circ\text{C}$.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m² de superfície instal·lada segons les especificacions de la DT, amidada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto

1027/2007, de 20 de julio.

UNE-EN 12236:2003 Ventilación de edificios. Soportes y apoyos de la red de conductos. Requisitos de resistencia.

CONDUCTES DE FIBRA MINERAL O POLIISOCIANURAT:

UNE-EN 13403:2003 Ventilación de edificios. Conductos no metálicos. Red de conductos de planchas de material aislante.

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
PEG - APARELLS DE CLIMATITZACIÓ PARTITS D'EXPANSIÓ DIRECTA
PEG5 - BOMBA DE CALOR PARTIDA D'EXPANSIÓ DIRECTA AMB CONDENSACIÓ PER AIRE DE TIPUS CASSETTE, COL·LOCADA

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
PEG5-5ZU_.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Condicionadors i bombes de calor partits d'expansió directa.
S'han considerat els següents tipus d'aparells:

- Condicionadors o bombes amb unitat interior de tipus mural
- Condicionadors o bombes amb unitat interior per a anar a terra o al sostre
- Condicionadors o bombes amb unitat interior de tipus cassette
- Condicionadors o bombes amb unitat interior per a conductes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge de la unitat exterior al suport
- Muntatge de la unitat interior al suport
- Connexió del circuit frigorífic entre ambdues unitats
- Connexió de la xarxa elèctrica d'ambdues unitats
- Connexió al circuit de control
- Connexió del drenatge
- Posada en marxa del equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Les posicions d'ambdues unitats han de ser les reflectides a la DT o, en el seu defecte, les indicades per la DF.

Els equips han de quedar fixats sòlidament als suports pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls als suports.

Els suports han de ser adequats al tipus d'aparell que han de subjectar.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions dels equips han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Els elements de mesura, control, protecció i maniobra s'han d'instal·lar en llocs visibles i fàcilment accessibles, sense necessitat de desmuntar cap part de la instal·lació, particularment quan compleixin funcions de seguretat.

Els equips que necessitin operacions periòdiques de manteniment han de situar-se en emplaçaments que permetin la plena accessibilitat de totes les seves parts, atenent als requeriments mínims més exigents entre els marcats per la reglamentació vigent i les recomanacions del fabricant.

Per aquells equips proveïts d'elements que per una o altre raó hagin de quedar ocults, s'ha de preveure un sistema de fàcil accés per mitjà de portes, mampares, panells o altres elements. La situació exacte d'aquests elements d'accés ha de ser indicada durant la fase de muntatge i quedarà reflectida en els plànols finals de la instal·lació.

Les parts mòbils de l'aparell, com ara ventiladors i comportes, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació.

Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica, la de protecció elèctrica, i la de control, amb cables de les seccions i tipus indicats a les instruccions tècniques del fabricant i que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra.

La instal·lació elèctrica de potència i la de control no poden anar sota el mateix conducte. En cas d'anar muntada sota una canal, aleshores han d'anar en compartiments diferents.

Les connexions elèctriques han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió.

No ha de ser possible el contacte accidental amb les parts elèctricament actives un cop acabades les feines de muntatge.

Els cables elèctrics han de quedar subjectats per la coberta a la carcassa de la caixa de connexions o de l'aparell, de manera que no es transmetin esforços a la connexió elèctrica.

Els conductors de fase, el neutre i el de protecció, han de quedar rígidament fixats mitjançant pressió de cargol als borns de connexió.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs, canals o cables) i els components de l'equip.

Els cables elèctrics i els tubs frigorífics han d'entrar als aparells pels punts previstos pel fabricant.

Les connexions dels equips i aparells a les canonades ha d'estar feta de manera que entre la canonada i l'aparell no es transmeti cap esforç, degut al propi pes i les vibracions.

Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució.

Els conductes d'interconnexió han de quedar acoblats amb la unitat interior i respectar la distància horitzontal i vertical entre ambdues unitats, que s'indiquen a les instruccions d'instal·lació.

Els aparells han de funcionar sota qualsevol condició de càrrega sense produir vibracions o sorolls inacceptables.

La prova de servei ha d'estar feta.

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'aparell.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al

projecte.

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.

Les connexions de la instal·lació frigorífica i les connexions de desguàs han de ser estanques. Han d'anar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant.

Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a l'obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.

No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5. - CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés del muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació.
- Comprovació de la correcta ubicació dels elements absorbents de vibracions segons indicacions del fabricant.
- Control específic als aparells:
 - Verificació de la instal·lació correcta del sistema de recollida del condensat
 - Verificació de la no existència de bosses d'aire ni de sorolls i vibracions.
 - Verificació del sistema de filtres, en els casos d'aplicació, segons les indicacions següents:
 - S'han d'emplenar prefiltres per a mantenir nets els components de les unitats de ventilació i tractament d'aire, així com prolongar la vida útil dels filtres finals. Els prefiltres s'han d'instal·lar a l'entrada de l'aire exterior de la unitat de tractament, així com a l'entrada de l'aire de retorn.
 - Els filtres finals s'han d'instal·lar després de la secció de tractament i, quant els locals a climatitzar siguin especialment sensibles a la brutícia, després del ventilador d'impulsió, procurant que la distribució de l'aire sobre la secció de filtres sigui uniforme.
 - En totes les seccions de filtrat, excepte les situades en preses d'aire exterior, s'han de garantir les condicions de funcionament en sec; la humitat relativa de l'aire ha de ser sempre inferior al 90%.
 - Les seccions de filtres de la classe G4 o menor per a les categories d'aire interior IDA 1, IDA 2 i IDA 3 només han de ser admeses com a seccions addicionals a les indicades a la taula 1.4.2.5
 - Els aparells de recuperació de calor han d'estar protegits amb secció de filtres de classe F6 o superior.

- Proves de funcionament, s'ha de verificar el funcionament específic de cada aparell:
- Ventiladors (s'ha de comprovar: sentit de gir, velocitats, cabals, sorolls, consum elèctric, etc.).
- Bateria (temperatures, pressió, accionament vàlvules de tres vies)
- Impulsió (temperatura, humitat, etc.)
- Comprovació del rendiment de bateries i de la regulació de l'aparell.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de comprovar tots els climatitzadors, rebuts. En qualsevol altre cas la DF haurà de determinar la intensitat de la presa de mostres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Control del nivell sonor. Estudi acústic.
- Ajust i equilibrat segons la IT 2.3 del RITE.
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la llei vigent de defensa de consumidors i usuaris.
- Manteniment de la instal·lació segons RITE
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PE	-	INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
PEK	-	REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS
PEK2	-	BASTIMENT DE MUNTATGE, COL·LOCAT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
PEK2-48AE, PEK2-48AJ.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Bastiment de muntatge d'acer lacat fixat amb cargols.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació del bastiment en el seu allotjament
- Fixació amb cargols del bastiment

CONDICIONS GENERALS:

El bastiment ha de quedar fixat sòlidament amb els seus cargols a la superfície on s'obre la boca d'impulsió o de retorn.

El bastiment no ha de quedar forçat en el seu allotjament, per a evitar deformacions.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Les toleràncies de posició han de ser les fixades a la partida d'obra del conducte.

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

PEK - REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS

PEK7 - - DIFUSOR CIRCULAR, COL·LOCAT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEK7-487D, PEK7-487C.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Difusors circulars d'alumini anoditzat platejat, fixats al pont de muntatge.

CONDICIONS GENERALS:

El difusor ha de quedar collat sòlidament amb els visos de fixació centrals.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar pla sobre el suport.

Les toleràncies de posició han de ser les fixades a la partida d'obra del conducte.

Si la unitat terminal d'impulsió permet l'entrada d'un cos estrany de grandària superior o igual a 10 mm, aleshores aquesta ha d'anar col·locada a una distància mínima de 2 m del terra, mesurada respecte a la seva part inferior.

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El difusor s'ha d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
PEK - REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS
PEKD - - PONT DE MUNTATGE, COL·LOCAT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC PEKD-FIJG, PEKD-FIJF.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Ponts de muntatge d'acer lacat fixats al conducte de distribució.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació del pont de muntatge en el lloc d'allotjament del difusor
- Fixar llengüetes del pont al sostre amb escaiola

CONDICIONS GENERALS:

El pont de muntatge ha de quedar fixat sòlidament per les potes a prop de l'obertura del conducte on s'hagi d'instal·lar el difusor, dobllegant la llengüeta i fixant-la després amb escaiola, o per la fixació telescòpica de les potes.

Les potes han d'estar fixades al conducte. Només ha de sobresortir el gruix de l'escaire de fixació.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Les toleràncies de posició han de ser les especificades al plec de condicions de la partida d'obra dels conductes.

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
PEK - REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS
PEKJ - - REIXETA D'IMPULSIÓ D'UNA FILERA D'ALETES FIXES, COL·LOCADA

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
PEKJ-38PJ, PEKJ-38OQ.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reixetes d'impulsió o retorn d'alumini.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Fixades al bastiment
- Recolzades sobre el bastidor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Reixetes fixades al bastiment:

- Col·locació del bastiment de muntatge
- Fixació de la reixeta al bastiment

Reixetes recolzades sobre bastiment:

- Col·locació de la reixeta a pressió en el seu allotjament

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar plana sobre l'allotjament.

La reixeta fixada al bastiment, ha de quedar sòlidament unida al bastiment de muntatge per mitjà del marc collat amb visos o a pressió.

La reixeta recolzada sobre el bastiment, ha de quedar situada en el seu allotjament i exercir una certa pressió. Ha de ser manipulable manualment.

Les toleràncies de posició han de ser les fixades a la partida d'obra del conducte.

Si la unitat terminal de retorn no incorpora cap dispositiu de recollida de brutícia, la seva part inferior ha de quedar a una distància mínima de 10 cm del terra.

Si la unitat terminal d'impulsió permet l'entrada d'un cos estrany de grandària superior o igual a 10 mm, aleshores aquesta ha d'anar col·locada a una distància mínima de 2 m del terra, mesurada respecte a la seva part inferior.

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

La reixeta s'ha d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

PE - INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
PEM - VENTILACIÓ ARTIFICIAL
PEM4 - REUPERADOR ENTÀLPIC, COL·LOCAT (D)

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PEM4-H_, PEM4-__.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Recuperador entàlpic o unitat de ventilació amb recuperador entàlpic, col·locats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació de la unitat en el seu emplaçament definitiu
- Recuperador entàlpic:
 - Connexió amb la xarxa de conductes d'aire
 - Connexió amb la xarxa elèctrica
 - Connexió amb la xarxa de control
- Posada en marxa del equip
- Prova de servei
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Ha de quedar sòlidament fixat en el seu lloc d'emplaçament.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar connectat al conducte al que dona servei. La unió amb el conducte ha de ser estanca. L'espai lliure d'accés a l'aparell ha de ser suficient per a permetre d'extreure i manipular el filtre, i fer el manteniment general de l'aparell.

No s'han de transmetre esforços entre l'aparell i els elements de la instal·lació.

L'aparell ha de funcionar sota qualsevol condició de càrrega sense produir vibracions o sorolls inacceptables.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Nivell: ± 2 mm

RECUPERADOR ENTÀLPIC:

Totes les unions del circuit d'aigua han de ser estanques.

Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació i protecció elèctrica.

Si disposa d'altres comandaments, com ara un programador horari, etc. ha de quedar connectat als mateixos.

Els tubs han d'anar col·locats sobre suports adients.

Totes les alimentacions, retorns i desguassos han d'anar convenientment aïllats.

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la del motor del ventilador.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.

Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució.

No s'han de forçar els tubs ni les boques de connexió en el moment de fer les unions.

Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució.

Els accessoris de l'equip com ara vàlvules, instruments de mesura i control, maniguets antivibratoris, filtres, etc. han d'instal·lar-se abans de la part desmuntable de connexió, cap a la xarxa de distribució.

La posada en marxa de l'equip i la prova de servei han de ser fetes per personal especialitzat.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

Corrección de errores del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

5. - CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés del muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació.
- Verificació que les vibracions no es transmeten al conducte.
- Verificació que els elements de subjecció tenen la mateixa resistència que l'exigida al ventilador.
- Control específic dels ventiladors:
 - Control de la situació dels ventiladors
 - Verificació de la no existència de sorolls anormals
 - Actuació elements de control (si n'hi ha)
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la llei vigent de defensa de consumidors i usuaris.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Control específic dels ventiladors:
 - Comprovació del funcionament del motor, consum (A) sentit de gir, velocitat (m/s), cabal (m³ /s), soroll (dBA)
 - Manteniment de la instal·lació.
 - Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de comprovar totes les unitats de ventilació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA
PG1 - CAIXES I ARMARIS
PG16 - - CAIXA DE DOBLE AÏLLAMENT, COL·LOCADA

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG16-E3GV.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes per a protecció encastades o muntades superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació

- Connexionat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alçària de 400 mm, com a mínim.

La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de fàcil i lliure accés.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Els tubs i els conductors han d'entrar i sortir de la caixa pels punts de trencament especialment preparats que aquesta incorpora. No s'admeten modificacions a la caixa per a aquests propòsits.

Les unions entre caixes han d'estar fetes amb els accessoris disposats pel fabricant.

No s'han de transmetre esforços entre els tubs i els conductors, i les caixes.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a la instal·lació s'han de seguir les instruccions de la DT del fabricant.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop instal·lada la caixa, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA
PG1 - CAIXES I ARMARIS
PG1B - CAIXA PER A QUADRE DE DISTRIBUCIÓ, COL·LOCADA

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG1B-DGX_.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA
PG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES
PG2J - SAFATA METÀL·LICA PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCADA

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2J-4B-0,PG2J-4BP0,PG2J-4BP1,PG2J-4BHD,PG2J-4BH4.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Safata metàl·lica d'amplària fins a 600 mm i muntada superficialment o fixada amb suports.

S'han considerat els tipus següents:

- Xapa d'acer, cega o perforada
- Reixa d'acer
- Escala de perfil d'acer

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Fixació i nivellació
- Talls finals en corbes i cantonades

CONDICIONS GENERALS:

El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, separades en funció de la càrrega admissible de la safata i fixades al parament o al sostre mitjançant perns d'ancoratge o tacs i visos.

Els conductors s'instal·laran a les safates de manera que no es superi la càrrega de treball admissible

declarada pel fabricant.

Les unions, derivacions, canvis de direcció, etc., s'han de fer amb peces que assegurin la unió dels diferents trams de la safata, fixades amb cargols o reblons.

Han de tenir continuïtat elèctrica segons les especificacions de la norma UNE-EN 61537 i el REBT. La connexió a terra es farà utilitzant els borns de connexió a terra facilitats pel fabricant.

Si la instal·lació consta simultàniament de cables de potència i cables de dades, els cables mantindran sempre una distància de separació adequada, i en el cas que cohabitin a la mateixa safata es col·locaran perfils separadors.

El final de les safates ha d'estar cobert amb tapetes de final de tram.

Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments.

XAPA D'ACER:

Els canvis de direcció i corbes s'han de fer amb una peça d'unió fixada amb cargols i reblons.

Distància entre fixacions: $\leq 1,5$ m

REIXA O PERFIL:

Els canvis de direcció i corbes s'han de fer mitjançant talls a la seva secció per tal de poder doblegar-la.

Distància entre fixacions: $\leq 1,5$ m

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 61537:2002 Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.

5. - CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

-
- PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA**
PG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES
PG2N - TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2N-EUK5,PG2N-EUKM,PG2N-EUJB.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

Recobriments de guix: ≥ 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:

El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT

El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.

Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: ≤ 3

Distància entre el tub i la capa de protecció: ≥ 10 cm

Fondària de les rases: ≥ 40 cm

Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5. - CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG	-	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA
PG2	-	TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES
PG20	-	TUB RÍGID METÀL·LIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2O-6SY1.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub rígid metàl·lic de fins a 63 mm de diàmetre nominal, amb unions roscades o endollades i muntat superficialment.

S'han contemplat els següents tipus de tubs:

- Tubs d'acer amb acabat exterior i interior galvanitzat Sendzimir

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- Preparació dels extrems dels tubs i corbat
- Estesa, fixació i col·locació dels accessoris de la canalització i unions entre trams i accessoris
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Ha de quedar instal·lat superficialment, fixat al suport amb brides d'acer galvanitzat.

Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.

Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament. També es poden fer amb màquines de corbar tubs, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Distància entre les fixacions:

- Trams horitzontals: ≤ 60 cm
- Trams verticals: ≤ 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: ≥ 50 cm

Distància entre registres: ≤ 1500 cm

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: ≤ 3

Penetració del tub dins les caixes: 1 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Alineació: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm
- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.

5. - CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG	-	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA
PG2	-	TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNS PER A MECANISMES
PG2P	-	TUB RÍGID DE PLÀSTIC PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2P-6T0C,PG2P-6T01,PG2P-6SZL.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub rígid no metàl·lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal, connectat roscat o endollat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat com a canalització soterrada
- Muntat superficialment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- Estesa, fixació i curvat
- Preparació dels extrems dels tubs i execució de les unions entre trams i amb els accessoris
- Comprovació de la unitat d'obra
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Els canvis de direcció s'han de fer mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció.

Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca.

Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Alineació: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases obertes que després s'han de reblir.

Les unions s'han de fer mitjançant connexió a pressió.

Les unions que no puguin anar directament connectades s'han de fer amb maniguets aïllants.

L'estanqueïtat dels junts s'ha d'aconseguir amb cinta aïllant i resistent a la humitat.

Cada tub ha de protegir un sol cable o un conjunt de cables unipolars que constitueixin un mateix sistema.

El tub ha de quedar envoltat de sorra o terra garbellada. Aquestes han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o una coberta d'avís, de protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

El radi de curvatura ha d'estar dintre dels límits marcats pel fabricant.

Fondària de les rases: ≥ 40 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: ≥ 20 cm

Distància entre el tub i la capa de protecció: ≥ 10 cm

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

Han de quedar fixades al suport per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes.

Distància entre les fixacions:

- Trams horitzontals: ≤ 60 cm
- Trams verticals: ≤ 80 cm

Distància a línies telefòniques, tubs de sanejament, aigua i gasos: ≥ 25 cm

Distància entre registres: ≤ 1500 cm

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: ≤ 3

Penetració del tub dins les caixes: 1 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Distància de la grapa al vèrtex de l'angle en els canvis de direcció: ± 5 mm
- Penetració del tub dins les caixes: ± 2 mm

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

La instal·lació inclou els accessoris i les fixacions.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-1:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos rígidos.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5. - CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.
- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.
- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.

- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

-
- PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA**
PG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSÍO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA
PG33 - - CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG33-E4W7,PG33-E4WL,PG33-E50N,PG33-E4W8,PG33-E4W6,PG33-E432,PG33-E4-0.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismes elèctrics.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodat: ≥ 4 m
- Amb transit rodat: ≥ 6 m

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions: ≤ 80 cm

Distància vertical entre fixacions: ≤ 150 cm

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.

El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.

En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o bé es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

COL·LOCACIÓ AÈRIA:

El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permès fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.

La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmetre-la. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorçament al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o bé en combinacions d'aquestes.

COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o bé en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrosió.

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: $\geq 0^{\circ}\text{C}$

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibant amb els tensors que incorporen les peces de suport.

Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm².

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

CABLE COL.LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5. - CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA
PG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA
PG34 - - CABLE DE COURE DE 300/500 V, COL·LOCAT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
PG34-4I9T.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de transmissió de senyal, amb una tensió assignada de 300/500 V.

S'han considerat els tipus següents:

- Cable bipolar de designació S0Z1-K (AS+), amb característica de resistència al foc, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575.

- Cable bipolar de designació Z1O2Z1-K (AS), construcció segons norma UNE-EN 50525-3-11, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575.

- Cable bipolar de designació VC4V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-51, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat en tub
- Col·locat en canal

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

Hi haurà d'haver continuïtat elèctrica en tota la longitud de la pantalla del cable i haurà de connectar-se a terra, únicament en un dels seus extrems, per evitar que per ella circuli corrent.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismes elèctrics.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

No s'han de transmetre esforços entre els cables i les connexions elèctriques.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

COL·LOCAT EN TUBS:

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5. - CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

-
- PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA**
PG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSÍO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA
PG35 - CABLE DE COURE DE 450/750, COL·LOCAT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG35-DYDI,PG35-DYDC,PG35-DYD7,PG35-DYDT,PG35-DYDJ.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució de baixa tensió per a instal·lacions fixes, amb una tensió assignada de 450/750 V.

- Cables elèctrics de baixa tensió per a instal·lacions elèctriques fixes d'interior o per a quadres i panells elèctrics, amb conductor de coure, de secció circular, de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, amb aïllament i sense coberta.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat en tub
- Col·locat en canal

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació, de connexió dels equips i dels mecanismes elèctrics.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm

COL·LOCAT EN TUBS:

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5. - CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rígidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA
PG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA
PG3B - - CONDUCTOR DE COURE NU, COL·LOCAT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG3B-E7EI.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm² de secció, muntat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat superficialment
- En malla de connexió a terra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- L'estesa i empalmament
- Connexionat a presa de terra

CONDICIONS GENERALS:

Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.

El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.

Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.

El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.

El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.

El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates.

Distància entre fixacions: ≤ 75 cm

EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA:

El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5. - CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA
PG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ
PG47 - - INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC, COL·LOCAT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG47-EOH_,PG47-EO_,PG47-EOH1,PG47-EOH3,PG47-E_,PG47-_,PG47-EOGZ,PG47-EOG_,PG47-EOHS,PG47-EMQS.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari.

En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

ICP:

Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.

Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.

PIA:

En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els

conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecorrientes.

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2002 Aparatos de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatos de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5. - CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.

- Verificar que el sistema de fixació es correcte

- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden

- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.

- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
 - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
 - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

PG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ
PG4B - - INTERRUPTOR DIFERENCIAL, COL·LOCAT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
PG4B-DX39,PG4B-DX3G.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions.

Ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. L'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

El bloc diferencial ha de quedar connectat a l'interruptor automàtic amb els conductors que formen part del

mateix bloc. Queda expressament prohibit modificar aquests conductors per a fer les connexions. Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi. Quan es col·loca adossat a l'interruptor automàtic, la unió entre ambdós ha d'estar feta amb els borns de connexió que incorpora el mateix bloc diferencial.

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobrecorrientes, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparatura de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5. - CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.

- Verificar que el sistema de fixació es correcte
- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden
- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.
- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas:
 - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T
 - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B
 - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA
PG6 - MECANISMES
PG6E - - INTERRUPTORS I COMMUTADORS, COL·LOCATS

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG6E-76Z_,PG6E-76S_,PG6E-76__.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Interruptors i commutadors encastats o muntats superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Caixes per a mecanismes, interruptors, commutadors, endolls, polsadors, portafusibles o reguladors d'intensitat:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat: $\pm 2\%$

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:

UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

5. - CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.

- Verificar que el sistema de fixació es correcte

- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden

- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.

- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA
PG6 - MECANISMES
PG60 - PRESA DE CORRENT, COL·LOCADA

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG60-77O_,PG60-77__.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mecanismes per a instal·lacions elèctriques, encastats o muntats superficialment i els elements necessaris per a la seva col·locació encastada, caixes, plaques i marcs.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Endolls bipolars o tripolars amb terra o sense connexió a terra, encastats o muntats superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Caixes per a mecanismes, interruptors, commutadors, endolls, polsadors, portafusibles o reguladors d'intensitat:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

L'endoll instal·lat ha de complir les especificacions de la MI-BT-024.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat: $\pm 2\%$

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS, COMMUTADORS, ENDOLLS, POLSADORS, PORTAFUSIBLES O REGULADORS D'INTENSITAT:

UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

5. - CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.

- Verificar que el sistema de fixació es correcte

- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden

- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.

- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PG	-	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA
PGD	-	ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA
PGD4	-	PUNT DE CONNEXIÓ A TERRA, COL·LOCAT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
PGD4-6_, PGD4-614N.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Punt de connexió a terra, amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca, col·locat superficialment i connectat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació, instal·lació i anivellament
- Connexionat

CONDICIONS GENERALS:

La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base.

Han d'estar dissenyats de manera que en l'ús normal han de funcionar de forma segura i no han de suposar perill per a les persones i el seu entorn.

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

La posició i quantitat han de ser les fixades per la DF i han de constar a la DT.

Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Ha d'estar connectat sobre els conductors de terra.

Ha d'estar situat en un lloc accessible. Ha de permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent.

Ha de ser combinat amb el born principal de terra.

Ha de ser mecànicament segur.

Ha d'assegurar la continuïtat elèctrica.

Ha d'estar situat a prop de la presa de terra.

Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punt de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix elèctrode o conjunt d'elèctrodes.

Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 30 N

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5. - CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada. Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

PG	-	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA
PGE	-	ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA
PGE2	-	INVERSOR PER A INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA COL·LOCAT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PGE2-8G-0.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equips inversors per a l'adaptació de la corrent de la central de captació a la de la xarxa elèctrica, col·locats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Replanteig de la unitat d'obra
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.

La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment.

Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.

L'equip ha de quedar sòlidament fixat en la seva posició definitiva. No s'han de transmetre sorolls ni vibracions a l'estructura de l'edifici, sigui quina sigui la condició de treball.

Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.

Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Les connexions han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió i no han de provocar esforços recíprocs.

L'estructura de suport ha d'estar connectada la xarxa de terra.

Ha d'estar feta la prova de servei.

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

PG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA
PGE - ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA
PGE5 - - MÒDUL FOTOVOLTAIC COL·LOCAT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
PGE5-8G-0.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mòduls fotovoltaics per a la generació d'energia elèctrica muntats sobre estructures de suport.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies planes
- Mòduls muntats sobre estructures de suport en superfícies inclinades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge dels suports
- Col·locació dels mòduls fotovoltaics
- Execució de les connexions elèctriques
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició i l'orientació dels mòduls ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la DT del fabricant i dels reglaments vigents.

La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment.

Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells.

Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici.

L'estructura de suport ha de resistir el pes propi dels elements de captació així com les sobrecàrregues de vent i neu indicades en la normativa vigent.

L'estructura de suport ha de poder dilatar lliurement sense provocar tensions a l'estructura de l'edifici ni als mòduls de captació solar.

Els mòduls han de quedar subjectats als suports pels punts previstos, i amb els accessoris de fixació acceptats pel fabricant. Els punts de subjecció dels mòduls seran els suficients per tal de no provocar flexions superiors a les permeses pel fabricant.

Un cop col·locat, cap element de l'estructura de suport o del sistema de fixació ha de donar ombra sobre els captadors.

Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles.

Ha de ser possible desmuntar elements concrets de la instal·lació amb un nombre mínim d'actuacions sobre els altres elements.

Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la

reglamentació vigent.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Han d'estar fetes totes les connexions elèctriques dels mòduls fotovoltaics i les d'aquests amb la part fixa de la instal·lació.

Les connexions han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió i no han de provocar esforços recíprocs.

L'estructura de suport ha d'estar connectada la xarxa de terra.

Ha d'estar feta la prova de servei.

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que l'estructura de l'edifici reuneixi les condicions necessàries per a suportar el pes i les accions de la instal·lació.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte.

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.

Si s'han d'interrompre les feines de muntatge, s'han de protegir els elements que ja estan col·locats.

S'ha d'evitar que els elements captadors quedin exposats al sol durant el muntatge

S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de l'obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Ahorro de energía. DB-HE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

PH	-	INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT
PH1	-	LLUMS DECORATIUS MUNTATS SUPERFICIALMENT
PH14	-	LLUM DECORATIU PER A LÍNIA CONTÍNUA MUNTAT SUPERFICIALMENT (D)

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PH14-H7N_.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llums decoratius muntats superficialment al sostre o encastats en el cel ras.

S'han considerat lluminàries amb els tipus d'equips següents:

- Llum decoratiu de forma rectangular amb xassís de xapa d'acer esmaltat, o d'alumini anoditzat, per a línia contínua, amb difusor o sense, per a tubs fluorescents.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.

La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.

Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 20 mm

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou el subministrament i col·locació de la làmpada.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60598-1:1996 Luminarias. Parte 1: Requisitos generales y ensayos.

UNE-EN 60598-2-1:1993 Luminarias. Parte 2: Reglas Particulares. Sección uno: Luminarias fijas de uso general.

UNE-EN 60598-2-19:1993 Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección diecinueve: Luminarias con

circulación de aire (reglas de seguridad).

UNE-EN 60968:1993 lámparas con balasto propio para servicios generales de iluminación. Requisitos de seguridad. (Versión oficial EN 60968:1990).

5. - CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PH	-	INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT
PH5	-	LLUMS D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ
PH57	- -	LLUM D'EMERGÈNCIA AMB LÀMPADA LED, COL·LOCAT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PH57-B36F.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Llum d'emergència i senyalització amb làmpada fluorescent o led, muntada superficialment o encastada.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment
- Muntades encastades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat i col·locació de les làmpades
- Comprovació del funcionament

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament al suport, amb el sistema de fixació disposat pel fabricant.

Ha d'estar connectada a la xarxa d'alimentació elèctrica i a la línia de terra.

No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i la lluminària.

La làmpada ha de quedar allotjada al portalàmpades i fent contacte amb aquest.

Els cables han d'entrar al cos de la lluminària pels punts previstos pel fabricant.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2 mm

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.

La col·locació i connexionat de la lluminària s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la de l'equip de la lluminària.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la làmpada, el cablejat interior i l'equip complet d'encesa en el seu cas.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

UNE 72550:1985 Alumbrado de emergencia. Clasificación y definiciones.

UNE 72551:1985 Alumbrado (de emergencia) de evacuación. Actuación.

UNE 72552:1985 Alumbrado (de emergencia) de seguridad. Actuación.

UNE 72553:1985 Alumbrado (de emergencia) de continuidad. Actuación.

5. - CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació de les lluminàries.
- Control visual de la instal·lació (linealitat, suports).
- Verificar el funcionament de l'enllumenat, comprovant la correcta distribució de les enceses i l'equilibrat de fases, si és el cas.
- Mesurar nivells d'il·luminació

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà el control visual i es verificarà el funcionament de tota la instal·lació.

Es comprovarà l'equilibrat de fases, si és el cas, de forma aleatòria en punts amb diferents distribució.

Es mesuraran els nivells d'il·luminació en cada local de característiques diferents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

PM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I DE SEGURETAT

PM9 - INSTAL·LACIONS DE PARALLAMPS

PM90 - COMPTADOR DE LLAMPS INSTAL·LAT (D)

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PM90-HC45.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aparells de mesura col·locats superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Muntatge, fixació i anivellament
- Connexionat
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

Els equips i materials han d'estar subministrats a obra amb els manuals de muntatge, utilització, marcatges, etiquetes i declaracions de conformitat que li siguin aplicables, segons la normativa vigent de marcatge CE.

La posició dels elements ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

L'aparell ha de quedar subjectat sòlidament i connectat a la xarxa de terres.

Ha de quedar fixat sòlidament pels punts previstos pel fabricant.

Ha de quedar muntat a una alçària mínima de 150 cm i una màxima de 180 cm, per facilitar la lectura.

Davant del comptador ha de quedar un espai lliure de 70 cm com a mínim, per facilitar la lectura.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 50 mm
- Aplomat: ± 10 mm
- Nivell: ± 10 mm

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

La zona on s'instal·la l'element ha de complir amb les especificacions del seu plec de condicions o la indicada per la DF o que les possibles actuacions posteriors o pendents a realitzar en la zona on s'instal·la l'element han de ser compatibles amb els materials a instal·lar.

Abans de procedir al muntatge dels elements, cal localitzar, senyalitzar i, en cas necessari, protegir els serveis i elements per evitar malmetre'ls durant el muntatge, execució de fixacions als paraments o altres tasques a realitzar.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

En cas de risc de tempestes s'han de suspendre els treballs.

Un cop instal·lat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.

Els elements instal·lats, en cas necessari, s'han de protegir per evitar malmetre'ls durant el muntatge d'altres elements o d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU.

PM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I DE SEGURETAT

PM9 - INSTAL·LACIONS DE PARALLAMPS

PM93 - - PARALLAMPS AMB DISPOSITIU D'ENCEBAMENT, COL·LOCAT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PM93-B30B.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Parallamps amb dispositiu d'encebament electrònic
- Parallamps amb dispositiu d'encebament no electrònic

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat sobre sòcol

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Muntat superficialment a la paret:

- Encastar suports a la paret
- Aplomat suports
- Col·locació dels pals als suports
- Connexió al conductor de la xarxa de terres

Muntat sobre sòcol:

- Ancorar sòcol al paviment
- Anivellament
- Col·locació del pal al sòcol
- Connexió a la xarxa de terres

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 50 mm
- Aplomat: ± 20 mm

MUNTAT SUPERFICIALMENT A LA PARET:

Els dos suports s'han d'encastar sòlidament a la paret i han de quedar ben aplomats perquè el pal, un cop instal·lat, quedi vertical.

Distància entre cada dos suports: ≥ 700 mm

MUNTAT SOBRE SÒCOL:

El sòcol s'ha d'ancorar sòlidament al paviment i ha de quedar anivellat perquè el pal, un cop instal·lat, quedi vertical. El cable de connexió a terra ha de sortir a través de la base, encastat en el paviment.

El capçal ha de quedar fixat sòlidament al capdamunt del pal mitjançant la peça d'adaptació i amb el cable de connexió a terra soldat a la seva base. Aquest cable ha de passar per l'interior del pal.

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

En cas de risc de tempestes s'han de suspendre els treballs.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU.

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

5. - CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Control del conductor de baixada:
- El conductor de baixada s'instal·larà de tal forma que el seu traçat sigui lo més directe possible. El

seu traçat haurà de ser lo més recta possible, seguint el camí més curt, evitant qualsevol gest brusc. Els radis de curvatura no seran inferiors a 20 cm.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de controlar globalment.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de materials o execució, s'ha de procedir a la seva substitució o correcció.

PP - INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ
PP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL
PP44 - CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE, COL·LOCAT

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP44-664Y.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat

S'han contemplat els tipus de col·locació següents:

- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En cables col·locats sota canals, safates o tubs:

- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:

- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals
- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La prova de servei ha d'estar feta.

S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.

L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.

No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.

No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.

Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser $\geq 1,3$ vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utilatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.

Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:

Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).

UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).

UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).

UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.

UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados

UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

PP - INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ
PP7 - SISTEMES DE TRANSMISSIÓ DE VEU I DADES
PP7H - - PRESA DE VEU I DADES, COL·LOCADA

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
PP7H-7835.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Connectors per a instal·lacions de comunicacions, col·locats.

S'han contemplat els tipus de connectors següents:

- Connectors de 8 vies per a cables amb conductors metàl·lics, amb o sense pantalla
- Connectors per a cables de fibra òptica del tipus ST
- Connectors per a cables de fibra òptica del tipus SC
- Connectors per a cables de fibra òptica del tipus MTRJ
- Connectors per a cables de fibra òptica del tipus LC

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Preparació de l'extrem del cable
- Execució de la connexió
- Fixació a la caixa amb ajut de l'adaptador
- Prova de funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

El connector ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.

Les connexions han d'estar fetes.

No s'han de transmetre esforços entre la connexió i el mecanisme. Per aquest motiu, el cable ha d'anar folgat a dintre de la caixa de mecanismes.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: $\pm 2\%$

CONNECTORS DE 8 VIES PER A CABLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS:

En les instal·lacions fetes amb cables apantallats, els connectors també han de ser del tipus apantallat, amb pantalla de 360° al voltant del connector.

L'apantallament de la instal·lació no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.

CONNECTORS PER A CABLES DE FIBRA ÒPTICA:

La qualitat i característica del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector.

Així mateix, no es pot perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Les connexions dels cables amb els connectors s'han de fer amb l'utilitat adequat.

Les connexions s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements corresponen a les especificades al projecte.

Un cop col·locat el connector, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els elements sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària amidada segons les especificacions de la DT.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

- * UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- * UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.
- * UNE-EN 50173-1:2002 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1:

Requisitos generales y áreas de oficina (Ratificada por AENOR en enero de 2004).

CONNECTORS DE 8 VIES PER A CABLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS:

* UNE-EN 60603-7:1999 Conectores para frecuencias inferiores a 3 MHz para uso con tarjetas impresas. Parte 7: Especificación particular para conectores de 8 vías, incluyendo los conectores fijos y libres con características de acoplamiento comunes, con garantía de calidad.

* EN 60603-7-1:2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-1: Especificación particular de conectores de 8 vías, blindados, libres y fijos con características de acoplamiento comunes, de calidad evaluada. (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002)

* EN 60603-7-7:2002 Conectores para equipos electrónicos. Parte 7-7: Especificación particular para conectores de 8 vías, blindados, libres y fijos, para la transmisión de datos con frecuencias de hasta 600 MHz (categoría 7, blindados). (Ratificada por AENOR en noviembre de 2002).

PQ - EQUIPAMENTS I MOBILIARI URBÀ
PQN - ESCALES PREFABRICADES
PQN1 - ESCALA PREFABRICADA RECTA, COL·LOCADA (D)

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PQN1-HAA_.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Escales metàl·liques prefabricades de trams rectes.

S'han considerat els següents tipus d'escapes:

- Escapes de gat amb pates encastats a l'obra amb morter de ciment
- Escapes metàl·liques rectes amb estructura de perfils laminats i graons de planxa d'acer

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En les escapes metàl·liques rectes amb estructura de perfils laminats i graons de planxa d'acer:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

En les escapes de gat

- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

ESCALES METÀL·LIQUES RECTES AMB ESTRUCTURA DE PERFILS LAMINATS I GRAONS DE PLANXA D'ACER:

Ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

Ha de quedar correctament aplomada i anivellada.

La disposició dels diferents elements de l'escala, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.

Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.

L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

Toleràncies d'execució:

- Llargària de l'element:
- D'1 m, com a màxim: ± 2 mm
- D'1 a 3 m: ± 3 mm
- De 3 a 6 m: ± 4 mm
- Tolerància total (suma de toleràncies dels elements que formen el conjunt estructural): ≤ 15 mm

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

La soldadura no ha de tenir cap defecte que constitueixi seqüència en una llargària superior a 150 mm, ja sigui osca, fissura, inclusió d'escòria o porus.

La unió entre les platines i els pilars ha d'estar feta per mitjà de soldadures contínues de penetració completa.

ESCALES DE GAT AMB PATES ENCASTATS A L'OBRA AMB MORTER DE CIMENT:

El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret que l'hi dóna suport.

Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.

Llargària d'encastament: ≥ 10 cm

Distància vertical entre graons consecutius: ≤ 35 cm

Distància vertical entre la trapa o finestra i l'últim graó: 25 cm

Distància vertical entre el primer graó i el paviment: 50 cm

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de provocar desperfectes ni modificar les condicions exigides pel material.

ESCALES METÀL·LIQUES RECTES AMB ESTRUCTURA DE PERFILS LAMINATS I GRAONS DE PLANXA D'ACER:

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.

La DF ha d'haver aprovat els plànols de taller abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatges utilitzats.

No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.

Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops.

Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció de pintura antioxidant, segons les especificacions de la DF, que ha de complir les condicions fixades a la seva partida d'obra.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la DF i abans del muntatge.

La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

L'execució d'els diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària mesurada en el sentit del recorregut de l'escala, executat segons les especificacions de la DT.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para

edificación.

PY - AJUDES DEL RAM DE PALETA
PY0 - AJUDES DEL RAM DE PALETA
PY02 - - FORAT EN SOSTRE (D)

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
PY02-H8WJ.

Plec de condicions

1. - DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Obertura d'un forat que travessi la paret o el sostre, per a fer un pas de conductes o aparells d'instal·lacions.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig i marcat dels forats
- Obertura dels forats
- Verificació de la posició dels elements que travessin la paret o el sostre

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.

L'element que travessa la paret o el sostre ha de quedar col·locat a la posició correcta en condicions de ser utilitzat, de rebre els mecanismes que li pertocin (si és el cas), etc.

El forat al voltant de l'element ha d'estar completament reblert, i enrasat amb el parament de la paret.

Separació als brancals: ≥ 20 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

2. - CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de fer cap forat fins passades 24h que la paret s'hagi acabat.

3. - UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de pas realment executat segons les especificacions de la DT.

4. - NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B - MATERIALS I COMPOSTOS
BT - Família T

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BT.08011,BT0725,BT.425.

C - MÀQUINARIA
CN - Família N

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
CN.030,CN.0031.

F - Tipus F
FV. - Família V.

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
FV.MN001,FV.MN101,FV.QM002,FV.QM101,FV.QM102,FV.QM103,FV.QM104,FV.QM105,FV.IN101,F
V.QM011,FV.QM304,FV.QM301,FV.CM001,FV.QM401,FV.CC006,FV.CC106,FV.L101.

FV. - Família V.
FV.C - Família V.C

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
FV.CM001,FV.CC006,FV.CC106.

FV. - Família V.
FV.M - Família V.M

0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
FV.MN001,FV.MN101.

FV. - Família V.
FV.Q - Família V.Q

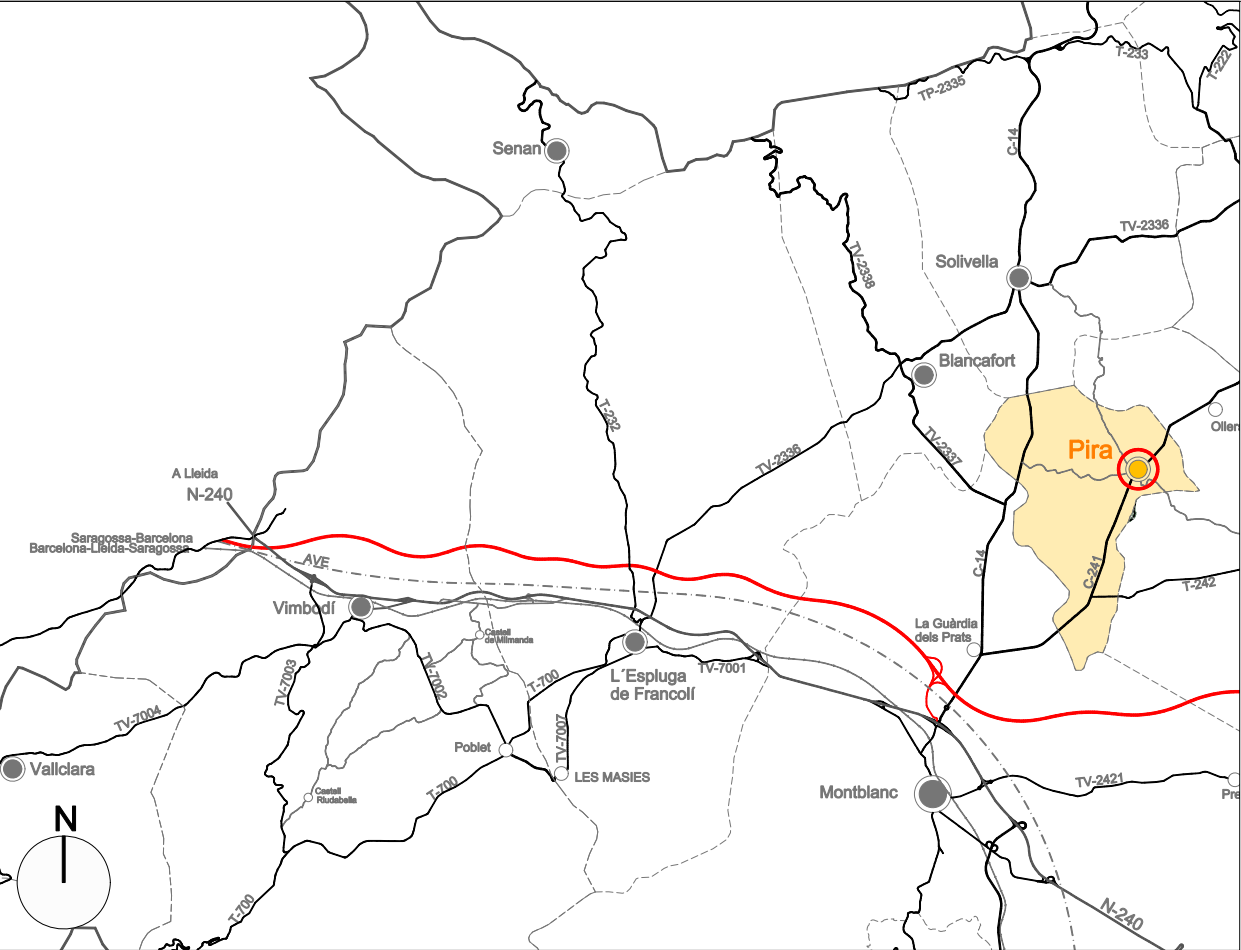
0. - ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
FV.QM002,FV.QM101,FV.QM102,FV.QM103,FV.QM104,FV.QM105,FV.QM011,FV.QM304,FV.QM301,
FV.QM401.



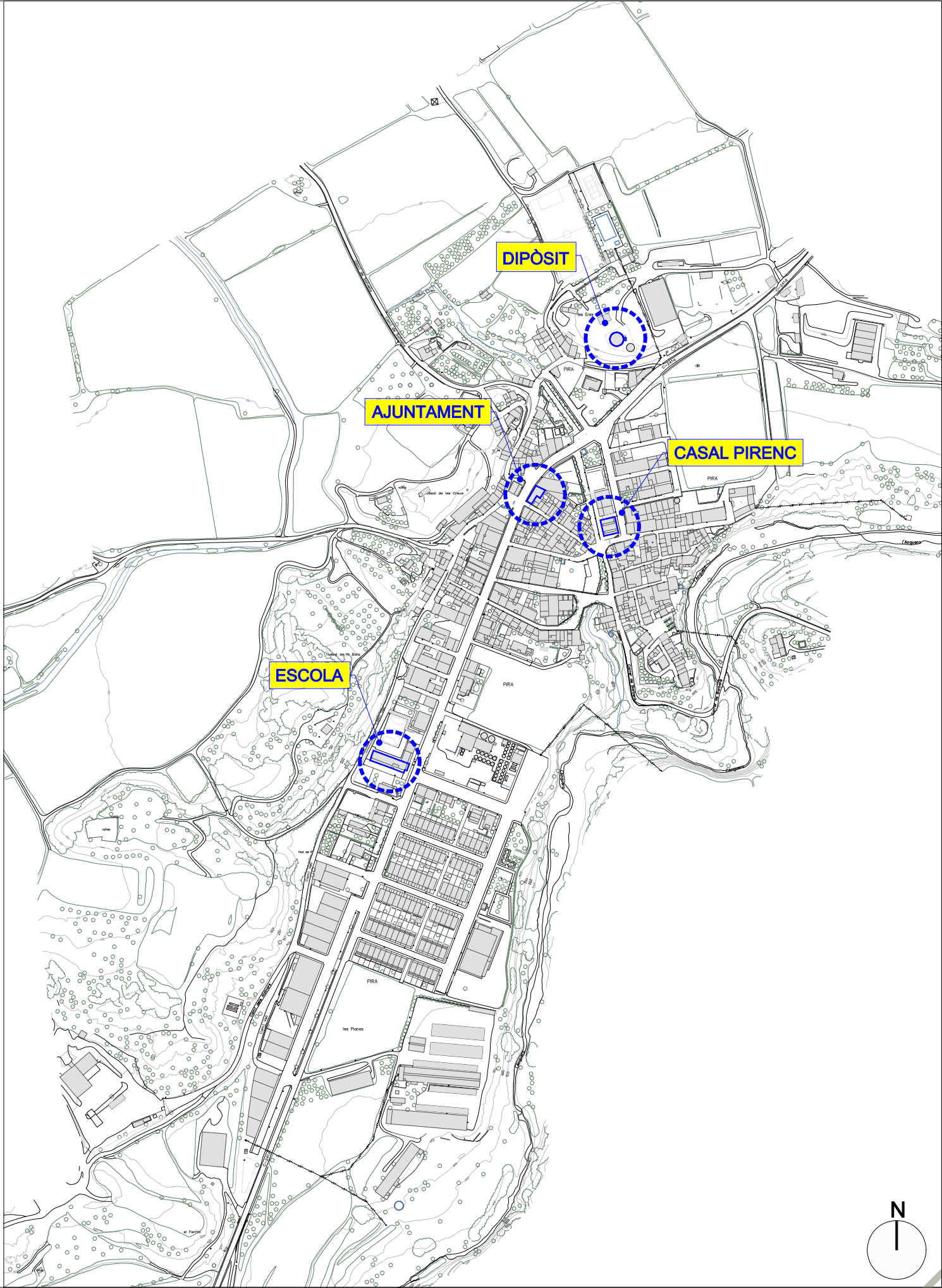
Consell Comarcal
de la Conca de Barberà

PLANOLS

A01	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	Escala: 1:/5.000
C01	PLANTA PROPOSTA – ACTUACIÓ DIPÒSIT	Escala: 1:100
C02	PLANTA PROPOSTA – ACTUACIÓ AJUNTAMENT	Escala: 1:100
C03	PLANTA PROPOSTA – ACTUACIÓ CASAL PIRENC	Escala:1:100
C04	PLANTA PROPOSTA – ACTUACIÓ ESCOLA	Escala:1:200 – 1:100



SITUACIÓ
E:1/125.000



EMPLAÇAMENT
E:1/5.000

ÀMBIT DE L'ACTUACIÓ

 Consell Comarcal de la Conca de Barberà - oficina tècnica -	Promotor: Ajuntament de Pira	Projecte tècnic: INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM PER A DIVERSOS EDIFICIS MUNICIPALS	Emplaçament: Pira	Data: octubre de 2022	Dibuixat: M.Ibarra	Tècnic redactor: S. Dan Marco	Assistència tècnica: -----	Nom Plànol: SITUACIÓ I EMLAÇAMENT	Escala: 1/5.000 1/125.000	Plànol: A01
				Expedient: 2022_AT0196. v1.0	Comprovat: SD.Marco					

SALA TÈCNICA

Inversor

Quadre General de Protecció i comandament

Quadre de Protecció Corrent Alterna (CA)

Quadre de Protecció Corrent Continua (CC)

+0,00

Pericó de registre

Arribada desde panells situats a la coberta del dipòsit

Conductors CC 2x(2x6mm²)

Xarxa equipotencial 1x6mm² Coure nu

Tub PVC 50mm Canal Unex 50x50

Tub PVC 50mm Canal Unex 50x50

Tub PVC 50mm o Canal Unex 50x50

Conductor corrent alterna (CA) 5x4mm.

Tub PVC 25mm

Connexió de xarxa equipotencial amb la línia de terra, 1x16mm² Cu nu

Caixa quadrada de registre de PVC 100x100

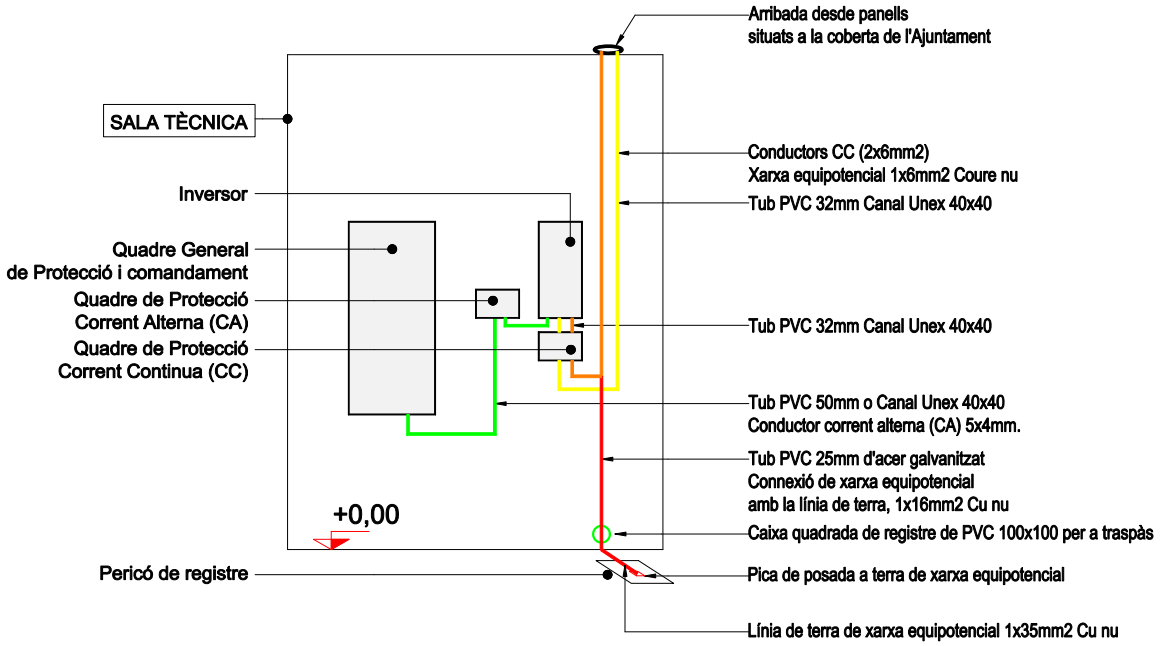
Pica de posada a terra de xarxa equipotencial

Línia de terra de xarxa equipotencial 1x35mm² Cu nu



NOTA:
Es tindrà en compte que la connexió de la instal·lació dels panells desde la coberta (cota +11,00) fins a la sala tècnica situada a la planta baixa de l'Ajuntament (cota +0,00) es realitzarà mitjançant 4 transpassos de forjats.

DETALL ALÇAT
INSTAL·LACIÓ A SALA TÈCNICA
Escala: 1/100



A SALA TÈCNICA
DE PLANTA BAIXA (+0,00)

PANELS COPLANARS (9ut. 4.050 kW)

+11,00

Conductors 2x6mm²
Xarxa equipotencial 1x6mm² Cu nu
Tub PVC 32mm o Canal Unex 40x40

Conductors 2x6mm²
Xarxa equipotencial 1x6mm² Cu nu

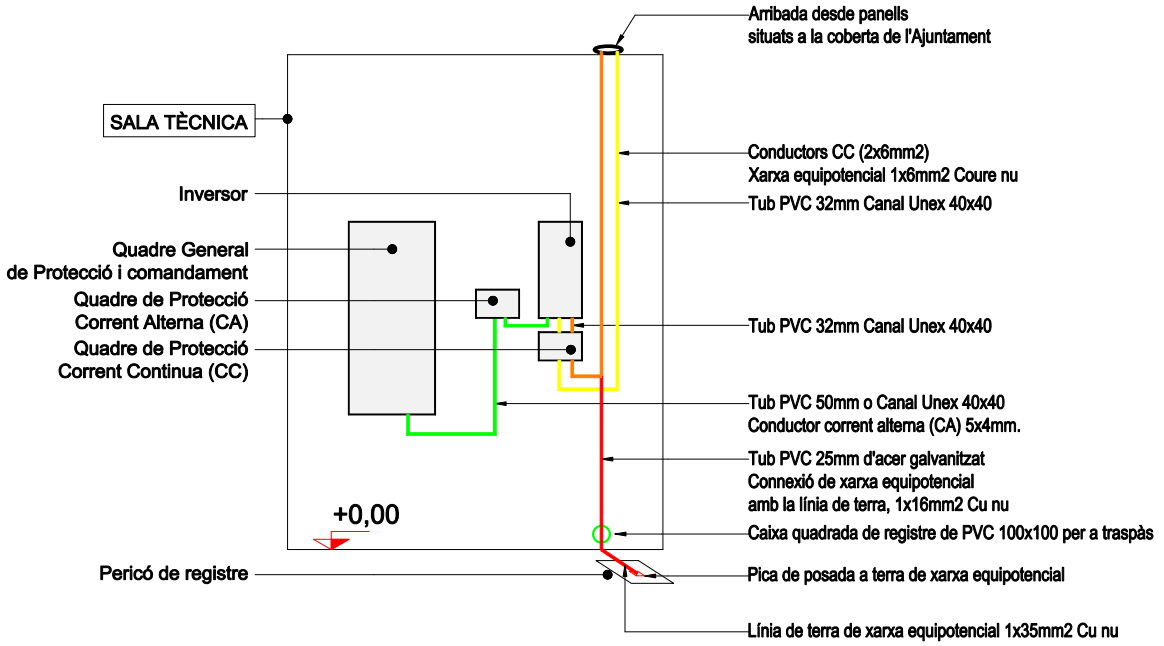
Tub PVC 32mm o Canal Unex 40x40

PLANTA AJUNTAMENT
Escala: 1/100

ÀMBIT DE L'ACTUACIÓ

NOTA:
Es tindrà en compte que la connexió de la instal·lació dels panells desde la coberta (cota +11,00) fins a la sala tècnica situada a la planta baixa de l'Ajuntament (cota +0,00) es realitzarà mitjançant 4 transpassos de forjats.

DETALL ALÇAT
INSTAL·LACIÓ A SALA TÈCNICA
Escala: 1/100



A SALA TÈCNICA
DE PLANTA BAIXA (+0,00)

PANELS COPLANARS (9ut. 4.050 kW)

+11,00

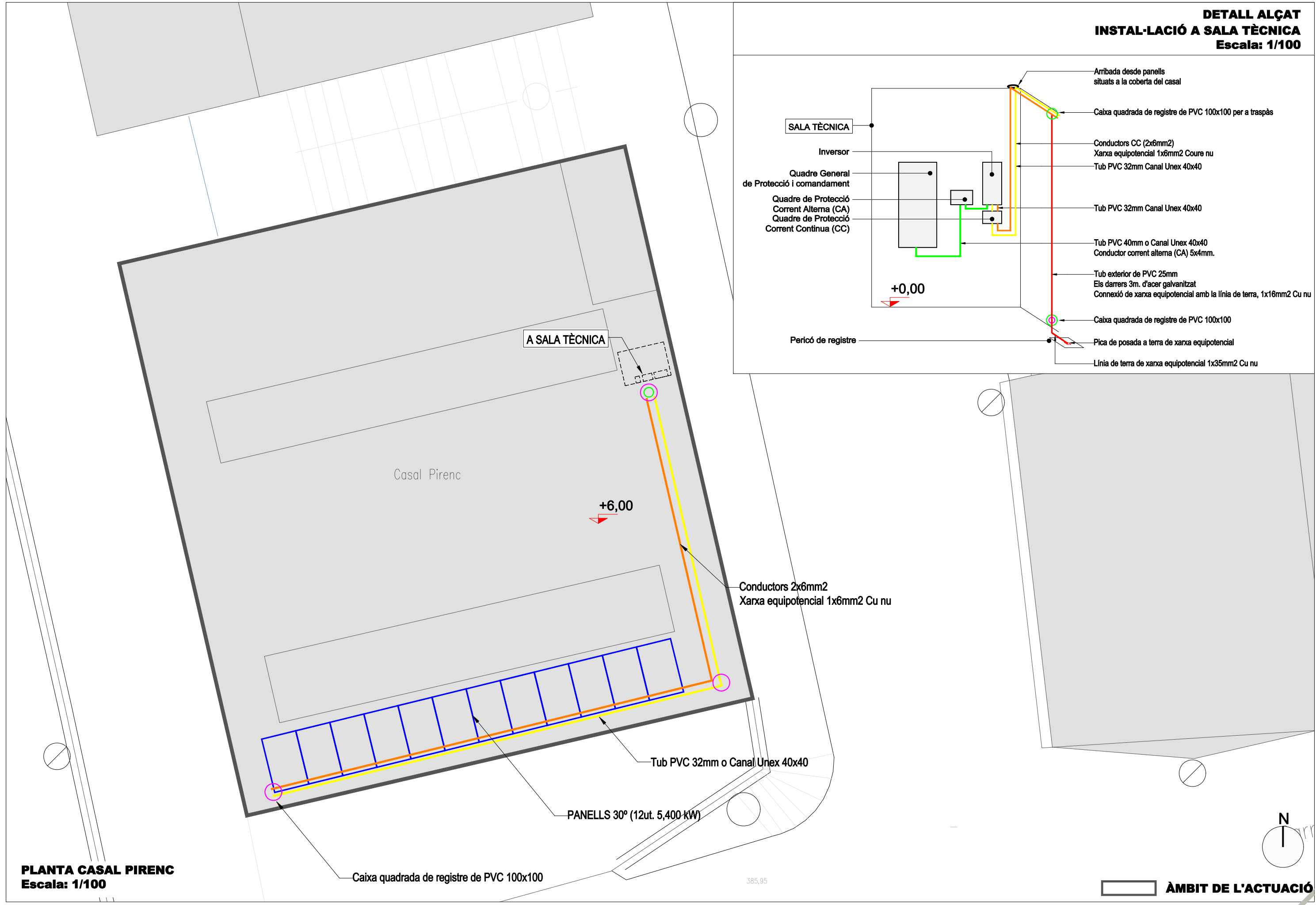
Conductors 2x6mm²
Xarxa equipotencial 1x6mm² Cu nu
Tub PVC 32mm o Canal Unex 40x40

Conductors 2x6mm²
Xarxa equipotencial 1x6mm² Cu nu

Tub PVC 32mm o Canal Unex 40x40

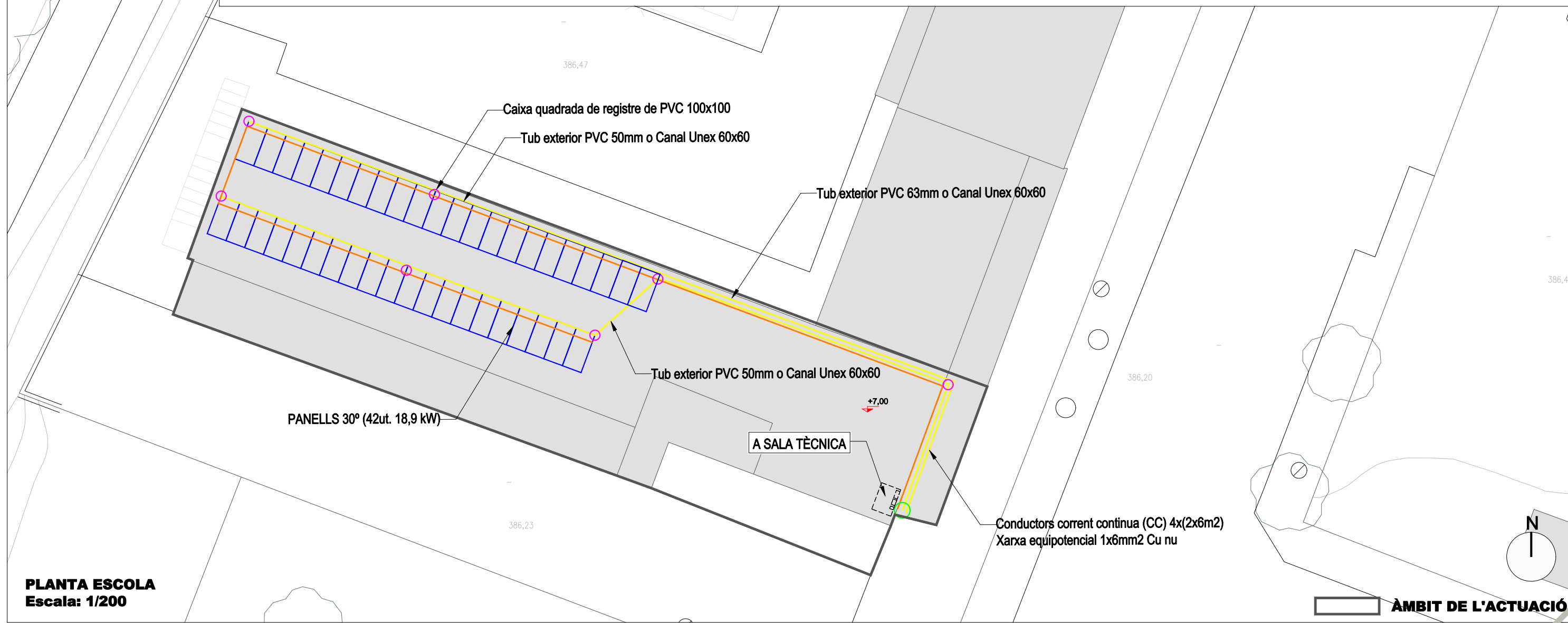
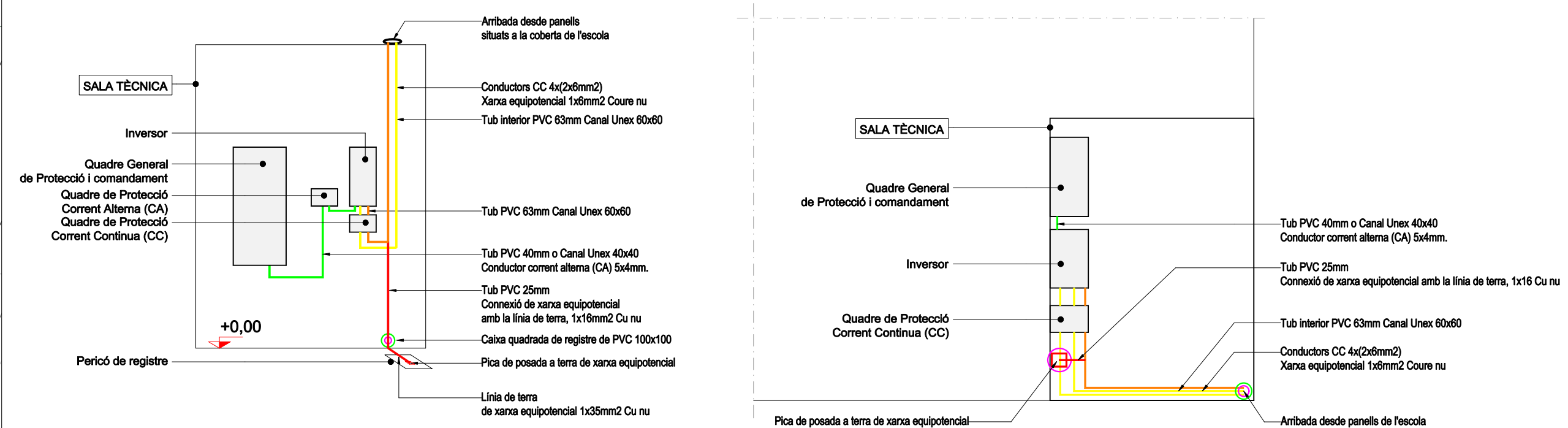
PLANTA AJUNTAMENT
Escala: 1/100

ÀMBIT DE L'ACTUACIÓ



PLANTA CASAL PIRENC
Escala: 1/100

DETALL ALÇAT I PLANTA
INSTAL·LACIÓ A SALA TÈCNICA
Escala: 1/100



PLANTA ESCOLA
Escala: 1/200

	Promotor: Ajuntament de Pira	Projecte tècnic: INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM PER A DIVERSOS EDIFICIS MUNICIPALS	Emplaçament: Pira	Data: octubre de 2022	Dibuixat: M.Ibarra	Tècnic redactor: S. Dan Marco	Assistència tècnica: -----	Nom Plànol: PLANTA PROPOSTA ACTUACIÓ ESCOLA	Escala: 1/200 1/100	Plànol: B04
				Expedient: 2022_AT0196. v1.0	Comprovat: SD.Marco					



Consell Comarcal
de la Conca de Barberà

PRESSUPOST



Consell Comarcal
de la Conca de Barberà

PRESSUPOST

JUSTIFICACIÓ DE PREUS



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**

Expedient: **2022-0196**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	22,97000	€
A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	24,14000	€
A0D-0007	h	Manobre	22,70000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	22,74000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	27,19000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	26,65000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	27,19000	€
A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	27,19000	€



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**

Expedient: **2022-0196**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,86000 €
C111-0057	h	Compressor amb tres martells pneumàtics	19,21000 €
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	52,25000 €
C152-0039	u	Camió grúa de 5T	49,01000 €
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	8,46000 €
C1R1-00CY	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	26,05000 €
C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	9,24000 €
C20K-00DP	h	Regle vibratori	4,51000 €
CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	39,44000 €



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**

Expedient: **2022-0196**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
ANC-FV	u	Ancoratges estructura & coberta	4,94000 €
B020-05MN	kg	Explosiu tipus goma-2 EC amb part proporcional de metxa i detonant	5,37000 €
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	110,61000 €
B06E-12BY	m3	Formigó HM-20/P / 10 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	67,40000 €
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	35,10000 €
B147W-H5IZ	m	Cable d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE-EN 795/A1	1,75000 €
B44Z-0M0Y	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	2,90000 €
BG12-0G55	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	5,28000 €
BG19-0C0N	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de divuit mòduls i per a muntar superficialment	38,95000 €
BG20-1KWC	m	Tub rígida d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	2,87000 €
BG2P-1KUE	m	Tub rígida de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,46000 €
BG2P-1KUI	m	Tub rígida de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2,97000 €
BG2P-1KUS	m	Tub rígida de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix	1,91000 €
BG2P-1KUX	m	Tub rígida de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,17000 €
BG33-G2SZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	0,99000 €
BG33-G2WX	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	3,83000 €
BG3I-06VY	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x6 mm2	0,29000 €
BG3I-06W1	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2	0,75000 €
BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,63000 €
BG46-19QA	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 40 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (3P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	86,11000 €
BG46-19QB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 15 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (3P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	66,76000 €
BG46-19R2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 25 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (4P), de 4500 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	77,51000 €
BG4F-2ITS	u	Protector per a sobretensions permanents, bipolar (1P+N), d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	49,47000 €
BG4I-0A1J	u	Tallacircuit unipolar amb fusible de ganiveta de 16 A amb base de grandària 0	14,64000 €



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira

Expedient: 2022-0196

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BG4L-09X8	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	167,32000 €
BGD5-06SW	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	16,19000 €
BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,62000 €
BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32000 €
BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,17000 €
BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	0,27000 €
BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,45000 €
BGWD-0AS3	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	0,41000 €
BGWD-0AS8	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	0,45000 €
BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,33000 €
BGY3-0B2S	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,16000 €
BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,45000 €
CABLFV-18KV	u	Cables Panell - Panell - Inversor, 100m, 6mm2, aïllament 1,8kV. Subministrament i instal·lació. Bobina 100m.	115,00000 €
CAIX-PROT	u	Caixa i elements protecció	154,49000 €
CONNEC-FEM	u	Connectors femella FV	0,48000 €
CONNEC-MAS	u	Connectors mascle FV	0,48000 €
EST-FV5	U	Estructura mòduls FV, d'alumini	35,96000 €
FUS-1.8KV	U	Fusibles de carril Din, 1,8kV - 16A, unipolars	8,67000 €
FV450W	u	Panell solar de potència 450Wp monocristal·lí	163,82000 €
INJEC-0	u	Injecteur corrent 0	305,79000 €
INV-06000	u	Inversor Huawei SUN2000-6KTL-L1	990,91000 €
INV-15000	u	Huawei SUN2000-15KTL-M2 15kW Trifàsic	1.793,95000 €
INV-220KW	U	Inversor Huawei SUN2000-20KTL-M2	2.227,90000 €
MT35TTA010	U	Pericó de polipropilè per a connexió a terra, de 300x300 mm, amb tapa de registre.	74,00000 €
MT35TTA030	U	Pont per a comprovació de connexió de terra de l'instal·lació elèctrica.	46,00000 €
MT35WWW020	U	Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra.	1,15000 €



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**

Expedient: **2022-0196**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
-DT40	m3		Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	Rend.: 1,000		26,05	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1R1-00CY	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x 26,05000 =	26,05000	
				Subtotal:		26,05000	26,05000
				COST DIRECTE			26,05000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			26,05000
P-1	6MM-18KV	m	Subministrament i instal·lació de cable de coure de 6mm2 i 1,8kV apte per la instal·lació exterior i circuits de corrent continu per a instal·lacions fotovoltaïques. Instal·lat sota tub o en canal.	Rend.: 1,000		1,89	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x 26,65000 =	0,39975	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x 22,97000 =	0,34455	
				Subtotal:		0,74430	0,74430
Materials							
	CABLFV-18	u	Cables Panell - Panell - Inversor, 100m, 6mm2, aïllament 1,8kV. Subministrament i instal·lació. Bobina 100m.	0,010	x 115,00000 =	1,15000	
				Subtotal:		1,15000	1,15000
				COST DIRECTE			1,89430
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,89430
P-2	CAI-PROT	u	Subministrament i instal·lació de caixa per a fusible, elements protecció de sobretensions de CC i tallacorrents, incloent els fusibles i els tallacorrents; per a un string. Totalment instal·lat i funcionant.	Rend.: 1,000		236,09	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x 26,65000 =	26,65000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000	/R x 22,97000 =	22,97000	
				Subtotal:		49,62000	49,62000
Materials							
	CAIX-PROT	u	Caixa i elements protecció	1,000	x 154,49000 =	154,49000	
	FUS-1.8KV	U	Fusibles de carril Din, 1,8kV - 16A, unipolars	2,000	x 8,67000 =	17,34000	
	BG4I-0A1J	u	Tallacircuit unipolar amb fusible de ganiveta de 16 A amb base de grandària 0	1,000	x 14,64000 =	14,64000	



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**

Expedient: **2022-0196**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				186,47000		186,47000	
COST DIRECTE						236,09000	
DESPESES INDIRECTES				0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						236,09000	
P-3	ESTAL30	u	Subministrament i instal·lació a coberta invertida existent amb acabat de graves mitjançant suport d'estructura metàl·lica o similar, amb instal·lació a 30º, per a un panell fotovoltaic de dimensions 210 x 100cm i 25kg de pes aproximadament, inclosos tots els elements de suport, les ajudes de paletaria per la retirada i reposició de graves i nivellament del suport, els ancoratges i tots els accessoris necessaris.	Rend.: 1,000		124,32	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x 26,65000 =	13,32500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,500	/R x 22,97000 =	11,48500	
Subtotal:						24,81000	24,81000
Maquinària							
	C152-0039	u	Camió grúa de 5T	0,200	/R x 49,01000 =	9,80200	
Subtotal:						9,80200	9,80200
Materials							
	CONNEC-F	u	Connectors femella FV	1,000	x 0,48000 =	0,48000	
	ANC-FV	u	Ancoratges estructura & coberta	1,210	x 4,94000 =	5,97740	
	CONNEC-M	u	Connectors mascle FV	1,000	x 0,48000 =	0,48000	
	EST-AL-30	U	Estructura metàl·lica 30º per panells fotovoltaics	1,000	x 82,77000 =	82,77000	
Subtotal:						82,77000	82,77000
COST DIRECTE						124,31940	
DESPESES INDIRECTES				0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						124,31940	
P-4	ESTALCO	u	Subministrament i instal·lació a coberta existent amb acabat de teula àrab mitjançant d'estructura metàl·lica, amb instal·lació coplanària a la coberta, per a un panell fotovoltaic de dimensions 210 x 100cm i 25kg de pes aproximadament, inclosos tots els elements de suport, les ajudes de paletaria per la retirada i reposició de teules, la connexió de l'estructura a la xarxa de posada a terra, els ancoratges i tots els accessoris necessaris.	Rend.: 1,000		60,20	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,250	/R x 22,97000 =	5,74250	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x 26,65000 =	6,66250	
Subtotal:						12,40500	12,40500



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**

Expedient: **2022-0196**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Maquinària							
	C152-0039	u	Camió grúa de 5T	0,100	/R x	49,01000 =	4,90100
				Subtotal:		4,90100	4,90100
Materials							
	ANC-FV	u	Ancoratges estructura & coberta	1,210	x	4,94000 =	5,97740
	CONNEC-M	u	Connectors mascle FV	1,000	x	0,48000 =	0,48000
	CONNEC-F	u	Connectors femella FV	1,000	x	0,48000 =	0,48000
	EST-FV5	U	Estructura mòduls FV, d'alumini	1,000	x	35,96000 =	35,96000
				Subtotal:		42,89740	42,89740
				COST DIRECTE			60,20340
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			60,20340
P-5	FV-450	u	Subministrament i instal·lació de panell fotovoltaic de 450Wp de potència, amb tipus de cèl·lula monocristalina, de dimensions aproximades 210cm per 100cm i 25kg de pes, instal·lat en estructura prevista a tal efecte en coberta o terrat, inclosa la connexió a la línia elèctrica i a la xarxa de terres i prova de funcionament. Totalment acabat.	Rend.: 1,000			182,09 €
				Unitats		Preu	Parcial
							Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,230	/R x	22,97000 =	5,28310
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230	/R x	26,65000 =	6,12950
				Subtotal:		11,41260	11,41260
Maquinària							
	C152-0039	u	Camió grúa de 5T	0,140	/R x	49,01000 =	6,86140
				Subtotal:		6,86140	6,86140
Materials							
	FV450W	u	Panell solar de potència 450Wp monocristal·lí	1,000	x	163,82000 =	163,82000
				Subtotal:		163,82000	163,82000
				COST DIRECTE			182,09400
				DESPESES INDIRECTES		0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			182,09400
P-6	IEP010	U	Pericó de registre de terra i pont de comprovació. Inclou: Replanteig. Connexionat de l'elèctrode i la línia d'enllaç. Muntatge del punt de posta a terra. Traçat de la línia principal de terra. Subjecció. Traçat de derivacions de terra. Connexionat de les derivacions. Connexió a massa de la xarxa. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre	Rend.: 1,000			322,13 €



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**
Expedient: **2022-0196**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU			
d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.							
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	3,923 /R x	26,65000 =	104,54795	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	3,923 /R x	22,97000 =	90,11131	
			Subtotal:			194,65926	194,65926
Materials							
	MT35TTA03	U	Pont per a comprovació de connexió de terra de l'instal·lació elèctrica.	1,000 x	46,00000 =	46,00000	
	MT35TTA01	U	Pericó de polipropilè per a connexió a terra, de 300x300 mm, amb tapa de registre.	1,000 x	74,00000 =	74,00000	
	MT35WWW	U	Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra.	1,000 x	1,15000 =	1,15000	
			Subtotal:			121,15000	121,15000
Altres							
	%0200	%	Costos directes complementaris	2,000 % s	315,80950 =	6,31619	
			Subtotal:			6,31619	6,31619
			COST DIRECTE				322,12545
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				322,12545
P-7	IMP	PA	P.artida alçada a justificar per imprevistos	Rend.: 1,000		1.757,00	€
P-8	INJECC-0	u	Subministrament i instal·lació de dispositiu d'injecció 0 i mesurador en carril DIN. Connectat, provat i posar en marxa.	Rend.: 1,000		355,41	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000 /R x	22,97000 =	22,97000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000 /R x	26,65000 =	26,65000	
			Subtotal:			49,62000	49,62000
Materials							
	INJEC-0	u	Injector corrent 0	1,000 x	305,79000 =	305,79000	
			Subtotal:			305,79000	305,79000
			COST DIRECTE				355,41000
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				355,41000



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**
Expedient: **2022-0196**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-9	INVER-06KW	u	Subministrament i instal·lació d'inversor de 6kW en trifàsic tipus Huawei SUN2000-6KTL-L1 06kW trifàsic o similar, per una potència de sortida de 6kW com a mínim, per a un string. Instal·lat, connectat i posat en marxa.	Rend.: 1,000		1.189,39	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	4,000 /R x	22,97000 =	91,88000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	4,000 /R x	26,65000 =	106,60000	
				Subtotal:		198,48000	198,48000
Materials							
	INV-06000	u	Inversor Huawei SUN2000-6KTL-L1	1,000 x	990,91000 =	990,91000	
				Subtotal:		990,91000	990,91000
				COST DIRECTE			1.189,39000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.189,39000
P-10	INVER-15KW	u	Subministrament i instal·lació d'inversor de 15kW en trifàsic tipus Huawei SUN2000-6KTL-M2 15kW trifàsic o similar, per una potència de sortida de 15kW com a mínim, per dos strings. Instal·lat, connectat i posat en marxa.	Rend.: 1,000		1.992,43	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	4,000 /R x	26,65000 =	106,60000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	4,000 /R x	22,97000 =	91,88000	
				Subtotal:		198,48000	198,48000
Materials							
	INV-15000	u	Huawei SUN2000-15KTL-M2 15kW Trifàsic	1,000 x	1.793,95000 =	1.793,95000	
				Subtotal:		1.793,95000	1.793,95000
				COST DIRECTE			1.992,43000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.992,43000
P-11	INVER-20KW	u	Subministrament i instal·lació d'inversor de 20kW en trifàsic tipus Huawei SUN2000-20KTL-M2 20kW trifàsic o similar, per una potència de sortida de 20kW com a mínim, per dos strings. Instal·lat, connectat i posat en marxa.	Rend.: 1,000		2.476,00	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	5,000 /R x	26,65000 =	133,25000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	5,000 /R x	22,97000 =	114,85000	



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**
Expedient: **2022-0196**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	248,10000	248,10000	
Materials							
	INV-220KW	U	Inversor Huawei SUN2000-20KTL-M2	1,000	x 2.227,90000 =	2.227,90000	
				Subtotal:	2.227,90000	2.227,90000	
				COST DIRECTE		2.476,00000	
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.476,00000	
P-12	LEG-INST	u	Legalització de la instal·lació de potència nominal inferior a 10kW, mitjançant l'emissió i entrega de la següent documentació: - La certificació de conformitat CE de tots els materials instal·lats. - Els resultats de les proves realitzades (aïllament de la instal·lació, resistència de la xarxa de terres, rendiment dels panells). - Aportació del manual d'ús i manteniment de la instal·lació, que ha d'incloure l'esquema de principi de funcionament. - La memòria tècnica de disseny i del certificat de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, emès per un instal·lador acreditat. - La inscripció de la instal·lació al Registre d'instal·lacions d'autoconsum a Catalunya a nom del promotor, inclosa la corresponent taxa d'inscripció.	Rend.: 1,000		655,00	€
P-13	LINIA-VIDA	u	Subministrament, col·locació i retirada de línia de vida homologada.	Rend.: 1,000		823,17	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	6,060	/R x 27,19000 =	164,77140	
	A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	6,060	/R x 24,14000 =	146,28840	
				Subtotal:		311,05980	311,05980
Maquinària							
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçada màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	6,060	/R x 39,44000 =	239,00640	
				Subtotal:		239,00640	239,00640
Materials							
	B44Z-0M0Y	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i galvanitzat	64,000	x 2,90000 =	185,60000	
	B147W-H5IZ	m	Cable d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre i composició 7x19+0, homologat per a línia de vida segons UNE-EN 795/A1	50,000	x 1,75000 =	87,50000	



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**

Expedient: **2022-0196**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				273,10000		273,10000	
COST DIRECTE						823,16620	
DESPESES INDIRECTES				0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						823,16620	
P-14	P00010001	h	Equip per a ajudes en l'àmbit de l'electricitat	Rend.: 1,000		50,36	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	1,000 /R x	22,97000 =	22,97000	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	1,000 /R x	26,65000 =	26,65000	
Subtotal:						49,62000	49,62000
DESPESES AUXILIARS				1,50 %		0,74430	
COST DIRECTE						50,36430	
DESPESES INDIRECTES				0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						50,36430	
P-15	P2146-HYPV	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2	Rend.: 1,000		51,44	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0D-0007	h	Manobre	0,9996 /R x	22,70000 =	22,69092	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,9996 /R x	22,74000 =	22,73090	
Subtotal:						45,42182	45,42182
Maquinària							
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,3368 /R x	15,86000 =	5,34165	
Subtotal:						5,34165	5,34165
DESPESES AUXILIARS				1,50 %		0,68133	
COST DIRECTE						51,44480	
DESPESES INDIRECTES				0,00 %		0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						51,44480	
P-16	P214W-FEMJ	m	Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	Rend.: 1,000		9,46	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,300 /R x	22,74000 =	6,82200	



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**

Expedient: **2022-0196**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	6,82200	6,82200	
Maquinària							
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,300 /R x	8,46000 =	2,53800	
				Subtotal:	2,53800	2,53800	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,10233
				COST DIRECTE			9,46233
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,46233
P-17	P2218-5669	m3	Excavació de pous fins a 0,5 m de fondària i fins a 1 m en el fons, en roca, amb explosius i forat de D 30 mm, i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000		18,44	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,050 /R x	27,19000 =	1,35950	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,300 /R x	22,74000 =	6,82200	
	A0D-0007	h	Manobre	0,050 /R x	22,70000 =	1,13500	
				Subtotal:	9,31650	9,31650	
Maquinària							
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0242 /R x	52,25000 =	1,26445	
	C111-0057	h	Compressor amb tres martells pneumàtics	0,150 /R x	19,21000 =	2,88150	
				Subtotal:	4,14595	4,14595	
Materials							
	B020-05MN	kg	Explosiu tipus goma-2 EC amb part proporcional de metxa i detonant	0,900 x	5,37000 =	4,83300	
				Subtotal:	4,83300	4,83300	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13975
				COST DIRECTE			18,43520
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			18,43520
P-18	P2R6-4I6F	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat.	Rend.: 1,000		43,25	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,750 /R x	22,70000 =	17,02500	
				Subtotal:	17,02500	17,02500	
Maquinària							
	C1R1-00CY	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000 /R x	26,05000 =	26,05000	



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**
Expedient: **2022-0196**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				26,05000			26,05000
DESPESES AUXILIARS				1,00 %			0,17025
COST DIRECTE							43,24525
DESPESES INDIRECTES				0,00 %			0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							43,24525
P-19	P9G6-H8IK	m2	Paviment de formigó amb formigó HM-20/P / 10 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, de 5 cm de gruix, amb acabat lliscat	Rend.: 1,000			14,86 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,215 /R x	27,19000 =	5,84585	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200 /R x	22,70000 =	4,54000	
Subtotal:						10,38585	10,38585
Maquinària							
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,100 /R x	4,51000 =	0,45100	
Subtotal:						0,45100	0,45100
Materials							
	B06E-12BY	m3	Formigó HM-20/P / 10 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,0525 x	67,40000 =	3,53850	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,003 x	110,61000 =	0,33183	
Subtotal:						3,87033	3,87033
DESPESES AUXILIARS				1,50 %			0,15579
COST DIRECTE							14,86297
DESPESES INDIRECTES				0,00 %			0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							14,86297
P-20	PG12-DHBU	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	Rend.: 1,000			17,21 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300 /R x	26,65000 =	7,99500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,150 /R x	22,97000 =	3,44550	
Subtotal:						11,44050	11,44050
Materials							
	BGW2-093M	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000 x	0,32000 =	0,32000	
	BG12-0G55	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	1,000 x	5,28000 =	5,28000	



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**

Expedient: **2022-0196**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		5,60000	5,60000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,17161
				COST DIRECTE			17,21211
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			17,21211
P-21	PG1B-DGQ0	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de divuit mòduls i muntada superficialment	Rend.: 1,000		41,83	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025 /R x	26,65000 =	0,66625	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,025 /R x	22,97000 =	0,57425	
				Subtotal:		1,24050	1,24050
Materials							
	BGW2-093L	u	Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	1,000 x	1,62000 =	1,62000	
	BG19-0CON	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de divuit mòduls i per a muntar superficialment	1,000 x	38,95000 =	38,95000	
				Subtotal:		40,57000	40,57000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01861
				COST DIRECTE			41,82911
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			41,82911
P-22	PG20-6SXF	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	Rend.: 1,000		5,45	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050 /R x	22,97000 =	1,14850	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040 /R x	26,65000 =	1,06600	
				Subtotal:		2,21450	2,21450
Materials							
	BGWC-09N6	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids d'acer	1,000 x	0,27000 =	0,27000	
	BG20-1KW	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a endollar	1,020 x	2,87000 =	2,92740	
				Subtotal:		3,19740	3,19740



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**

Expedient: **2022-0196**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03322
				COST DIRECTE			5,44512
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,44512
P-23	PG2P-6SY Y	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	Rend.: 1,000		4,02	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,044 /R x	26,65000 =	1,17260	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050 /R x	22,97000 =	1,14850	
				Subtotal:		2,32110	2,32110
Materials							
	BG2P-1KUE	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020 x	1,46000 =	1,48920	
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000 x	0,17000 =	0,17000	
				Subtotal:		1,65920	1,65920
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03482
				COST DIRECTE			4,01512
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,01512
P-24	PG2P-6T04	m	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	Rend.: 1,000		5,77	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050 /R x	22,97000 =	1,14850	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,052 /R x	26,65000 =	1,38580	
				Subtotal:		2,53430	2,53430
Materials							
	BG2P-1KUI	m	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020 x	2,97000 =	3,02940	
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000 x	0,17000 =	0,17000	



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**

Expedient: **2022-0196**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				3,19940			3,19940
DESPESES AUXILIARS				1,50 %			0,03801
COST DIRECTE							5,77171
DESPESES INDIRECTES				0,00 %			0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							5,77171
P-25	PG2P-6T09	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	Rend.: 1,000			3,61 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040 /R x	26,65000 =	1,06600	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050 /R x	22,97000 =	1,14850	
Subtotal:						2,21450	2,21450
Materials							
	BGWC-09N4	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000 x	0,17000 =	0,17000	
	BG2P-1KUX	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020 x	1,17000 =	1,19340	
Subtotal:						1,36340	1,36340
DESPESES AUXILIARS				1,50 %			0,03322
COST DIRECTE							3,61112
DESPESES INDIRECTES				0,00 %			0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							3,61112
P-26	PG2P-6T1E	m	Tub rígid de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada	Rend.: 1,000			4,06 €
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,035 /R x	26,65000 =	0,93275	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,050 /R x	22,97000 =	1,14850	
Subtotal:						2,08125	2,08125
Materials							
	BG2P-1KUS	m	Tub rígid de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix	1,020 x	1,91000 =	1,94820	



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**
Expedient: **2022-0196**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
Subtotal:				1,94820			1,94820
DESPESES AUXILIARS				1,50 %			0,03122
COST DIRECTE							4,06067
DESPESES INDIRECTES				0,00 %			0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							4,06067
P-27	PG33-E5QW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment	Rend.: 1,000		1,77	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015 /R x	22,97000 =	0,34455	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015 /R x	26,65000 =	0,39975	
Subtotal:						0,74430	0,74430
Materials							
	BG33-G2SZ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums	1,020 x	0,99000 =	1,00980	
Subtotal:						1,00980	1,00980
DESPESES AUXILIARS				1,50 %			0,01116
COST DIRECTE							1,76526
DESPESES INDIRECTES				0,00 %			0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL							1,76526
P-28	PG33-E6E2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	Rend.: 1,000		4,66	€
Ma d'obra				Unitats	Preu	Parcial	Import
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015 /R x	26,65000 =	0,39975	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015 /R x	22,97000 =	0,34455	
Subtotal:						0,74430	0,74430
Materials							
	BG33-G2WX	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar,	1,020 x	3,83000 =	3,90660	



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**
Expedient: **2022-0196**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
			de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums				
				Subtotal:		3,90660	3,90660
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,01116
			COST DIRECTE				4,66206
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,66206
P-29	PG3B-E7CP	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat superficialment	Rend.: 1,000		5,05	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,060 /R x	26,65000 =	1,59900	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100 /R x	22,97000 =	2,29700	
				Subtotal:		3,89600	3,89600
	Materials						
	BG3I-06W1	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2	1,020 x	0,75000 =	0,76500	
	BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000 x	0,33000 =	0,33000	
				Subtotal:		1,09500	1,09500
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,05844
			COST DIRECTE				5,04944
			DESPESES INDIRECTES	0,00 %			0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,04944
P-30	PG3B-E7CS	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra	Rend.: 1,000		11,90	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
	Ma d'obra						
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	22,97000 =	4,59400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200 /R x	26,65000 =	5,33000	
				Subtotal:		9,92400	9,92400
	Materials						
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020 x	1,63000 =	1,66260	
	BGY3-0B2S	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	1,000 x	0,16000 =	0,16000	
				Subtotal:		1,82260	1,82260



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**
Expedient: **2022-0196**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,14886
				COST DIRECTE			11,89546
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			11,89546
P-31	PG3B-E7D5	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x6 mm2, muntat superficialment	Rend.: 1,000			4,58 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,100 /R x	22,97000 =	2,29700	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,060 /R x	26,65000 =	1,59900	
				Subtotal:		3,89600	3,89600
Materials							
	BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000 x	0,33000 =	0,33000	
	BG3I-06VY	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x6 mm2	1,020 x	0,29000 =	0,29580	
				Subtotal:		0,62580	0,62580
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,05844
				COST DIRECTE			4,58024
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			4,58024
P-32	PG48-EPY8	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 15 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (3P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000			78,09 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230 /R x	26,65000 =	6,12950	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	22,97000 =	4,59400	
				Subtotal:		10,72350	10,72350
Materials							
	BG46-19QB	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 15 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (3P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000 x	66,76000 =	66,76000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000 x	0,45000 =	0,45000	
				Subtotal:		67,21000	67,21000



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**
Expedient: **2022-0196**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16085
				COST DIRECTE			78,09435
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			78,09435
P-33	PG48-EPYP	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (4P), de 4500 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000		88,84	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230 /R x	26,65000 =	6,12950	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	22,97000 =	4,59400	
				Subtotal:		10,72350	10,72350
Materials							
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000 x	0,45000 =	0,45000	
	BG46-19R2	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 25 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (4P), de 4500 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000 x	77,51000 =	77,51000	
				Subtotal:		77,96000	77,96000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16085
				COST DIRECTE			88,84435
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			88,84435
P-34	PG48-EPZR	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (3P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000		97,44	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	22,97000 =	4,59400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,230 /R x	26,65000 =	6,12950	
				Subtotal:		10,72350	10,72350
Materials							
	BG46-19QA	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 40 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (3P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000 x	86,11000 =	86,11000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	1,000 x	0,45000 =	0,45000	
				Subtotal:		86,56000	86,56000



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**

Expedient: **2022-0196**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16085
				COST DIRECTE			97,44435
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			97,44435
P-35	PG4B-DX3G	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	Rend.: 1,000		185,92	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500 /R x	26,65000 =	13,32500	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	22,97000 =	4,59400	
				Subtotal:		17,91900	17,91900
Materials							
	BG4L-09X8	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	1,000 x	167,32000 =	167,32000	
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors diferencials	1,000 x	0,41000 =	0,41000	
				Subtotal:		167,73000	167,73000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,26879
				COST DIRECTE			185,91779
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			185,91779
P-36	PG4H-AJR1	u	Protector per a sobretensions permanents, bipolar (1P+N), d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	Rend.: 1,000		62,70	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200 /R x	22,97000 =	4,59400	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,300 /R x	26,65000 =	7,99500	
				Subtotal:		12,58900	12,58900
Materials							
	BGWD-0AS	u	Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	1,000 x	0,45000 =	0,45000	
	BG4F-2ITS	u	Protector per a sobretensions permanents, bipolar (1P+N), d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar sobre carril DIN	1,000 x	49,47000 =	49,47000	



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**
Expedient: **2022-0196**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:		49,92000	49,92000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18884
				COST DIRECTE			62,69784
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			62,69784
P-37	PGD1-E3BV	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	Rend.: 1,000		33,13	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,248 /R x	22,97000 =	5,69656	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,248 /R x	26,65000 =	6,60920	
				Subtotal:		12,30576	12,30576
Materials							
	BGD5-06SW	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure, de 2000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000 x	16,19000 =	16,19000	
	BGYD-0B2	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000 x	4,45000 =	4,45000	
				Subtotal:		20,64000	20,64000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,18459
				COST DIRECTE			33,13035
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			33,13035
P-38	PROJ-10KW	u	Legalització de la instal·lació de potència nominal superior a 10kW, mitjançant l'emissió i entrega de la següent documentació: - La certificació de conformitat CE de tots els materials instal·lats. - Els resultats de les proves realitzades (aïllament de la instal·lació, resistència de la xarxa de terres, rendiment dels panells). - Aportació del manual d'ús i manteniment de la instal·lació, que ha d'incloure l'esquema de principi de funcionament. - El projecte elèctric de la instal·lació, signat per tècnic/a competent. - Certificat final d'obra en relació al projecte elèctric de la instal·lació, signat per tècnic/a comptent. - El certificat de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, emès per un instal·lador acreditat - La inscripció de la instal·lació al Registre d'instal·lacions d'autoconsum a Catalunya a nom del promotor, inclosa la corresponent taxa d'inscripció.	Rend.: 1,000		1.557,00	€



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**

Expedient: **2022-0196**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-39	PY01-HBTX	h	Ajudes per a obra civil. Inclou repasos/instal·lació i petit material.	Rend.: 1,000		23,39	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x 22,70000 =	22,70000	
				Subtotal:		22,70000	22,70000
Materials							
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,010	x 35,10000 =	0,35100	
				Subtotal:		0,35100	0,35100
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,34050
				COST DIRECTE			23,39150
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			23,39150
	PY02-614Y	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre alleugerit, de 5 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària	Rend.: 1,000		7,76	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,240	/R x 22,74000 =	5,45760	
				Subtotal:		5,45760	5,45760
Maquinària							
	C20B-00HC	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0,240	/R x 9,24000 =	2,21760	
				Subtotal:		2,21760	2,21760
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08186
				COST DIRECTE			7,75706
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,75706
P-40	PY062ZZ8P	u	Forat en sostre/envà per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus	Rend.: 1,000		8,15	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Partides d'obra							
	-DT40	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	0,015	x 26,05000 =	0,39075	
	PY02-614Y	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de sostre alleugerit, de 5 a 20 cm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària	1,000	x 7,75706 =	7,75706	



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira

Expedient: 2022-0196

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	8,14781
				8,14781
			COST DIRECTE	8,14781
			DESPESES INDIRECTES 0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	8,14781



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**

Expedient: **2022-0196**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
SIS	PA		Partida alçada per a l'aplicació del pla de seguretat i salut redactat pel contractista inclosa senyalització provisional i lluminosa, tanques de seguretat de delimitació de vianants i vehicles rodats i per a cada tram d'actuació i qualsevol altre aspecte atribuïble a la seguretat i salut. Inclòs equips de protecció individual. Es preveu el 2% del pressupost de l'obra.	Rend.: 1,000	1.096,90 €



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira

Expedient: 2022-0196

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
EST-AL-30	U	Estructura metàl·lica 30º per panells fotovoltaics	82,77000 €



Consell Comarcal
de la Conca de Barberà

PRESSUPOST
AMIDAMENTS



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira
Expedient: 2022-0196

AMIDAMENTS

Obra 01 **PRESSUPOST**
Capítol 01 **INSTAL·LACIÓ AL DIPÒSIT D'AIGUA POTABLE**
Títol 3 01 **OBRA CIVIL**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitut	amplada	alçada	total
1	PY062ZZ8P	u	Forat en sostre/envà per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus					
		1		2,00				2,00
TOTAL AMIDAMENT								2,00
2	P2218-5669	m3	Excavació de pous fins a 0,5 m de fondària i fins a 1 m en el fons, en roca, amb explosius i forat de D 30 mm, i càrrega sobre camió					
		1	Per caixa de pica de terra	0,25				0,25
TOTAL AMIDAMENT								0,25
3	LINIA-VIDA	u	Subministrament, col·locació i retirada de linia de vida homologada.					
		1	Subministre i instal·lació, 80%	0,68				0,68
		2	Retirada, 20%	0,32				0,32
TOTAL AMIDAMENT								1,00

Obra 01 **PRESSUPOST**
Capítol 01 **INSTAL·LACIÓ AL DIPÒSIT D'AIGUA POTABLE**
Títol 3 02 **INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitut	amplada	alçada	total
1	PG2P-6T09	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment					
		1	CC	5,00				5,00
TOTAL AMIDAMENT								5,00
2	PG2P-6SYY	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment					
		1	CC	35,00				35,00
TOTAL AMIDAMENT								35,00
3	PG2P-6T04	m	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment					
		1	CC	6,00				6,00
		2	CA	6,00				6,00



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira
Expedient: 2022-0196

AMIDAMENTS

			TOTAL AMIDAMENT	12,00
4	PG2O-6SXF	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	
	1	CC - Línia de Terra	2,00	2,00
	3			
	5			
	6			
	7			
			TOTAL AMIDAMENT	2,00
5	PG12-DHBU	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	
	1	CC	7,00	7,00
			TOTAL AMIDAMENT	7,00
6	PG33-E6E2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
	1	CA	5,00	5,00
			TOTAL AMIDAMENT	5,00
7	PG33-E5QW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment	
	1	CA - Dins Quadres	5,00	5,00
			TOTAL AMIDAMENT	5,00
8	PG3B-E7D5	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x6 mm ² , muntat superficialment	
	1	Xarxa equipotencial	60,00	60,00
			TOTAL AMIDAMENT	60,00
9	PG3B-E7CP	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm ² , muntat superficialment	
	1	Xarxa equipotencial	0,00	0,00
			TOTAL AMIDAMENT	0,00
10	PG3B-E7CS	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat en malla de connexió a terra	
	1	Xarxa equipotencial	2,00	2,00



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**
Expedient: **2022-0196**

AMIDAMENTS

	3	Bornas		
	4	6mm2 <--> 35mm2	1,00	1,00
	5	35mm2 <--> piques	1,00	1,00
			TOTAL AMIDAMENT	4,00
11	PGD1-E3BV	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	
	1	Terra de Xarxa equipotencial	1,00	1,00
			TOTAL AMIDAMENT	1,00
12	PG1B-DGQ0	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de divuit mòduls i muntada superficialment	
	1	Inversor <---> CGCP	1,00	1,00
			TOTAL AMIDAMENT	1,00
13	PG48-EPYP	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (4P), de 4500 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
	1	CA a nou armari	1,00	1,00
	2	a QGCP	1,00	1,00
			TOTAL AMIDAMENT	2,00
14	PG4B-DX3G	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
	1	CA a nou armari	1,00	1,00
			TOTAL AMIDAMENT	1,00
15	PG4H-AJR1	u	Protector per a sobretensions permanents, bipolar (1P+N), d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	
	1	CC		
	2	String1	1,00	1,00
	3	String	1,00	1,00
			TOTAL AMIDAMENT	2,00
16	IEP010	U	Pericó de registre de terra i pont de comprovació. Inclou: Replanteig. Connexionat de l'elèctrode i la línia d'enllaç. Muntatge del punt de posta a terra. Traçat de la línia principal de terra. Subjecció. Traçat de derivacions de terra. Connexionat de les derivacions. Connexió a massa de la xarxa. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.	



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira
Expedient: 2022-0196

AMIDAMENTS

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

1	A exterior	1,00	1,00
TOTAL AMIDAMENT			1,00

Obra 01 **PRESSUPOST**
Capítol 01 **INSTAL·LACIÓ AL DIPÒSIT D'AIGUA POTABLE**
Títol 3 03 **INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitut	amplada	alçada	total
1	FV-450	u	Subministrament i instal·lació de panell fotovoltaic de 450Wp de potència, amb tipus de cèl·lula monocristalina, de dimensions aproximades 210cm per 100cm i 25kg de pes, instal·lat en estructura prevista a tal efecte en coberta o terrat, inclosa la connexió a la línia elèctrica i a la xarxa de terres i prova de funcionament. Totalment acabat.					
		1	Panells Fotovoltaics	31,00				31,00
			TOTAL AMIDAMENT					31,00
2	ESTALCO	u	Subministrament i instal·lació a coberta existent amb acabat de teula àrab mitjançant d'estructura metàl·lica, amb instal·lació coplanària a la coberta, per a un panell fotovoltaic de dimensions 210 x 100cm i 25kg de pes aproximadament, inclosos tots els elements de suport, les ajudes de paleta per la retirada i reposició de teules, la connexió de l'estructura a la xarxa de posada a terra, els ancoratges i tots els accessoris necessaris.					
		1	Per a cada mòdul	31,00				31,00
			TOTAL AMIDAMENT					31,00
3	CAI-PROT	u	Subministrament i instal·lació de caixa per a fusible, elements protecció de sobretensions de CC i tallacorrents, incloent els fusibles i els tallacorrents; per a un string. Totalment instal·lat i funcionant.					
		1	String1	1,00				1,00
		2	String2	1,00				1,00
			TOTAL AMIDAMENT					2,00
4	INVER-15K	u	Subministrament i instal·lació d'inversor de 15kW en trifàsic tipus Huawei SUN2000-6KTL-M2 15kW trifàsic o similar, per una potència de sortida de 15kW com a mínim, per dos strings. Instal·lat, connectat i posat en marxa.					
		1	Inversor trifàsic tipus Huawei SUN2000-15KTL-M2	1,00				1,00
			TOTAL AMIDAMENT					1,00
5	INJECC-0	u	Subministrament i instal·lació de dispositiu d'injecció 0 i mesurador en carril DIN. Connectat, provat i posat en marxa.					
		1	Dins del nou quadre de CA	1,00				1,00



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira
Expedient: 2022-0196

AMIDAMENTS

				TOTAL AMIDAMENT	1,00
6	6MM-18KV	m	Subministrament i instal·lació de cable de coure de 6mm2 i 1,8kV apte per la instal·lació exterior i circuits de corrent continu per a instal·lacions fotovoltaïques. Instal·lat sota tub o en canal.		
		1	Connexió a inversor		
		2	Conductor 1,8kV H1Z2Z2K CC	2,00	30,000
				TOTAL AMIDAMENT	60,00

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 02 INSTAL·LACIÓ AL CENTRE HISTÒRIC PIRENC
Títol 3 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitud	amplada	alçada	total
1	PY062ZZ8P	u	Forat en sostre/envà per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus					
		1	Unitats	3,00				3,00
						TOTAL AMIDAMENT		3,00
2	P214W-FEM	m	Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir					
		1	Per xarxa de terres	4,00				4,00
						TOTAL AMIDAMENT		4,00
3	P2146-HYPV	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2					
		1	Per xarxa de terres	1,00				1,00
						TOTAL AMIDAMENT		1,00
4	P2218-5669	m3	Excavació de pous fins a 0,5 m de fondària i fins a 1 m en el fons, en roca, amb explosius i forat de D 30 mm, i càrrega sobre camió					
		1	Per caixa de pica de terra	0,25				0,25
						TOTAL AMIDAMENT		0,25
5	P9G6-H8IK	m2	Paviment de formigó amb formigó HM-20/P / 10 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, de 5 cm de gruix, amb acabat lliscat					
		1	Reblert de pericó de terres	1,00				1,00
		2	Formigó als voltants i sota pericó	1,00				1,00



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira
Expedient: 2022-0196

AMIDAMENTS

				TOTAL AMIDAMENT		2,00		
Obra		01	PRESSUPOST					
Capítol		02	INSTAL·LACIÓ AL CENTRE HISTÒRIC PIRENC					
Títol 3		02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA					
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitud	amplada	alçada	total
1	PG2P-6T09	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment					
		1	CC	10,00				10,00
				TOTAL AMIDAMENT		10,00		
2	PG2P-6SY Y	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment					
		1	CC	35,00				35,00
				TOTAL AMIDAMENT		35,00		
3	PG2P-6T04	m	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment					
		1	CA	6,00				6,00
				TOTAL AMIDAMENT		6,00		
4	PG2O-6SXF	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment					
		1	CC - Línia de Terra	4,00				4,00
		3						
		6						
		7						
				TOTAL AMIDAMENT		4,00		
5	PG12-DHBU	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment					
		1	CC	4,00				4,00
				TOTAL AMIDAMENT		4,00		
6	PG33-E6E2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub					



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**
Expedient: **2022-0196**

AMIDAMENTS

	1	CA	6,00	6,00	
					TOTAL AMIDAMENT 6,00
7	PG33-E5QW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x4 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment		
	1	CA - Dins Quadres	5,00	5,00	
					TOTAL AMIDAMENT 5,00
8	PG3B-E7D5	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x6 mm², muntat superficialment		
	1	Xarxa equipotencial	30,00	30,00	
					TOTAL AMIDAMENT 30,00
9	PG3B-E7CP	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm², muntat superficialment		
	1	Xarxa equipotencial	6,00	6,00	
					TOTAL AMIDAMENT 6,00
10	PG3B-E7CS	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm², muntat en malla de connexió a terra		
	1	Xarxa equipotencial	2,00	2,00	
	3	Bornas			
	4	6mm ² <--> 16mm ²	1,00	1,00	
	5	16mm ² <--> 35mm ²	1,00	1,00	
	6	35mm ² <--> piques	1,00	1,00	
					TOTAL AMIDAMENT 5,00
11	PGD1-E3BV	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra		
	1	Terra de Xarxa equipotencial	1,00	1,00	
					TOTAL AMIDAMENT 1,00
12	PG1B-DGQ0	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de divuit mòduls i muntada superficialment		
	1	Inversor <----> CGCP	1,00	1,00	
					TOTAL AMIDAMENT 1,00
13	PG48-EPY8	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 15 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (3P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN		



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira
Expedient: 2022-0196

AMIDAMENTS

	1	CA a nou armari	1,00	1,00
	2	a QGCP	1,00	1,00
		TOTAL AMIDAMENT		2,00
14	PG4B-DX3G	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
	1	CA a nou armari	1,00	1,00
		TOTAL AMIDAMENT		1,00
15	PG4H-AJR1	u	Protector per a sobretensions permanents, bipolar (1P+N), d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	
	1	CC		
	2	String1	1,00	1,00
		TOTAL AMIDAMENT		1,00
16	IEP010	U	Pericó de registre de terra i pont de comprovació. Inclou: Replanteig. Connexionat de l'elèctrode i la línia d'enllaç. Muntatge del punt de posta a terra. Traçat de la línia principal de terra. Subjecció. Traçat de derivacions de terra. Connexionat de les derivacions. Connexió a massa de la xarxa. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.	
	1	A exterior	1,00	1,00
		TOTAL AMIDAMENT		1,00

Obra	01	PRESSUPOST
Capítol	02	INSTAL·LACIÓ AL CENTRE HISTÒRIC PIRENC
Títol 3	03	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitud	amplada	alçada	total
1	FV-450	u	Subministrament i instal·lació de panell fotovoltaic de 450Wp de potència, amb tipus de cèl·lula monocristalina, de dimensions aproximades 210cm per 100cm i 25kg de pes, instal·lat en estructura prevista a tal efecte en coberta o terrat, inclosa la connexió a la línia elèctrica i a la xarxa de terres i prova de funcionament. Totalment acabat.					
		1	Panells Fotovoltaics	12,00				12,00
			TOTAL AMIDAMENT					12,00
2	ESTAL30	u	Subministrament i instal·lació a coberta invertida existent amb acabat de graves mitjançant suport d'estructura metàl·lica o similar, amb instal·lació a 30°, per a un panell fotovoltaic de dimensions 210 x 100cm i 25kg de pes aproximadament, inclosos tots els elements de suport, les ajudes de paletaria per la retirada i reposició de graves i nivellament del suport, els ancoratges i tots els accessoris necessaris.					



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira
Expedient: 2022-0196

AMIDAMENTS

	1	Per a cada mòdul	12,00		12,00
				TOTAL AMIDAMENT	12,00
3	CAI-PROT	u	Subministrament i instal·lació de caixa per a fusible, elements protecció de sobretensions de CC i tallacorrents, incloent els fusibles i els tallacorrents; per a un string. Totalment instal·lat i funcionant.		
	1	String1	1,00		1,00
				TOTAL AMIDAMENT	1,00
4	INVER-06K	u	Subministrament i instal·lació d'inversor de 6kW en trifàsic tipus Huawei SUN2000-6KTL-L1 06kW trifàsic o similar, per una potència de sortida de 6kW com a mínim, per a un string. Instal·lat, connectat i posat en marxa.		
	1	Huawei SUN2000-6KTL-L1	1,00		1,00
				TOTAL AMIDAMENT	1,00
5	INJECC-0	u	Subministrament i instal·lació de dispositiu d'injecció 0 i mesurador en carril DIN. Connectat, provat i posar en marxa.		
	1	Dins del nou quadre de CA	1,00		1,00
				TOTAL AMIDAMENT	1,00
6	6MM-18KV	m	Subministrament i instal·lació de cable de coure de 6mm2 i 1,8kV apte per la instal·lació exterior i circuits de corrent continu per a instal·lacions fotovoltaïques. Instal·lat sota tub o en canal.		
	1	Conductor 1,8kV H1Z2Z2K CC	50,00		50,00
				TOTAL AMIDAMENT	50,00

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 03 INSTAL·LACIÓ A L'AJUNTAMENT
Títol 3 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitud	amplada	alçada	total
1	PY062ZZ8P	u	Forat en sostre/envà per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus					
		1	Unitats	4,00				4,00
							TOTAL AMIDAMENT	4,00
2	P214W-FEM	m	Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir					
		1	Per xarxa de terres	4,00				4,00
							TOTAL AMIDAMENT	4,00



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira
Expedient: 2022-0196

AMIDAMENTS

3	P2146-HYPV	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2					
		1	Per xarxa de terres	1,00				1,00
							TOTAL AMIDAMENT	1,00
4	P2218-5669	m3	Excavació de pous fins a 0,5 m de fondària i fins a 1 m en el fons, en roca, amb explosius i forat de D 30 mm, i càrrega sobre camió					
		1	Per caixa de pica de terra	0,25				0,25
							TOTAL AMIDAMENT	0,25
5	P9G6-H8IK	m2	Paviment de formigó amb formigó HM-20/P / 10 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, de 5 cm de gruix, amb acabat lliscat					
		1	Reblert de pericó de terres	1,00				1,00
		2	Formigó als voltants i sota pericó	1,00				1,00
							TOTAL AMIDAMENT	2,00
6	LINIA-VIDA	u	Subministrament, col·locació i retirada de linia de vida homologada.					
		1	Subministre i instal·lació, 80%	0,68				0,68
		2	Retirada, 20%	0,32				0,32
							TOTAL AMIDAMENT	1,00

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 03 INSTAL·LACIÓ A L'AJUNTAMENT
Títol 3 02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitut	amplada	alçada	total
1	PG2P-6T09	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment					
		1	CC	3,00				3,00
							TOTAL AMIDAMENT	3,00
2	PG2P-6SYY	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment					
		1	CC	40,00				40,00
							TOTAL AMIDAMENT	40,00
3	PG2P-6T04	m	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment					



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira
Expedient: 2022-0196

AMIDAMENTS

1	CA	6,00	6,00	
			TOTAL AMIDAMENT	6,00
4	PG2O-6SXF	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	
1	CC - Línia de Terra	4,00	4,00	
3				
6				
7				
			TOTAL AMIDAMENT	4,00
5	PG12-DHBU	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	
1	CC	7,00	7,00	
			TOTAL AMIDAMENT	7,00
6	PG33-E6E2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
1	CA	5,00	5,00	
			TOTAL AMIDAMENT	5,00
7	PG33-E5QW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment	
1	CA - Dins Quadres	5,00	5,00	
			TOTAL AMIDAMENT	5,00
8	PG3B-E7D5	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x6 mm ² , muntat superficialment	
1	Xarxa equipotencial	44,00	44,00	
			TOTAL AMIDAMENT	44,00
9	PG3B-E7CP	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm ² , muntat superficialment	
1	Xarxa equipotencial	4,00	4,00	
			TOTAL AMIDAMENT	4,00
10	PG3B-E7CS	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat en malla de connexió a terra	
1	Xarxa equipotencial	2,00	2,00	



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**
Expedient: **2022-0196**

AMIDAMENTS

	3	Bornas		
	4	6mm2 <--> 16mm2	1,00	1,00
	5	16mm2 <--> 35mm2	1,00	1,00
	6	35mm2 <--> piques	1,00	1,00
			TOTAL AMIDAMENT	5,00
11	PGD1-E3BV	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	
	1	Terra de Xarxa equipotencial	1,00	1,00
			TOTAL AMIDAMENT	1,00
12	PG1B-DGQ0	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de divuit mòduls i muntada superficialment	
	1	Inversor <---> CGCP	1,00	1,00
			TOTAL AMIDAMENT	1,00
13	PG48-EPY8	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 15 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (3P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
	1	CA a nou armari	1,00	1,00
	2	a QGCP	1,00	1,00
			TOTAL AMIDAMENT	2,00
14	PG4B-DX3G	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
	1	CA a nou armari	1,00	1,00
			TOTAL AMIDAMENT	1,00
15	PG4H-AJR1	u	Protector per a sobretensions permanents, bipolar (1P+N), d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, col·locat	
	1	CC		
	2	String1	1,00	1,00
			TOTAL AMIDAMENT	1,00
16	IEP010	U	Pericó de registre de terra i pont de comprovació. Inclou: Replanteig. Connexionat de l'elèctrode i la línia d'enllaç. Muntatge del punt de posta a terra. Traçat de la línia principal de terra. Subjecció. Traçat de derivacions de terra. Connexionat de les derivacions. Connexió a massa de la xarxa. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.	



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira
Expedient: 2022-0196

AMIDAMENTS

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

1	A exterior	1,00	1,00
TOTAL AMIDAMENT			1,00

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 03 INSTAL·LACIÓ A L'AJUNTAMENT
Títol 3 03 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitud	amplada	alçada	total
1	FV-450	u	Subministrament i instal·lació de panell fotovoltaic de 450Wp de potència, amb tipus de cèl·lula monocristalina, de dimensions aproximades 210cm per 100cm i 25kg de pes, instal·lat en estructura prevista a tal efecte en coberta o terrat, inclosa la connexió a la línia elèctrica i a la xarxa de terres i prova de funcionament. Totalment acabat.					
		1	Panells Fotovoltaics	9,00				9,00
			TOTAL AMIDAMENT					9,00
2	ESTALCO	u	Subministrament i instal·lació a coberta existent amb acabat de teula àrab mitjançant d'estructura metàl·lica, amb instal·lació coplanària a la coberta, per a un panell fotovoltaic de dimensions 210 x 100cm i 25kg de pes aproximadament, inclosos tots els elements de suport, les ajudes de paletaria per la retirada i reposició de teules, la connexió de l'estructura a la xarxa de posada a terra, els ancoratges i tots els accessoris necessaris.					
		1	Per a cada mòdul	9,00				9,00
			TOTAL AMIDAMENT					9,00
3	CAI-PROT	u	Subministrament i instal·lació de caixa per a fusible, elements protecció de sobretensions de CC i tallacorrents, incloent els fusibles i els tallacorrents; per a un string. Totalment instal·lat i funcionant.					
		1	String1	1,00				1,00
			TOTAL AMIDAMENT					1,00
4	INVER-06K	u	Subministrament i instal·lació d'inversor de 6kW en trifàsic tipus Huawei SUN2000-6KTL-L1 06kW trifàsic o similar, per una potència de sortida de 6kW com a mínim, per a un string. Instal·lat, connectat i posat en marxa.					
		1	Huawei SUN2000-6KTL-L1	1,00				1,00
			TOTAL AMIDAMENT					1,00
5	INJECC-0	u	Subministarment i instal·lació de dispositiu d'injecció 0 i mesurador en carril DIN. Connectat, provat i posar en marxa.					
		1	Dins del nou quadre de CA	1,00				1,00
			TOTAL AMIDAMENT					1,00
6	6MM-18KV	m	Subministrament i instal·lació de cable de coure de 6mm2 i 1,8kV apte per la instal·lació exterior i circuits de corrent continu per a instal·lacions fotovoltaïques. Instal·lat sota tub o en canal.					



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**
Expedient: **2022-0196**

AMIDAMENTS

1	Conductor 1,8kV H1Z2Z2K CC	60,00	60,00
TOTAL AMIDAMENT			60,00

Obra 01 **PRESSUPOST**
Capítol 04 **INSTAL·LACIÓ AL COL·LEGI ANTONI TOUS**
Títol 3 01 **OBRA CIVIL**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitud	amplada	alçada	total
1	PY062ZZ8P	u	Forat en sostre/envà per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus					
		1	Unitats	4,00				4,00
TOTAL AMIDAMENT								4,00
2	P214W-FEM	m	Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir					
		1	Per xarxa de terres	6,00				6,00
TOTAL AMIDAMENT								6,00
3	P2146-HYPV	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2					
		1	Per xarxa de terres	1,50				1,50
TOTAL AMIDAMENT								1,50
4	P2218-5669	m3	Excavació de pous fins a 0,5 m de fondària i fins a 1 m en el fons, en roca, amb explosius i forat de D 30 mm, i càrrega sobre camió					
		1	Per caixa de pica de terra	0,25				0,25
TOTAL AMIDAMENT								0,25
5	P9G6-H8IK	m2	Paviment de formigó amb formigó HM-20/P / 10 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, de 5 cm de gruix, amb acabat lliscat					
		1	Reblert de pericó de terres	1,00				1,00
		2	Formigó als voltants i sota pericó	1,00				1,00
TOTAL AMIDAMENT								2,00

Obra 01 **PRESSUPOST**
Capítol 04 **INSTAL·LACIÓ AL COL·LEGI ANTONI TOUS**
Títol 3 02 **INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitud	amplada	alçada	total



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira
Expedient: 2022-0196

AMIDAMENTS

1	PG2P-6T04	m	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment		
	1	CC	65,00	65,00	
	2	CA	6,00	6,00	
					TOTAL AMIDAMENT 71,00
2	PG2P-6T1E	m	Tub rígid de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada		
	1	CC	30,00	30,00	
					TOTAL AMIDAMENT 30,00
3	PG2O-6SXF	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment		
	1	CC - Línia de Terra	4,00	4,00	
	3				
	5				
	6				
	7				
					TOTAL AMIDAMENT 4,00
4	PG12-DHBU	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment		
	1	CC	3,00	3,00	
					TOTAL AMIDAMENT 3,00
5	PG33-E6E2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub		
	1	CA	5,00	5,00	
					TOTAL AMIDAMENT 5,00
6	PG33-E5QW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment		
	1	CA - Dins Quadres	5,00	5,00	
					TOTAL AMIDAMENT 5,00

Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**
Expedient: **2022-0196**

AMIDAMENTS

7	PG3B-E7D5	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x6 mm2, muntat superficialment		
	1		Xarxa equipotencial	100,00	100,00
				TOTAL AMIDAMENT	100,00
8	PG3B-E7CP	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat superficialment		
	1		Xarxa equipotencial	10,00	10,00
				TOTAL AMIDAMENT	10,00
9	PG3B-E7CS	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra		
	1		Xarxa equipotencial	2,00	2,00
	3		Bornas		
	4		6mm2 <--> 35mm2	1,00	1,00
	5		16mm2<-->35mm2	1,00	1,00
	6		35mm2 <--> piques	1,00	1,00
				TOTAL AMIDAMENT	5,00
10	PGD1-E3BV	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra		
	1		Terra de Xarxa equipotencial	1,00	1,00
				TOTAL AMIDAMENT	1,00
11	PG1B-DGQ0	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de divuit mòduls i muntada superficialment		
	1		Inversor <----> CGCP	1,00	1,00
				TOTAL AMIDAMENT	1,00
12	PG48-EPZR	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (3P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN		
	1		CA a nou armari	1,00	1,00
	2		a QGCP	1,00	1,00
				TOTAL AMIDAMENT	2,00
13	PG4B-DX3G	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN		
	1		CA a nou armari	1,00	1,00



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira
Expedient: 2022-0196

AMIDAMENTS

				TOTAL AMIDAMENT	1,00
14	PG4H-AJR1	u	Protector per a sobretensions permanents, bipolar (1P+N), d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, col·locat		
		1	CC		
		2	String1	1,00	1,00
		3	String2	1,00	1,00
		4	String3	1,00	1,00
		5	String4	1,00	1,00
				TOTAL AMIDAMENT	4,00
15	IEP010	U	Pericó de registre de terra i pont de comprovació. Inclou: Replanteig. Connexionat de l'elèctrode i la línia d'enllaç. Muntatge del punt de posta a terra. Traçat de la línia principal de terra. Subjecció. Traçat de derivacions de terra. Connexionat de les derivacions. Connexió a massa de la xarxa. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.		
		1	A exterior	1,00	1,00
				TOTAL AMIDAMENT	1,00

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 04 INSTAL·LACIÓ AL COL·LEGI ANTONI TOUS
Títol 3 03 INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitud	amplada	alçada	total
1	FV-450	u	Subministrament i instal·lació de panell fotovoltaic de 450Wp de potència, amb tipus de cèl·lula monocristalina, de dimensions aproximades 210cm per 100cm i 25kg de pes, instal·lat en estructura prevista a tal efecte en coberta o terrat, inclosa la connexió a la línia elèctrica i a la xarxa de terres i prova de funcionament. Totalment acabat.					
		1	Panells Fotovoltàics	42,00				42,00
				TOTAL AMIDAMENT		42,00		
2	ESTAL30	u	Subministrament i instal·lació a coberta invertida existent amb acabat de graves mitjançant suport d'estructura metàl·lica o similar, amb instal·lació a 30°, per a un panell fotovoltaic de dimensions 210 x 100cm i 25kg de pes aproximadament, inclosos tots els elements de suport, les ajudes de paleta per la retirada i reposició de graves i nivellament del suport, els ancoratges i tots els accessoris necessaris.					
		1	Per a cada mòdul	42,00				42,00
				TOTAL AMIDAMENT		42,00		
3	CAI-PROT	u	Subministrament i instal·lació de caixa per a fusible, elements protecció de sobretensions de CC i tallacorrents, incloent els fusibles i els tallacorrents; per a un string. Totalment instal·lat					



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**
Expedient: **2022-0196**

AMIDAMENTS

i funcionant.			
1	String1	1,00	1,00
2	String2	1,00	1,00
3	String3	1,00	1,00
4	String4	1,00	1,00
TOTAL AMIDAMENT			4,00
4	INVER-20K	u	Subministrament i instal·lació d'inversor de 20kW en trifàsic tipus Huawei SUN2000-20KTL-M2 20kW trifàsic o similar, per una potència de sortida de 20kW com a mínim, per dos strings. Instal·lat, connectat i posat en marxa.
1	Huawei SUN2000-20KTL-M2	1,00	1,00
TOTAL AMIDAMENT			1,00
5	INJECC-0	u	Subministrarment i instal·lació de dispositiu d'injecció 0 i mesurador en carril DIN. Connectat, provat i posar en marxa.
1	Dins del nou quadre de CA	1,00	1,00
TOTAL AMIDAMENT			1,00
6	6MM-18KV	m	Subministrament i instal·lació de cable de coure de 6mm2 i 1,8kV apte per la instal·lació exterior i circuits de corrent continu per a instal·lacions fotovoltaïques. Instal·lat sota tub o en canal.
1	Conductor 1,8kV H1Z2Z2K CC	370,00	370,00
TOTAL AMIDAMENT			370,00

Obra		01	PRESSUPOST					
Capítol		05	GESTIÓ DE RESIDUS					
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitud	amplada	alçada	total
1	P2R6-4I6F	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat.					
		1	Per excavacions de caixa de pica de terra, etc					
		2	Dipòsit municipal	1,30	0,250			0,33
		3	Centre Històric Pirenc	1,30	0,250			0,33
		4	Ajuntament	1,30	0,250			0,33
		5	Col·legi A.Tous	1,30	0,250			0,33
		7	Per demolicions de caixa de pica de terra, etc					
		8	Dipòsit municipal					



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira
Expedient: 2022-0196

AMIDAMENTS

9	Centre Històric Pirenc	1,30	1,000	0,200	0,26
10	Ajuntament	1,30	1,000	0,200	0,26
11	Col·legi A.Tous	1,30	1,000	0,200	0,26
13	Altres	1,00			1,00
TOTAL AMIDAMENT					3,08

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 06 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitud	amplada	alçada	total
1	SIS	PA	Partida alçada per a l'aplicació del pla de seguretat i salut redactat pel contractista inclosa senyalització provisional i lluminosa, tanques de seguretat de delimitació de vianants i vehicles rodats i per a cada tram d'actuació i qualsevol altre aspecte atribuïble a la seguretat i salut. Inclòs equips de protecció individual. Es preveu el 2% del pressupost de l'obra.					
AMIDAMENT DIRECTE								1,00

Obra 01 PRESSUPOST
Capítol 07 DOCUMENTACIÓ I LEGALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitud	amplada	alçada	total
1	LEG-INST	u	Legalització de la instal·lació de potència nominal inferior a 10kW, mitjançant l'emissió i entrega de la següent documentació: - La certificació de conformitat CE de tots els materials instal·lats. - Els resultats de les proves realitzades (aïllament de la instal·lació, resistència de la xarxa de terres, rendiment dels panells). - Aportació del manual d'ús i manteniment de la instal·lació, que ha d'incloure l'esquema de principi de funcionament. - La memòria tècnica de disseny i del certificat de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, emès per un instal·lador acreditat. - La inscripció de la instal·lació al Registre d'instal·lacions d'autoconsum a Catalunya a nom del promotor, inclosa la corresponent taxa d'inscripció.					
		1	Instal·lacions de menys de 10kW:					
		2	Centre Històric Pirenc	1,00				1,00
		3	Ajuntament	1,00				1,00
TOTAL AMIDAMENT								2,00

2 PROJ-10KW u Legalització de la instal·lació de potència nominal superior a 10kW, mitjançant l'emissió i entrega de la següent documentació:
- La certificació de conformitat CE de tots els materials instal·lats.
- Els resultats de les proves realitzades (aïllament de la instal·lació, resistència de la xarxa de terres, rendiment dels panells).
- Aportació del manual d'ús i manteniment de la instal·lació, que ha d'incloure l'esquema de principi de funcionament.
- El projecte elèctric de la instal·lació, signat per tècnic/a competent.
- Certificat final d'obra en relació al projecte elèctric de la instal·lació, signat per tècnic/a competent.
- El certificat de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, emès per un instal·lador acreditat
- La inscripció de la instal·lació al Registre d'instal·lacions d'autoconsum a Catalunya a nom del promotor, inclosa la corresponent taxa d'inscripció.



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**
Expedient: **2022-0196**

AMIDAMENTS

		1	Instal·lacions a partir de 10kW:					
		2	Dipòsit municipal	1,00				1,00
		3	Col·legi A.Tous	1,00				1,00
							TOTAL AMIDAMENT	2,00

Obra	01	PRESSUPOST						
Capítol	08	DIVERSOS						
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitut	amplada	alçada	total
1	PY01-HBTX	h	Ajudes per a obra civil. Inclou repasos/instal·lació i petit material.					
		1	Previsió dues jornades per acabats	16,00				16,00
							TOTAL AMIDAMENT	16,00
2	P00010001	h	Equip per a ajudes en l'àmbit de l'electricitat					
		1	Previsió dues jornades per treballs a inst.existent	16,00				16,00
							TOTAL AMIDAMENT	16,00
3	IMP	PA	Partida alçada a justificar per imprevistos					
		1	Previsió	1,00				1,00
							TOTAL AMIDAMENT	1,00



Consell Comarcal
de la Conca de Barberà

PRESSUPOST
PRESSUPOST



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira

Expedient: 2022-0196

AMIDAMENTS I APLICACIÓ DE PREUS

Obra	01	PRESSUPOST
Capitol	01	INSTAL·LACIÓ AL DIPÒSIT D'AIGUA POTABLE
Títol 3	01	OBRA CIVIL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitut	amplada	alçada	total	PREU	IMPORT
1 PY062ZZ8P	u	Forat en sostre/envà per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus							
	1		2,00				2,00		
TOTAL AMIDAMENT							2,00	8,15	16,30
2 P2218-5669	m3	Excavació de pous fins a 0,5 m de fondària i fins a 1 m en el fons, en roca, amb explosius i forat de D 30 mm, i càrrega sobre camió							
	1	Per caixa de pica de terra	0,25				0,25		
TOTAL AMIDAMENT							0,25	18,44	4,61
3 LINIA-VIDA	u	Subministrament, col·locació i retirada de línia de vida homologada.							
	1	Subministre i instal·lació, 80%	0,68				0,68		
	2	Retirada, 20%	0,32				0,32		
TOTAL AMIDAMENT							1,00	823,17	823,17

Obra	01	PRESSUPOST
Capitol	01	INSTAL·LACIÓ AL DIPÒSIT D'AIGUA POTABLE
Títol 3	02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitut	amplada	alçada	total	PREU	IMPORT
1 PG2P-6T09	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment							
	1 CC		5,00				5,00		
TOTAL AMIDAMENT							5,00	3,61	18,05
2 PG2P-6SYY	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment							
	1 CC		35,00				35,00		
TOTAL AMIDAMENT							35,00	4,02	140,70
3 PG2P-6T04	m	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment							
	1 CC		6,00				6,00		



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira

Expedient: 2022-0196

AMIDAMENTS I APLICACIÓ DE PREUS

2	CA	6,00	6,00			
			TOTAL AMIDAMENT	12,00	5,77	69,24
4	PG20-6SXF	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment			
1	CC - Línia de Terra	2,00	2,00			
3						
5						
6						
7						
			TOTAL AMIDAMENT	2,00	5,45	10,90
5	PG12-DHBU	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment			
1	CC	7,00	7,00			
			TOTAL AMIDAMENT	7,00	17,21	120,47
6	PG33-E6E2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub			
1	CA	5,00	5,00			
			TOTAL AMIDAMENT	5,00	4,66	23,30
7	PG33-E5QW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment			
1	CA - Dins Quadres	5,00	5,00			
			TOTAL AMIDAMENT	5,00	1,77	8,85
8	PG3B-E7D5	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x6 mm ² , muntat superficialment			
1	Xarxa equipotencial	60,00	60,00			
			TOTAL AMIDAMENT	60,00	4,58	274,80
9	PG3B-E7CP	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm ² , muntat superficialment			
1	Xarxa equipotencial	0,00	0,00			
			TOTAL AMIDAMENT	0,00	5,05	0,00



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**

Expedient: **2022-0196**

AMIDAMENTS I APLICACIÓ DE PREUS

10	PG3B-E7CS	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra		
	1	Xarxa equipotencial	2,00	2,00	
	3	Bornas			
	4	6mm2 <--> 35mm2	1,00	1,00	
	5	35mm2 <--> piques	1,00	1,00	
			TOTAL AMIDAMENT	4,00	11,90
					47,60
11	PGD1-E3BV	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra		
	1	Terra de Xarxa equipotencial	1,00	1,00	
			TOTAL AMIDAMENT	1,00	33,13
					33,13
12	PG1B-DGQ0	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de divuit mòduls i muntada superficialment		
	1	Inversor <---> CGCP	1,00	1,00	
			TOTAL AMIDAMENT	1,00	41,83
					41,83
13	PG48-EPYP	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (4P), de 4500 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN		
	1	CA a nou armari	1,00	1,00	
	2	a QGCP	1,00	1,00	
			TOTAL AMIDAMENT	2,00	88,84
					177,68
14	PG4B-DX3G	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN		
	1	CA a nou armari	1,00	1,00	
			TOTAL AMIDAMENT	1,00	185,92
					185,92
15	PG4H-AJR1	u	Protector per a sobretensions permanents, bipolar (1P+N), d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, col·locat		
	1	CC			
	2	String1	1,00	1,00	
	3	String	1,00	1,00	
			TOTAL AMIDAMENT	2,00	62,70
					125,40
16	IEP010	U	Pericó de registre de terra i pont de comprovació. Inclou: Replanteig. Connexionat de l'elèctrode i la línia d'enllaç. Muntatge del punt		



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira

Expedient: 2022-0196

AMIDAMENTS I APLICACIÓ DE PREUS

de posta a terra. Traçat de la línia principal de terra. Subjecció. Traçat de derivacions de terra. Connexionat de les derivacions. Connexió a massa de la xarxa. Realització de proves de servei.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

1	A exterior	1,00	1,00		
TOTAL AMIDAMENT			1,00	322,13	322,13

Obra	01	PRESSUPOST
Capítol	01	INSTAL·LACIÓ AL DIPÒSIT D'AIGUA POTABLE
Títol 3	03	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitud	amplada	alçada	total	PREU	IMPORT
1	FV-450	u	Subministrament i instal·lació de panell fotovoltaic de 450Wp de potència, amb tipus de cèl·lula monocristalina, de dimensions aproximades 210cm per 100cm i 25kg de pes, instal·lat en estructura prevista a tal efecte en coberta o terrat, inclosa la connexió a la línia elèctrica i a la xarxa de terres i prova de funcionament. Totalment acabat.						
	1	Panells Fotovoltaics	31,00				31,00		
TOTAL AMIDAMENT							31,00	182,09	5.644,79
2	ESTALCO	u	Subministrament i instal·lació a coberta existent amb acabat de teula àrab mitjançant d'estructura metàl·lica, amb instal·lació coplanària a la coberta, per a un panell fotovoltaic de dimensions 210 x 100cm i 25kg de pes aproximadament, inclosos tots els elements de suport, les ajudes de paletaria per la retirada i reposició de teules, la connexió de l'estructura a la xarxa de posada a terra, els ancoratges i tots els accessoris necessaris.						
	1	Per a cada mòdul	31,00				31,00		
TOTAL AMIDAMENT							31,00	60,20	1.866,20
3	CAI-PROT	u	Subministrament i instal·lació de caixa per a fusible, elements protecció de sobretensions de CC i tallacorrents, incloent els fusibles i els tallacorrents; per a un string. Totalment instal·lat i funcionant.						
	1	String1	1,00				1,00		
	2	String2	1,00				1,00		
TOTAL AMIDAMENT							2,00	236,09	472,18
4	INVER-15K	u	Subministrament i instal·lació d'inversor de 15kW en trifàsic tipus Huawei SUN2000-6KTL-M2 15kW trifàsic o similar, per una potència de sortida de 15kW com a mínim, per dos strings. Instal·lat, connectat i posat en marxa.						
	1	Inversor trifàsic tipus Huawei SUN2000-15KTL-M2	1,00				1,00		



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira

Expedient: 2022-0196

AMIDAMENTS I APLICACIÓ DE PREUS

		TOTAL AMIDAMENT	1,00	1.992,43	1.992,43
5	INJECC-0	u	Subministrarment i instal·lació de dispositiu d'injecció 0 i mesurador en carril DIN. Connectat, provat i posar en marxa.		
	1	Dins del nou quadre de CA	1,00	1,00	
		TOTAL AMIDAMENT	1,00	355,41	355,41
6	6MM-18KV	m	Subministrament i instal·lació de cable de coure de 6mm2 i 1,8kV apte per la instal·lació exterior i circuits de corrent continu per a instal·lacions fotovoltaïques. Instal·lat sota tub o en canal.		
	1	Connexió a inversor			
	2	Conductor 1,8kV H1Z2Z2K CC	2,00	30,000	60,00
		TOTAL AMIDAMENT	60,00	1,89	113,40

Obra	01	PRESSUPOST
Capitol	02	INSTAL·LACIÓ AL CENTRE HISTÒRIC PIRENC
Títol 3	01	OBRA CIVIL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitud	amplada	alçada	total	PREU	IMPORT
1	PY062ZZ8P	u	Forat en sostre/envà per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus						
	1	Unitats	3,00				3,00		
		TOTAL AMIDAMENT	3,00				8,15		24,45
2	P214W-FEM	m	Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir						
	1	Per xarxa de terres	4,00				4,00		
		TOTAL AMIDAMENT	4,00				9,46		37,84
3	P2146-HYPV	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2						
	1	Per xarxa de terres	1,00				1,00		
		TOTAL AMIDAMENT	1,00				51,44		51,44
4	P2218-5669	m3	Excavació de pous fins a 0,5 m de fondària i fins a 1 m en el fons, en roca, amb explosius i forat de D 30 mm, i càrrega sobre camió						
	1	Per caixa de pica de terra	0,25				0,25		



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira

Expedient: 2022-0196

AMIDAMENTS I APLICACIÓ DE PREUS

		TOTAL AMIDAMENT		0,25	18,44	4,61
5	P9G6-H8IK	m2	Paviment de formigó amb formigó HM-20/P / 10 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, de 5 cm de gruix, amb acabat lliscat			
	1		Reblert de pericó de terres	1,00	1,00	
	2		Formigó als voltants i sota pericó	1,00	1,00	
		TOTAL AMIDAMENT		2,00	14,86	29,72

Obra	01	PRESSUPOST
Capitol	02	INSTAL·LACIÓ AL CENTRE HISTÒRIC PIRENC
Títol 3	02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitud	amplada	alçada	total	PREU	IMPORT
1	PG2P-6T09	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment						
	1	CC	10,00				10,00		
		TOTAL AMIDAMENT		10,00			3,61	36,10	
2	PG2P-6SYY	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment						
	1	CC	35,00				35,00		
		TOTAL AMIDAMENT		35,00			4,02	140,70	
3	PG2P-6T04	m	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment						
	1	CA	6,00				6,00		
		TOTAL AMIDAMENT		6,00			5,77	34,62	
4	PG2O-6SXF	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment						
	1	CC - Línia de Terra	4,00				4,00		
	3								
	6								
	7								
		TOTAL AMIDAMENT		4,00			5,45	21,80	



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**

Expedient: **2022-0196**

AMIDAMENTS I APLICACIÓ DE PREUS

5	PG12-DHBU	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment				
		1	CC	4,00	4,00		
				TOTAL AMIDAMENT	4,00	17,21	68,84
6	PG33-E6E2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub				
		1	CA	6,00	6,00		
				TOTAL AMIDAMENT	6,00	4,66	27,96
7	PG33-E5QW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment				
		1	CA - Dins Quadres	5,00	5,00		
				TOTAL AMIDAMENT	5,00	1,77	8,85
8	PG3B-E7D5	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x6 mm ² , muntat superficialment				
		1	Xarxa equipotencial	30,00	30,00		
				TOTAL AMIDAMENT	30,00	4,58	137,40
9	PG3B-E7CP	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm ² , muntat superficialment				
		1	Xarxa equipotencial	6,00	6,00		
				TOTAL AMIDAMENT	6,00	5,05	30,30
10	PG3B-E7CS	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm ² , muntat en malla de connexió a terra				
		1	Xarxa equipotencial	2,00	2,00		
		3	Bornas				
		4	6mm ² <--> 16mm ²	1,00	1,00		
		5	16mm ² <--> 35mm ²	1,00	1,00		
		6	35mm ² <--> piques	1,00	1,00		
				TOTAL AMIDAMENT	5,00	11,90	59,50
11	PGD1-E3BV	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriments de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra				
		1	Terra de Xarxa equipotencial	1,00	1,00		



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira

Expedient: 2022-0196

AMIDAMENTS I APLICACIÓ DE PREUS

		TOTAL AMIDAMENT	1,00	33,13	33,13
12	PG1B-DGQ0	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de divuit mòduls i muntada superficialment		
	1	Inversor <---> CGCP	1,00	1,00	
		TOTAL AMIDAMENT	1,00	41,83	41,83
13	PG48-EPY8	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 15 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (3P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN		
	1	CA a nou armari	1,00	1,00	
	2	a QGCP	1,00	1,00	
		TOTAL AMIDAMENT	2,00	78,09	156,18
14	PG4B-DX3G	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN		
	1	CA a nou armari	1,00	1,00	
		TOTAL AMIDAMENT	1,00	185,92	185,92
15	PG4H-AJR1	u	Protector per a sobretensions permanents, bipolar (1P+N), d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, col·locat		
	1	CC			
	2	String1	1,00	1,00	
		TOTAL AMIDAMENT	1,00	62,70	62,70
16	IEP010	U	Pericó de registre de terra i pont de comprovació. Inclou: Replanteig. Connexionat de l'elèctrode i la línia d'enllaç. Muntatge del punt de posta a terra. Traçat de la línia principal de terra. Subjecció. Traçat de derivacions de terra. Connexionat de les derivacions. Connexió a massa de la xarxa. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.		
	1	A exterior	1,00	1,00	
		TOTAL AMIDAMENT	1,00	322,13	322,13

Obra	01	PRESSUPOST
Capitol	02	INSTAL·LACIÓ AL CENTRE HISTÒRIC PIRENC
Títol 3	03	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira

Expedient: 2022-0196

AMIDAMENTS I APLICACIÓ DE PREUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitud	amplada	alçada	total	PREU	IMPORT
1 FV-450	u	Subministrament i instal·lació de panell fotovoltaic de 450Wp de potència, amb tipus de cèl·lula monocristalina, de dimensions aproximades 210cm per 100cm i 25kg de pes, instal·lat en estructura prevista a tal efecte en coberta o terrat, inclosa la connexió a la línia elèctrica i a la xarxa de terres i prova de funcionament. Totalment acabat.							
	1	Panells Fotovoltaics	12,00				12,00		
TOTAL AMIDAMENT							12,00	182,09	2.185,08
2 ESTAL30	u	Subministrament i instal·lació a coberta invertida existent amb acabat de graves mitjançant suport d'estructura metàl·lica o similar, amb instal·lació a 30°, per a un panell fotovoltaic de dimensions 210 x 100cm i 25kg de pes aproximadament, inclosos tots els elements de suport, les ajudes de paleta per la retirada i reposició de graves i nivellament del suport, els ancoratges i tots els accessoris necessaris.							
	1	Per a cada mòdul	12,00				12,00		
TOTAL AMIDAMENT							12,00	124,32	1.491,84
3 CAI-PROT	u	Subministrament i instal·lació de caixa per a fusible, elements protecció de sobretensions de CC i tallacorrents, incloent els fusibles i els tallacorrents; per a un string. Totalment instal·lat i funcionant.							
	1	String1	1,00				1,00		
TOTAL AMIDAMENT							1,00	236,09	236,09
4 INVER-06K	u	Subministrament i instal·lació d'inversor de 6kW en trifàsic tipus Huawei SUN2000-6KTL-L1 06kW trifàsic o similar, per una potència de sortida de 6kW com a mínim, per a un string. Instal·lat, connectat i posat en marxa.							
	1	Huawei SUN2000-6KTL-L1	1,00				1,00		
TOTAL AMIDAMENT							1,00	1.189,39	1.189,39
5 INJECC-0	u	Subministrament i instal·lació de dispositiu d'injecció 0 i mesurador en carril DIN. Connectat, provat i posat en marxa.							
	1	Dins del nou quadre de CA	1,00				1,00		
TOTAL AMIDAMENT							1,00	355,41	355,41
6 6MM-18KV	m	Subministrament i instal·lació de cable de coure de 6mm2 i 1,8kV apte per la instal·lació exterior i circuits de corrent continu per a instal·lacions fotovoltaïques. Instal·lat sota tub o en canal.							
	1	Conductor 1,8kV H1Z2Z2K CC	50,00				50,00		
TOTAL AMIDAMENT							50,00	1,89	94,50



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira

Expedient: 2022-0196

AMIDAMENTS I APLICACIÓ DE PREUS

Capítol	03	INSTAL·LACIÓ A L'AJUNTAMENT
Títol 3	01	OBRA CIVIL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitud	amplada	alçada	total	PREU	IMPORT
1 PY062ZZ8P	u	Forat en sostre/envà per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus							
	1	Unitats	4,00				4,00		
TOTAL AMIDAMENT							4,00	8,15	32,60
2 P214W-FEM	m	Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir							
	1	Per xarxa de terres	4,00				4,00		
TOTAL AMIDAMENT							4,00	9,46	37,84
3 P2146-HYPV	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2							
	1	Per xarxa de terres	1,00				1,00		
TOTAL AMIDAMENT							1,00	51,44	51,44
4 P2218-5669	m3	Excavació de pous fins a 0,5 m de fondària i fins a 1 m en el fons, en roca, amb explosius i forat de D 30 mm, i càrrega sobre camió							
	1	Per caixa de pica de terra	0,25				0,25		
TOTAL AMIDAMENT							0,25	18,44	4,61
5 P9G6-H8IK	m2	Paviment de formigó amb formigó HM-20/P / 10 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, de 5 cm de gruix, amb acabat lliscat							
	1	Reblert de pericó de terres	1,00				1,00		
	2	Formigó als voltants i sota pericó	1,00				1,00		
TOTAL AMIDAMENT							2,00	14,86	29,72
6 LINIA-VIDA	u	Subministrament, col·locació i retirada de linia de vida homologada.							
	1	Subministre i instal·lació, 80%	0,68				0,68		
	2	Retirada, 20%	0,32				0,32		
TOTAL AMIDAMENT							1,00	823,17	823,17



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira

Expedient: 2022-0196

AMIDAMENTS I APLICACIÓ DE PREUS

Capítol		03	INSTAL·LACIÓ A L'AJUNTAMENT							
Títol 3		02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA							
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitud	amplada	alçada	total	PREU	IMPORT	
1 PG2P-6T09	m	Tub rígid de PVC, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment								
	1	CC	3,00				3,00			
TOTAL AMIDAMENT							3,00	3,61	10,83	
2 PG2P-6SYY	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment								
	1	CC	40,00				40,00			
TOTAL AMIDAMENT							40,00	4,02	160,80	
3 PG2P-6T04	m	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment								
	1	CA	6,00				6,00			
TOTAL AMIDAMENT							6,00	5,77	34,62	
4 PG20-6SXF	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment								
	1	CC - Línia de Terra	4,00				4,00			
	3									
	6									
	7									
TOTAL AMIDAMENT							4,00	5,45	21,80	
5 PG12-DHBU	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment								
	1	CC	7,00				7,00			
TOTAL AMIDAMENT							7,00	17,21	120,47	
6 PG33-E6E2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub								
	1	CA	5,00				5,00			
TOTAL AMIDAMENT							5,00	4,66	23,30	



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**

Expedient: **2022-0196**

AMIDAMENTS I APLICACIÓ DE PREUS

7 PG33-E5QW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x4 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment				
1	CA - Dins Quadres	5,00	5,00			
TOTAL AMIDAMENT			5,00	1,77	8,85	
8 PG3B-E7D5	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x6 mm², muntat superficialment				
1	Xarxa equipotencial	44,00	44,00			
TOTAL AMIDAMENT			44,00	4,58	201,52	
9 PG3B-E7CP	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm², muntat superficialment				
1	Xarxa equipotencial	4,00	4,00			
TOTAL AMIDAMENT			4,00	5,05	20,20	
10 PG3B-E7CS	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm², muntat en malla de connexió a terra				
1	Xarxa equipotencial	2,00	2,00			
3	Bornas					
4	6mm ² <--> 16mm ²	1,00	1,00			
5	16mm ² <--> 35mm ²	1,00	1,00			
6	35mm ² <--> piques	1,00	1,00			
TOTAL AMIDAMENT			5,00	11,90	59,50	
11 PGD1-E3BV	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra				
1	Terra de Xarxa equipotencial	1,00	1,00			
TOTAL AMIDAMENT			1,00	33,13	33,13	
12 PG1B-DGQ0	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de divuit mòduls i muntada superficialment				
1	Inversor <---> CGCP	1,00	1,00			
TOTAL AMIDAMENT			1,00	41,83	41,83	
13 PG48-EPY8	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 15 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (3P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN				
1	CA a nou armari	1,00	1,00			
2	a QGCP	1,00	1,00			



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira

Expedient: 2022-0196

AMIDAMENTS I APLICACIÓ DE PREUS

		TOTAL AMIDAMENT	2,00	78,09	156,18
14	PG4B-DX3G	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN		
	1	CA a nou armari	1,00	1,00	
		TOTAL AMIDAMENT	1,00	185,92	185,92
15	PG4H-AJR1	u	Protector per a sobretensions permanents, bipolar (1P+N), d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, col·locat		
	1	CC			
	2	String1	1,00	1,00	
		TOTAL AMIDAMENT	1,00	62,70	62,70
16	IEP010	U	Pericó de registre de terra i pont de comprovació. Inclou: Replanteig. Connexionat de l'elèctrode i la línia d'enllaç. Muntatge del punt de posta a terra. Traçat de la línia principal de terra. Subjecció. Traçat de derivacions de terra. Connexionat de les derivacions. Connexió a massa de la xarxa. Realització de proves de servei. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.		
	1	A exterior	1,00	1,00	
		TOTAL AMIDAMENT	1,00	322,13	322,13

Obra	01	PRESSUPOST
Capitol	03	INSTAL·LACIÓ A L'AJUNTAMENT
Titul 3	03	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitut	amplada	alçada	total	PREU	IMPORT
1	FV-450	u	Subministrament i instal·lació de panell fotovoltaic de 450Wp de potència, amb tipus de cèl·lula monocristalina, de dimensions aproximades 210cm per 100cm i 25kg de pes, instal·lat en estructura prevista a tal efecte en coberta o terrat, inclosa la connexió a la línia elèctrica i a la xarxa de terres i prova de funcionament. Totalment acabat.						
	1	Panells Fotovoltàics	9,00				9,00		
		TOTAL AMIDAMENT	9,00				182,09		1.638,81
2	ESTALCO	u	Subministrament i instal·lació a coberta existent amb acabat de teula àrab mitjançant d'estructura metàl·lica, amb instal·lació coplanària a la coberta, per a un panell fotovoltaic de dimensions 210 x 100cm i 25kg de pes aproximadament, inclosos tots els elements de suport, les ajudes de paletaria per la retirada i reposició de teules, la connexió de l'estructura a la xarxa de posada a terra, els ancoratges i tots els accessoris necessaris.						



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira

Expedient: 2022-0196

AMIDAMENTS I APLICACIÓ DE PREUS

	1	Per a cada mòdul	9,00	9,00		
				TOTAL AMIDAMENT	9,00	60,20 541,80
3	CAI-PROT	u	Subministrament i instal·lació de caixa per a fusible, elements protecció de sobretensions de CC i tallacorrents, incloent els fusibles i els tallacorrents; per a un string. Totalment instal·lat i funcionant.			
	1	String1	1,00	1,00		
				TOTAL AMIDAMENT	1,00	236,09 236,09
4	INVER-06K	u	Subministrament i instal·lació d'inversor de 6kW en trifàsic tipus Huawei SUN2000-6KTL-L1 06kW trifàsic o similar, per una potència de sortida de 6kW com a mínim, per a un string. Instal·lat, connectat i posat en marxa.			
	1	Huawei SUN2000-6KTL-L1	1,00	1,00		
				TOTAL AMIDAMENT	1,00	1.189,39 1.189,39
5	INJECC-0	u	Subministrament i instal·lació de dispositiu d'injecció 0 i mesurador en carril DIN. Connectat, provat i posat en marxa.			
	1	Dins del nou quadre de CA	1,00	1,00		
				TOTAL AMIDAMENT	1,00	355,41 355,41
6	6MM-18KV	m	Subministrament i instal·lació de cable de coure de 6mm2 i 1,8kV apte per la instal·lació exterior i circuits de corrent continu per a instal·lacions fotovoltaïques. Instal·lat sota tub o en canal.			
	1	Conductor 1,8kV H1Z2Z2K CC	60,00	60,00		
				TOTAL AMIDAMENT	60,00	1,89 113,40

Obra	01	PRESSUPOST
Capitol	04	INSTAL·LACIÓ AL COL·LEGI ANTONI TOUS
Títol 3	01	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitud	amplada	alçada	total	PREU	IMPORT
1	PY062ZZ8P	u	Forat en sostre/envà per a pas d'instal·lacions, de diàmetre 5 a 20 cm, amb equips per a tall/broca de diamant, inclou càrrega manual de runa sobre contenidor i transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus							
	1	Unitats		4,00				4,00		
								TOTAL AMIDAMENT	4,00	8,15 32,60
2	P214W-FEM	m	Tall en paviment de formigó de 10 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir							
	1	Per xarxa de terres		6,00				6,00		



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira

Expedient: 2022-0196

AMIDAMENTS I APLICACIÓ DE PREUS

			TOTAL AMIDAMENT	6,00	9,46	56,76
3	P2146-HYPV	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2			
	1	Per xarxa de terres	1,50	1,50		
			TOTAL AMIDAMENT	1,50	51,44	77,16
4	P2218-5669	m3	Excavació de pous fins a 0,5 m de fondària i fins a 1 m en el fons, en roca, amb explosius i forat de D 30 mm, i càrrega sobre camió			
	1	Per caixa de pica de terra	0,25	0,25		
			TOTAL AMIDAMENT	0,25	18,44	4,61
5	P9G6-H8IK	m2	Paviment de formigó amb formigó HM-20/P / 10 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, de 5 cm de gruix, amb acabat lliscat			
	1	Reblert de pericó de terres	1,00	1,00		
	2	Formigó als voltants i sota pericó	1,00	1,00		
			TOTAL AMIDAMENT	2,00	14,86	29,72

Obra	01	PRESSUPOST
Capitol	04	INSTAL·LACIÓ AL COL·LEGI ANTONI TOUS
Títol 3	02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitut	amplada	alçada	total	PREU	IMPORT
1	PG2P-6T04	m	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment							
	1	CC		65,00				65,00		
	2	CA		6,00				6,00		
			TOTAL AMIDAMENT					71,00	5,77	409,67
2	PG2P-6T1E	m	Tub rígid de PVC, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada							
	1	CC		30,00				30,00		
			TOTAL AMIDAMENT					30,00	4,06	121,80
3	PG2O-6SXF	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 25 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment							

Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**

Expedient: **2022-0196**

AMIDAMENTS I APLICACIÓ DE PREUS

	1	CC - Línia de Terra	4,00		4,00		
	3						
	5						
	6						
	7						
				TOTAL AMIDAMENT	4,00	5,45	21,80
4	PG12-DHBU	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment				
	1	CC	3,00		3,00		
				TOTAL AMIDAMENT	3,00	17,21	51,63
5	PG33-E6E2	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub				
	1	CA	5,00		5,00		
				TOTAL AMIDAMENT	5,00	4,66	23,30
6	PG33-E5QW	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x4 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment				
	1	CA - Dins Quadres	5,00		5,00		
				TOTAL AMIDAMENT	5,00	1,77	8,85
7	PG3B-E7D5	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x6 mm2, muntat superficialment				
	1	Xarxa equipotencial	100,00		100,00		
				TOTAL AMIDAMENT	100,00	4,58	458,00
8	PG3B-E7CP	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x16 mm2, muntat superficialment				
	1	Xarxa equipotencial	10,00		10,00		
				TOTAL AMIDAMENT	10,00	5,05	50,50
9	PG3B-E7CS	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra				
	1	Xarxa equipotencial	2,00		2,00		
	3	Bornas					
	4	6mm2 <--> 35mm2	1,00		1,00		



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**

Expedient: **2022-0196**

AMIDAMENTS I APLICACIÓ DE PREUS

	5	16mm2<-->35mm2	1,00	1,00		
	6	35mm2 <--> piques	1,00	1,00		
				TOTAL AMIDAMENT	5,00	11,90 59,50
10	PGD1-E3BV	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2000 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra			
	1	Terra de Xarxa equipotencial	1,00	1,00		
				TOTAL AMIDAMENT	1,00	33,13 33,13
11	PG1B-DGQ0	u	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de divuit mòduls i muntada superficialment			
	1	Inversor <---> CGCP	1,00	1,00		
				TOTAL AMIDAMENT	1,00	41,83 41,83
12	PG48-EPZR	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 40 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, tetrapolar (3P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN			
	1	CA a nou armari	1,00	1,00		
	2	a QGCP	1,00	1,00		
				TOTAL AMIDAMENT	2,00	97,44 194,88
13	PG4B-DX3G	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN			
	1	CA a nou armari	1,00	1,00		
				TOTAL AMIDAMENT	1,00	185,92 185,92
14	PG4H-AJR1	u	Protector per a sobretensions permanents, bipolar (1P+N), d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, col·locat			
	1	CC				
	2	String1	1,00	1,00		
	3	String2	1,00	1,00		
	4	String3	1,00	1,00		
	5	String4	1,00	1,00		
				TOTAL AMIDAMENT	4,00	62,70 250,80
15	IEP010	U	Pericó de registre de terra i pont de comprovació. Inclou: Replanteig. Connexionat de l'elèctrode i la línia d'enllaç. Muntatge del punt de posta a terra. Traçat de la línia principal de terra. Subjecció. Traçat de derivacions de terra. Connexionat de les derivacions. Connexió a massa de la xarxa. Realització			



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira

Expedient: 2022-0196

AMIDAMENTS I APLICACIÓ DE PREUS

de proves de servei.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

1	A exterior	1,00	1,00		
			TOTAL AMIDAMENT	1,00	322,13
					322,13

Obra	01	PRESSUPOST
Capitol	04	INSTAL·LACIÓ AL COL·LEGI ANTONI TOUS
Títol 3	03	INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitud	amplada	alçada	total	PREU	IMPORT
1	FV-450	u	Subministrament i instal·lació de panell fotovoltaic de 450Wp de potència, amb tipus de cèl·lula monocristalina, de dimensions aproximades 210cm per 100cm i 25kg de pes, instal·lat en estructura prevista a tal efecte en coberta o terrat, inclosa la connexió a la línia elèctrica i a la xarxa de terres i prova de funcionament. Totalment acabat.						
	1	Panells Fotovoltaics	42,00				42,00		
							TOTAL AMIDAMENT	42,00	182,09
									7.647,78
2	ESTAL30	u	Subministrament i instal·lació a coberta invertida existent amb acabat de graves mitjançant suport d'estructura metàl·lica o similar, amb instal·lació a 30°, per a un panell fotovoltaic de dimensions 210 x 100cm i 25kg de pes aproximadament, inclosos tots els elements de suport, les ajudes de paletaria per la retirada i reposició de graves i nivellament del suport, els ancoratges i tots els accessoris necessaris.						
	1	Per a cada mòdul	42,00				42,00		
							TOTAL AMIDAMENT	42,00	124,32
									5.221,44
3	CAI-PROT	u	Subministrament i instal·lació de caixa per a fusible, elements protecció de sobretensions de CC i tallacorrents, incloent els fusibles i els tallacorrents; per a un string. Totalment instal·lat i funcionant.						
	1	String1	1,00				1,00		
	2	String2	1,00				1,00		
	3	String3	1,00				1,00		
	4	String4	1,00				1,00		
							TOTAL AMIDAMENT	4,00	236,09
									944,36
4	INVER-20K	u	Subministrament i instal·lació d'inversor de 20kW en trifàsic tipus Huawei SUN2000-20KTL-M2 20kW trifàsic o similar, per una potència de sortida de 20kW com a mínim, per dos strings. Instal·lat, connectat i posat en marxa.						
	1	Huawei SUN2000-20KTL-M2	1,00				1,00		



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**

Expedient: **2022-0196**

AMIDAMENTS I APLICACIÓ DE PREUS

		TOTAL AMIDAMENT	1,00	2.476,00	2.476,00
5	INJECC-0	u	Subministrarment i instal·lació de dispositiu d'injecció 0 i mesurador en carril DIN. Connectat, provat i posar en marxa.		
1	Dins del nou quadre de CA	1,00	1,00		
		TOTAL AMIDAMENT	1,00	355,41	355,41
6	6MM-18KV	m	Subministrament i instal·lació de cable de coure de 6mm2 i 1,8kV apte per la instal·lació exterior i circuits de corrent continu per a instal·lacions fotovoltaïques. Instal·lat sota tub o en canal.		
1	Conductor 1,8kV H1Z2Z2K CC	370,00	370,00		
		TOTAL AMIDAMENT	370,00	1,89	699,30

Obra		01	PRESSUPOST						
Capitol		05	GESTIÓ DE RESIDUS						
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitut	amplada	alçada	total	PREU	IMPORT
1	P2R6-4I6F	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat.						
		1	Per excavacions de caixa de pica de terra, etc						
		2	Dipòsit municipal	1,30	0,250		0,33		
		3	Centre Històric Pirenc	1,30	0,250		0,33		
		4	Ajuntament	1,30	0,250		0,33		
		5	Col·legi A.Tous	1,30	0,250		0,33		
		7	Per demolicions de caixa de pica de terra, etc						
		8	Dipòsit municipal						
		9	Centre Històric Pirenc	1,30	1,000	0,200	0,26		
		10	Ajuntament	1,30	1,000	0,200	0,26		
		11	Col·legi A.Tous	1,30	1,000	0,200	0,26		
		13	Altres	1,00			1,00		
TOTAL AMIDAMENT							3,08	43,25	133,21

Obra		01	PRESSUPOST							
Capitol		06	SEGURETAT I SALUT							



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira

Expedient: 2022-0196

AMIDAMENTS I APLICACIÓ DE PREUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitud	amplada	alçada	total	PREU	IMPORT
1	SIS	PA	Partida alçada per a l'aplicació del pla de seguretat i salut redactat pel contractista inclosa senyalització provisional i lluminosa, tanques de seguretat de delimitació de vianants i vehicles rodats i per a cada tram d'actuació i qualsevol altre aspecte atribuïble a la seguretat i salut. Inclòs equips de protecció individual. Es preveu el 2% del pressupost de l'obra.						
AMIDAMENT DIRECTE							1,00	1.096,90	1.096,90

Obra	01	PRESSUPOST
Capitol	07	DOCUMENTACIÓ I LEGALITZACIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitud	amplada	alçada	total	PREU	IMPORT
1	LEG-INST	u	Legalització de la instal·lació de potència nominal inferior a 10kW, mitjançant l'emissió i entrega de la següent documentació: - La certificació de conformitat CE de tots els materials instal·lats. - Els resultats de les proves realitzades (aïllament de la instal·lació, resistència de la xarxa de terres, rendiment dels panells). - Aportació del manual d'ús i manteniment de la instal·lació, que ha d'incloure l'esquema de principi de funcionament. - La memòria tècnica de disseny i del certificat de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, emès per un instal·lador acreditat. - La inscripció de la instal·lació al Registre d'instal·lacions d'autoconsum a Catalunya a nom del promotor, inclosa la corresponent taxa d'inscripció.						
		1	Instal·lacions de menys de 10kW:						
		2	Centre Històric Pirenc	1,00				1,00	
		3	Ajuntament	1,00				1,00	
TOTAL AMIDAMENT							2,00	655,00	1.310,00
2	PROJ-10KW	u	Legalització de la instal·lació de potència nominal superior a 10kW, mitjançant l'emissió i entrega de la següent documentació: - La certificació de conformitat CE de tots els materials instal·lats. - Els resultats de les proves realitzades (aïllament de la instal·lació, resistència de la xarxa de terres, rendiment dels panells). - Aportació del manual d'ús i manteniment de la instal·lació, que ha d'incloure l'esquema de principi de funcionament. - El projecte elèctric de la instal·lació, signat per tècnic/a competent. - Certificat final d'obra en relació al projecte elèctric de la instal·lació, signat per tècnic/a competent. - El certificat de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, emès per un instal·lador acreditat. - La inscripció de la instal·lació al Registre d'instal·lacions d'autoconsum a Catalunya a nom del promotor, inclosa la corresponent taxa d'inscripció.						
		1	Instal·lacions a partir de 10kW:						
		2	Dipòsit municipal	1,00				1,00	
		3	Col·legi A.Tous	1,00				1,00	
TOTAL AMIDAMENT							2,00	1.557,00	3.114,00



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: Ajuntament de Pira

Expedient: 2022-0196

AMIDAMENTS I APLICACIÓ DE PREUS

Obra		01	PRESSUPOST							
Capitol		08	DIVERSOS							
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	uts	longitut	amplada	alçada	total	PREU	IMPORT	
1	PY01-HBTX	h	Ajudes per a obra civil. Inclou repastos/instal·lació i petit material.							
	1	Previsió dues jornades per acabats	16,00				16,00			
TOTAL AMIDAMENT							16,00	23,39	374,24	
2	P00010001	h	Equip per a ajudes en l'àmbit de l'electricitat							
	1	Previsió dues jornades per treballs a inst.existent	16,00				16,00			
TOTAL AMIDAMENT							16,00	50,36	805,76	
3	IMP	PA	Partida alçada a justificar per imprevistos							
	1	Previsió	1,00				1,00			
TOTAL AMIDAMENT							1,00	1.757,00	1.757,00	



Consell Comarcal
de la Conca de Barberà

PRESSUPOST

RESUM DEL PRESSUPOST



Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum per a diversos edificis municipals

Promotor: **Ajuntament de Pira**
Expedient: **2022-0196**

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Instal·lació al dipòsit d'aigua potable	12.888,49
Capítol	01.02	Instal·lació al Centre Històric Pirenc	7.068,33
Capítol	01.03	Instal·lació a l'Ajuntament	6.518,06
Capítol	01.04	Instal·lació al col·legi Antoni Tous	19.778,88
Capítol	01.05	Gestió de residus	133,21
Capítol	01.06	Seguretat i Salut	1.096,90
Capítol	01.07	Documentació i legalitzacions	4.424,00
Capítol	01.08	Diversos	2.937,00
Obra 01			Pressupost
			54.844,87
NIVELL 1: Obra			Import
Obra 01			Pressupost
			54.844,87

54.844,87

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	54.844,87 €
13% Despeses generals	7.129,83 €
6% Benefici industrial	3.290,69 €
VALOR ESTIMAT DEL CONTRACTE	65.265,39 €
21% IVA	13.705,73 €
PRESSUPOST TOTAL	78.971,12 €

Montblanc, Octubre de 2022

Promotor:

Tècnic/a redactor/a

Ajuntament de Pira

S.Dan Marco