



castell@coac.net
Ramon Castell Monfort

**OCTUBRE
2022**

Projecte
Instal·lació
fotovoltaica
d'autoconsum

Ajuntament
de
Masdenverge

2205MFO

PROJECTE
INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA D'AUTOCONSUM

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE MASDENVERGE

INDEX DEL PROJECTE

I MEMÒRIA

MG Dades generals

MG 1 Identificació i objecte del projecte

MG 2 Agents del projecte

MG 3 Relació de documents complementaris i projectes parcials

MD Memòria Descriptiva

MD 1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida

MD 2 Descripció del projecte

MD 3 Prestacions de les edificacions: requisits a complir en funció de les característiques de l'edifici

MC Memoria constructiva

MC 0 Estructura i ancoratges

MC 1 Mòduls fotovoltaics

MC 2 Inversor

MC 3 Canalitzacions i conductors

MC 4 Aparells de maniobra i protecció

MC 5 Posta a terra

MC 6 Accés

MC 7 Enllumenat camp de futbol

MN. Normativa aplicable

MA. Annexos a la memòria

Annex I Reportatge fotogràfic estat actual.

Annex II Simulació de càlcul.

Annex III Càlcul lumínic

Annex IV Procediment administratiu per a legalitzar la instal·lació

II. PLEC DE CONDICIONS

III. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

IV. DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

GR Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició

CQ Estudi de control de qualitat dels materials

SS Estudi bàsic de seguretat i salut

UM Instruccions d'ús i manteniment

V. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

P01 Situació emplaçament i estat actual.

P02 Planta estructural.

P03 Planta panells.

P04 Detall ancoratges.

P05 Enllumenat camp de futbol.

I MEMÒRIA

MG DADES GENERALS

MG 1 Identificació i objecte del projecte

Projecte:	Memòria instal·lació fotovoltaica de autoconsum.
Objecte de l'encàrrec:	Prestació de serveis per la redacció del document.
Emplaçament:	Zona esportiva municipal de Masdenverge. DS Disseminat 210
Municipi:	Masdenverge, 43878, comarca del Montsià
Referència cadastral:	002201000BF91A0001YW

MG 2 Agents del projecte

Promotor:	Nom: Ajuntament de Masdenverge NIF: P-4307900-C Adreça: Plaça Església, 11, 43878 Masdenverge Telèfon: 977718257 Mail: ajuntament@masdenverge.cat
Arquitecte:	Nom: Ramon Castell Monfort Nº col·legiat: 22252/6 NIF: 40.922.576-X Adreça: Carrer Balmes, 2, Masdenverge 43878 Telèfon: 977 718 648

MG 3 Relació de documents complementaris i projectes parcials

Estudi de seguretat i salut:	Realitzat pel mateix autor
Estudi de gestió de residus de la construcció:	Realitzat pel mateix autor
Control de qualitat:	Realitzat pel mateix autor
Manual d'ús i manteniment:	Realitzat pel mateix autor

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida

Masdenverge està situat a la comarca del Montsià, el terme municipal té una superfície de 14,2 Km², i una alçada sobre el nivell del mar de 54 m. Es troba a mig camí entre Amposta i Santa Bàrbara, el municipi està travessat per la carretera que uneix les dues poblacions en direcció Nord a Sud. Masdenverge té una estructura compacta, connectada amb la carretera pels carrers Catalunya i Major. El centre del nucli queda situat a la plaça d'Espanya, els petits carrerons configuren illes compactes d'edificacions entre mitgeres principalment.

L'Ajuntament, l'Església Parroquial i centre cultural es troben al nucli alt de la població.

A la part baixa entre el poble i el barranc de la Galera que envolta el poble es troben les instal·lacions esportives amb accés de del carrer de la Galera.

En el marc de les mesures de millora de la eficiència i estalvi energètic que promou l'Ajuntament de Masdenverge, es troba la utilització d'energies de caràcter renovable i no contaminant, així com l'estalvi en la factura elèctrica del conjunt d'edificis municipals.

Així el present projecte pretén contribuir a la consecució d'ambdós objectius, utilitzant una font energètica neta i sostenible que a més redueix els costos energètics en electricitat de l'Ajuntament.

MD 2 Descripció del projecte

MD 2.1 Descripció general del projecte i dels espais exteriors adscrits

Es tracta d'una zona d'equipaments al límit de la zona urbana del municipi, amb accés pel Carrer de la Galeta i accés pel Carrer Girona. La zona esportiva i cultural consta del camp de futbol, pistes de pàdel, tennis, pista polivalent, piscines, vestidors, pavelló polivalent, bar restaurant i zona exterior d'esbarjo.

La instal·lació elèctrica s'alimenta del transformador de la xarxa de la Companyia Endesa distribució de la zona, en baixa tensió amb subministrament trifàsic de 230/400 V i 50 Hz. La potència màxima admissible de la instal·lació és de 43,64 kW, es tracta d'un comptador multifunció trifàsic amb maxímetre.

Instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum: tenen per objecte reduir la factura elèctrica, per mitjà de l'autogeneració fotovoltaïca d'electricitat per a consum propi o compartit. Per aquest motiu, aquestes instal·lacions majoritàriament estan connectades a la xarxa interior del consumidor i poden exportar els excedents a la xarxa de distribució, en cas de tenir-ne.

L'objecte d'aquest projecte és descriure les principals característiques tècniques i de funcionament de la instal·lació d'energia solar fotovoltaïca d'autoconsum, associada a un subministrament de baixa tensió existent, servint de base per a l'execució de la mateixa, i donant compliment a la legislació vigent. I així mateix sol·licitar a l'Administració, l'autorització legal necessària per procedir a la seva instal·lació i posada en marxa.

MD 2.2 Justificació del compliment de la normativa urbanística, ordenances municipals i altres normatives si s'escau

Planejament:

La figura urbanística vigent al terme municipal de Masdenverge són les Normes Subsidiàries de Planejament d'àmbit Municipal, aprovades definitivament per la Comissió d'Urbanisme de les Terres de l'Ebre en sessió de 28 de maig de 2003 i publicades al núm. 4.057 del DOGC de 27 de gener del 2004. Aquest planejament s'ha modificat puntualment o ampliat segons les Modificacions Puntuals, Plans Especials, Plans de Millora i Plans Parciais que consten al Registre de planejament urbanístic de Catalunya.

Zonificació: Segons les Normes Subsidiàries la edificació està emplaçada en sòl urbà. Sistema d'equipaments comunitaris. Esportiu i recreatiu instal·lacions i edificacions esportives, d'esbarjo i serveix annexes.

Informació Urbanística:

Coordenades parcel·la UTM: 291256,25 - 4509908,09

Municipi 43078 Masdenverge

Classificació

Codi Ajuntament SNU Sòl No Urbanitzable

Codi MUC SNU Sòl no urbanitzable

Qualificació

Codi Ajuntament E Equipaments

Codi MUC SE Sistemes, Equipaments

Planejament territorial

Pla territorial parcial de les Terres de l'Ebre

Planejament general

Expedient Tipus

2012/47339/E Pla director urbanístic

2018/67068/C Pla director urbanístic

2002/2625/E Normes subsidiàries tipus a i tipus b

2008/33857/E Modificació normes subsidiàries

Planejament derivat

Expedient Tipus

2008/35048/E Pla especial urbanístic

Cadastre

Referència Cadastral: 002201000BF91A

DS DISEMINADO 210 MASDENVERGE (TARRAGONA)

Ús

Esportiu

SISTEMA D'EQUIPAMENTS COMUNITARIS

Art. 103

Per la seva finalitat pública, es regulen en aquest capítol els equipaments comunitaris.

Es distingeix en la planimetria els equipaments esportius, atenent al diferent règim. Estan assenyalats amb l'abreviatura **-E-**

En sòl apte per ésser urbanitzat, les Normes estableixen els estàndards corresponents a equipaments.

La edificació s'ajustarà a les necessitats funcionals dels diferents equipaments, al paisatge, a la organització general del teixit urbà, i a les condicions ambientals del lloc. Per tot això es determina que: L'edificabilitat neta per als nous equipaments es regularà pel següent índex, esportiu 0,50 m2 sostre/m2 de sòl.

Altres alteracions del sistema d'equipament implicarà la modificació o revisió de les Normes.

	Planejament	Projecte
Ordenació	Equipament.	Equipament.
Alineació	No procedeix	Existent
Altura reguladora (ARM)	No procedeix	Existent
Ús	Equipament esportiu	Equipament esportiu

Per a la redacció del present document, així com per a la seva posterior execució, s'han tingut en compte les següents normatives i reglaments:

El Decret llei 16/2019 afegeix l'article 9 bis al redactat del TRLU de la següent forma:

Article 9 bis

Normes d'aplicació directa sobre instal·lacions per a l'aprofitament de l'energia solar i la rehabilitació d'edificacions

1. S'admet la implantació de les instal·lacions per a l'aprofitament de l'energia solar mitjançant captadors solars tèrmics o panells fotovoltaics, sense necessitat de modificar el planejament urbanístic, en els casos següents:

a) Sobre la coberta de les edificacions i altres construccions auxiliars d'aquestes, incloses les pèrgoles dels aparcaments de vehicles, quan les instal·lacions no superin el metre d'alçada des de la coberta plana o, en cas de coberta inclinada, quan els captadors o els panells s'hi ubiquin adossats en paral·lel.

b) ...

Les obres no suposen cap alteració dels paràmetres urbanístics de l'edifici, per tant es consideren **viabls**

Serveis urbanístics afectats

L'únic servei urbanístic afectat es tracta de la instal·lació elèctrica en baixa tensió de l'edifici, així com avall del comptador i la caixa general de protecció. Per tant la actuació afecta exclusivament a la instal·lació elèctrica interior de l'edifici.

Actualment l'edificació ja disposa de subministrament elèctric. La propietat a la vista dels consums d'energia actuals i futurs decideix incorporar un sistema d'energia solar amb plaques fotovoltaïques per a la producció d'electricitat i així generar gran part del servei de subministrament elèctric diari desitjat d'una manera neta, sense pol·lució ni residus, i per tant disposar d'un sistema energètic més sostenible i efectiu.

Normativa general

Després de la derogació gairebé total del Reial decret RD 900/2015, famós per instaurar l'impost al sol, el conjunt de reglaments i normes d'aplicació per als sistemes d'autoconsum es recullen al **RD 244/2019**. Aquest és el reglament que més s'aplica i revisa els procediments a seguir en la tramitació d'aquesta instal·lació.

Tipus d'instal·lació

- Autoconsum amb excedents, en relació a si l'energia sobrant o no consumida immediatament s'aboca o no a la xarxa.
- Acol·lits a compensació: l'entitat comercialitzadora d'electricitat compensaria en la factura de la llum l'energia abocada per l'auto consumidor a la xarxa principal.

MD 2.3 Descripció de l'entorn i els edificis. Programa Funcional. Descripció general dels sistemes

El subministrament entra al recinte pel carrer Girona nº 6, per la caseta del camp de futbol on està ubicada la CGP aèria. El comptador queda col·locat just a la tanca al costat de la porta d'accés, muntat dintre d'un nínxol de formigó prefabricat. L'estructura de la instal·lació elèctrica comença a ramificar-se en aquest punt amb tres branques principals. El quadre principal de distribució a tot el recinte queda

ubicat a la caseta del camp de futbol, des d'on s'alimenten la resta de subquadres que inclouen les proteccions particulars de la instal·lació elèctrica de cada zona. Entre elles el Pavelló polivalent, allí, el quarto on s'ubica l'actual subquadre serà el que utilitzarem per fer la connexió de la instal·lació solar.

La zona del complex que s'utilitzarà per la instal·lació dels panells fotovoltaics serà la coberta del pavelló polivalent, es una coberta de forma quadrada de 26 metres de costat a quatre aigües, de manera que s'utilitzaran dos d'aquests triangles per posar-hi els panells. La coberta és guexada, es a dir de pendent no constant, té una inclinació variable que oscil·la de 0° a 25°, de totes maneres la instal·lació dels panells serà coplanària, i es troba orientada a 22° a llevant, i 67 a ponent. A l'interior de l'edifici hi ha un petit local tècnic que s'utilitzarà per la ubicació del grup inversor. Al costat del quadre elèctric general de l'edifici.



Segons el Reial decret 44/2019, de 5 d'abril, pel qual es regulen les condicions administratives, tècniques i econòmiques de les modalitats de subministrament d'energia elèctrica amb autoconsum i de producció amb autoconsum. A l'article 4. Classificació de modalitats de autoconsum, la instal·lació fotovoltaica pertany a:

Modalitat de subministrament amb autoconsum amb excedents, acollida a compensació:

Pertanyen a aquesta modalitat, aquells casos de subministrament amb autoconsum amb excedents als que voluntàriament el consumidor i el productor optin per acollir-se a un mecanisme de compensació d'excedents.

Es pretén la instal·lació d'un generador fotovoltaic de 32,7 kWp, amb possibilitats d'ampliar, mitjançant inversor de 40kW, amb connexió trifàsica 400V, connectada a la xarxa interior del subministrament;

Titular del contrato: AJUNTAMENT DE MASDENVERGE

NIF: P4307900C

Dirección de suministro: CAMINO POVET-S/N POLIDEP PCN,
MASDENVERGE TARRAGONA, TARRAGONA

Producto contratado: Tarifa Triple

Potencia contratada: 30,000 kW 30,000 kW 30,000 kW

CUPS: ES0031405703624001QJ0F

Número de contador: 012019996

Referencia del contrato: 999400208991

Su comercializadora: Endesa Energía S.A.U.

Referencia del contrato de acceso: 000444127596

Peaje de acceso: 3.0A

La superfície total dels captadors serà de 144,00 m2.

El camp generador fotovoltaic està orientat al Sud amb un azimuth -22° cap a l'Est, i +67° a Ponent, i una inclinació de 0° a 25° respecte a l'horitzontal.

El quadre general de distribució, on s'allotgen les proteccions d'AC es troba arran de de terra a l'interior de la nau, proper a l'inversor.

El cablejat des del camp generador fins a les proteccions de CC, es faran en muntatge superficial mitjançant safata estanca recolzada a la coberta de la nau. I des d'aquest quadre fins al inversor es farà mitjançant safata perforada recolzada sobre paret.

Dades;

Localitat Masdenverge.

Latitud 40° 42' 51"

Azimut -22 *+67

Inclinació 20°

UTM 31T x 291249'95 y 4509950,61 elevació 37 m

MD 2.4 Relació de superfícies útils i construïdes

Superfícies Útils i Construïdes

	Superfícies Interiors [m ²]	Superfícies exteriors [m ²]	Sup. Parcials [m ²]
Existent			
Pavelló polivalent		675,00	675,00
Superfície total construïda			675,00

MD 2.5 Termini d'execució de les obres, classificació del contractista.

El termini d'execució de les obres serà com a màxim de dos (2) mesos, no obstant es podrà modificar al Plec de clàusules administratives particulars que ha de regir la contractació de l'obra.

En els contractes d'obres amb un valor estimat inferior a 500.000 euros i en els contractes de serveis no és exigible la classificació empresarial. No obstant això, l'empresari pot acreditar la seva solvència indistintament mitjançant la classificació o bé acreditant el compliment dels requisits específics de solvència exigits a la licitació, de conformitat amb l'article 90 de la LCSP.

S'establirà un termini de garantia de 24 mesos (2 anys) a comptar des de la signatura de l'acta de recepció de les obres executades.

D'acord a l'estipulat en el RD 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció (BOE N° 256 de 25-10-97) s'adjuntarà un estudi bàsic de seguretat i Salut.

MD 3 Prestacions de les edificacions: requisits a complimentar en funció de les característiques de l'edifici

El projecte proporcionarà unes prestacions de funcionalitat, seguretat i habitabilitat que garantiran les exigències bàsiques del CTE, en relació amb els requisits bàsics de la LOE, així com també donen resposta a la resta de normativa d'aplicació.

A continuació es defineixen els requisits generals a complimentar en el conjunt de l'edifici, que depenen de les seves característiques i ubicació, i que s'agrupen de la següent manera:

- Funcionalitat → Utilització: Condicions relatives a l'ús.
 - Accessibilitat
- Seguretat → Estructural
 - en cas d'Incendi
 - d'Utilització
- Habitabilitat → Salubritat
 - Protecció contra el soroll
 - Estalvi d'energia
 - Altres aspectes funcionals dels elements constructius o de les instal·lacions per un ús satisfactori de l'edifici.

En la Memòria Constructiva es defineixen els sistemes de les edificacions i es concreten els seus requisits específics i prestacions de les solucions.

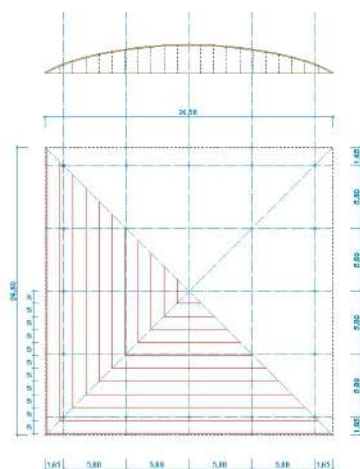
MC MEMORIA CONSTRUCTIVA

MC 0 Estructura i ancoratges

La estructura de l'edifici és metàl·lica, de forma de planta quadrada de 23,20 mts, amb 5 pilar a cada costat de manera que la separació entre ells és de 5,80 metres. Estan units amb dues direccions per bigues triangulades de extrem a extrem i en les dues diagonals. Volen dels pilars en totes direccions aproximadament un metre. Aquestes encavallades que es creuen entre sí, tenen una forma guexada de manera que la superfície no és plana.

A sobre de la estructura principal, per sustentar la coberta, que és a quatre aigües hi han les corretges en les quatre direccions separades aproximadament 1,20 metres. A sobre, la cobertura, de planxa metàl·lica de 0,50 mm amb acanaladores i corbada es va subjectant amb cargols sobre les corretges. Aquestes greques estan separades cada 275 mm, de manera que cada 110 m en troben 4.

Per la par inferior de la coberta la estructura secundària està amagada per una altra xapa metàl·lica col·locada en perpendicular a la superior de manera que amaga la visió directa de les corretges.



Estructures coplanars. Aquestes estructures s'utilitzen especialment en cobertes inclinades en les quals la direcció (orientació/inclinació) de la coberta és l'adequada, o bé en cobertes lleugeres metàl·liques, que no admeten grans esforços mecànics. Són estructures autoportants que es subjecten en la mateixa coberta.

La disposició d'aquestes estructures ha de garantir la lliure circulació d'aire entre la coberta i el panell, deixant una distància mínima de 60 mm entre ells. També s'ha de tenir en compte que el baix angle d'inclinació d'aquest tipus de disposició representa una afectació més gran de la brutícia sobre els panells.

Les estructures poden estar construïdes, alumini, ferro galvanitzat amb una capa protectora de com a mínim 80 micres, etc. Però els cargols han de ser d'acer inoxidable i complir la norma MV-106. En cas que l'estructura sigui galvanitzada, s'admeten cargols galvanitzats, exceptuant els cargols per a la subjecció dels mòduls a l'estructura mateixa, que han de ser d'acer inoxidable.

Tot i això, les estructures fixades a edificis estan subjectes al compliment dels requeriments establerts en el CTE SE, que garanteix la seguretat i resistència mecànica als esforços de vent i neu en funció del tipus de materials de l'estructura i el punt de fixació en l'edifici. Per aquest motiu, és necessari sol·licitar al fabricant de l'estructura el pertinent certificat de compliment del CTE, així com el detall de les instruccions de fixació de l'estructura, per tal de garantir el compliment dels requeriments de fixació de l'estructura a l'edifici.

Segons el CTE

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

G Cubiertas accesibles únicamente para conservación

G1 Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) (5)

Càrrega uniforme $<0,4 \text{ kN/m}^2$

Càrrega concentrada $<1 \text{ kN}$

Dimensions 2.100 mm x 1.050 mm x 30 mm

Pes 27,50 kg

Sobrecàrrega d'us $27,5 \text{ Kg}/2,20 \text{ m}^2 = 12,50 \text{ kg}/\text{m}^2 = 112 \text{ N}/\text{m}^2 = 0,112 \text{ kN}/\text{m}^2 < 0,4$

Càrrega concentrada $27,5 \text{ Kg}/4 = 6,875 \text{ kg} = 67,375 \text{ N}/\text{m}^2 = 0,07 \text{ kN} < 1$

Han de resistir vents de fins a 120 Km/h i sobrecàrregues de neu de la zona climàtica $40 \text{ Kg}/\text{m}^2$

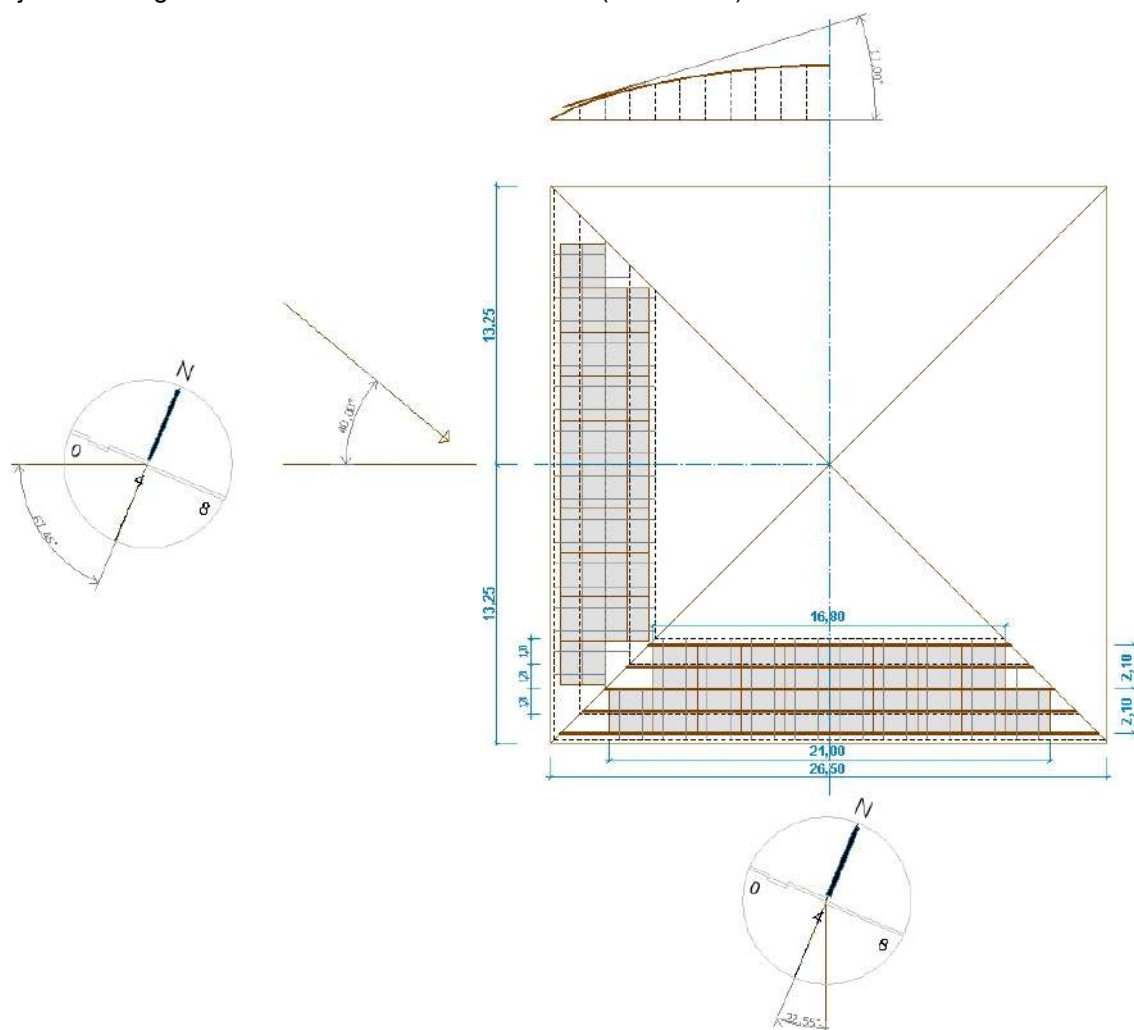
Característiques dels panells

Resistències mecàniques a la pressió provada a 5.400 Pa, resistència a la succió del vent provada a 2.400 Pa i proves de resistència a la granissada de fins 25mm de grandària i a una velocitat de 23m/s tot assajat segons normes IEC61215 e IEC61730. Connectores MC4-Evo con cable de 4 mm² y longitud 140 cm. Caja de connexions IP68. Certificacions: IEC 61215: 20 (fiabilitat del panel), IEC 61730 (seguretat del panel), IEC TS 62804-1: 2016 (resistència PID), IEC 61701: 2020 (resistència a la boira salina) y CE.

Criteris i normes per al muntatge bàsic d'estructures de suport

A més del component estructural, la vida útil de la instal·lació i la seva seguretat depenen del muntatge de la instal·lació. En aquest sentit, com a criteri general en el muntatge de les estructures i panells, cal tenir en compte els elements següents.

1. El fabricant del panell ha de determinar el nombre de punts de fixació (habitualment 4) i la distància entre ells per tal de garantir la resistència mecànica del panell respecte a les càrregues de vent o pes de neu. Figura 3.12.
2. La quantia i distància dels punts de fixació de l'estructura, així com el pes del llast, en el cas de les estructures llastrades, cal que estiguin definits i certificats pel fabricant de les estructures o, si no és possible, per un facultatiu acreditat a aquests efectes.
3. El disseny i la construcció de l'estructura i el sistema de fixació dels panells han de permetre les dilatacions tèrmiques necessàries, sense transmetre càrregues que afectin la integritat dels panells o la coberta, seguint les indicacions del fabricant.
4. L'estructura i els marcs metàl·lics dels captadors s'han de connectar a una presa de terra i s'han d'ajustar al Reglament electrotècnic de baixa tensió (MI-BT-039).



A efectes estrictament de seguretat en el treball, cal considerar que, per al muntatge de panells o estructures en alçada, és estrictament necessari:

1. Utilitzar dispositius de protecció anticaigudes, segons la norma DIN 18338; si per motius tècnics no fos possible, és indispensable utilitzar arnès de seguretat.
2. En el cas d'utilitzar bastides, han de complir la norma DIN 18451 i utilitzar-se d'acord amb aquesta norma.
3. Observar les normes i distàncies preceptives quan es treballi prop de línies d'AT.
4. Utilitzar els EPI (equip de protecció individual) preceptius per a treballs mecànics (botes de seguretat, guants i ulleres).

MC 1 Mòduls fotovoltaics

Les característiques dels mòduls fotovoltaics venen determinades pel tipus de cèl·lula. En aquest sentit, podem establir el panell de silici monocristal·lí de rendiment entre el 14-17%

Les característiques elèctriques d'una cèl·lula, panell o generador fotovoltaic s'estableixen a partir d'unes condicions universals de treball anomenades *condicions estàndard de mesura* (CEM), concretades en els paràmetres següents:

- Irradiància solar: 1.000 W/m^2 .
- Distribució espectral: AM 1,5 G.
- Temperatura de la cèl·lula: 25°C .

Basant-se en aquestes condicions de mesura, s'estableix la potència nominal o pic del panell i es descriu la corba característica del mòdul Intensitat-Tensió (I-V), dades que s'han de reflectir en l'etiqueta de característiques del panell.

Potència nominal del mòdul 455 Wp(Pmax): la potència nominal del mòdul ve determinada pel punt de màxima potència amb el valor estàndard per provar i homologar els mòduls.

Tensió de màxima potència 41,16V (Vmax): és el valor de la tensió que pot donar el mòdul quan les condicions de càrrega li permeten treballar a la màxima potència.

Intensitat de màxima potència 10,97A (Imax): és el valor de la intensitat que pot donar el mòdul quan les condicions de càrrega li permeten treballar a la màxima potència.

Intensitat de curtcircuit 11,41A (Isc): és el corrent que produeix el mòdul quan és forçat a treballar a un voltatge zero, és a dir, amb un curtcircuit en els seus contactes elèctrics. A nivell experimental, es mesura amb un amperímetre connectat a la sortida dels borns del mòdul. El valor varia proporcionalment en funció de la radiació solar a la qual està exposat. És important saber que aquesta mesura no és destructiva, ja que la intensitat resultant és la màxima que poden produir les cèl·lules i per a la qual estan preparades.

Tensió de circuit obert 49,33V(Voc): és la tensió màxima que pot donar el mòdul, obtinguda quan no hi ha cap càrrega connectada (circuit obert, corrent zero).

En total, la instal·lació està formada per 2 x36 MÒDULS de potència de 455Wp cadascun d'ells, sumant una potència total instal·lada de 37,760 kWp.

MC 2 Inversor

Inversor de CC/CA per a instal·lacions connectades a xarxa és l'element encarregat de transformar el corrent continu (CC) produït pels panells fotovoltaics en corrent altern (CA) de les mateixes característiques de tensió i freqüència de la xarxa elèctrica de distribució a la qual s'acoba: 3 x 400/230V.

Per a instal·lacions amb potència nominal de l'inversor de fins a 15 kW (RD 244/2019), la seva connexió es pot realitzar a una línia monofàsica de 230 Vca. Per a potències superiors, la connexió ha de ser a una línia trifàsica (3 x 400/230 V) i amb un desequilibri màxim entre les fases de 5 kW.

En aquest segon cas, es pot utilitzar un inversor únic trifàsic (3 x 400/230 Vca) o un conjunt d'inversors monofàsics connectats per grups del mateix nombre i potència a les tres fases R-S-T-N de la línia de baixa tensió.

Es col·locarà un inversor;

Inversor de connexió a xarxa trifàsic. Potència nominal: 40kW. Número d'entrades: 8. Número MPPT: 4. Tensió MPPT màxima: 1,100V. Tensió MPPT mínima (manera dos seguidors): 626V. Tensió MPPT mínima (mode tres seguidors): 345V. Corrent màxim d'entrada: 26A. Eficiència: 98%. Grau de protecció

IP65. Dimensions: 640*530*270mm. Pes: 43 kg. Compatible amb connectors MC4. Dispositiu de desconexió CC autònom electrònic integrat. Paquet de comunicació integrat amb opció de diferents interfícies de comunicació.

MC 3 Canalitzacions i conductors

La connexió de la instal·lació d'autoconsum, habitualment, es realitza aigües avall del comptador del consumidor en la caixa general de protecció de la qual parteixen els consums.

En termes generals, el punt de connexió d'un autoconsum s'ha de situar en la xarxa interior de l'abonat i ha de disposar dels elements següents:

Interruptor seccionament amb càrrega de la línia de generació, la seva funció principal és el seccionament amb càrrega de la línia CA de la instal·lació generadora, fet que permet realitzar de manera segura les operacions de manteniment d'aquestes instal·lacions, tal com exigeix el Reial decret 614/2001, en el qual es determina que el personal de manteniment de la instal·lació i/o el personal d'emergències ha de tenir accés a elements d'aïllament i bloqueig del generador.

L'interruptor automàtic ha de tenir una intensitat nominal $I \geq 1,3 I_{FV}$ i, en qualsevol cas, cal respectar els requeriments descrits en la ITC-BT-22.

MC 4 Aparells de maniobra i protecció

L'inversor de connexió a xarxa ha de disposar d'un conjunt de proteccions obligatòries (RD 1699/2011) per poder acoblar-se a la xarxa elèctrica, com són les següents:

No funcionament en «illa»: l'inversor no pot estar generant quan no hi hagi tensió a la xarxa de distribució a la qual està connectat.

Control de mínima i màxima tensió: l'inversor s'ha de desconnectar automàticament quan la tensió del sistema decaigui a partir del 85% de la tensió de referència (mínima tensió $U_{min} = 0,85 \times U_0$), o quan la superi en un valor del 110% (màxima tensió $U_{max} = 1,10 \times U_0$).

Control de freqüència: l'inversor s'ha de desconnectar automàticament quan la freqüència de xarxa decaigui per sota de 49 Hz, o superi els 51 Hz

per tal que aquest generi la màxima potència disponible en cada moment, ja que aquesta varia, principalment, en funció de la irradiància solar i, en segon terme, per l'efecte de la temperatura ambient a les cèl·lules solars dels panells.

Aquestes proteccions, habitualment, estan incorporades en el mateix inversor i, en la documentació de legalització de la instal·lació, s'ha d'aportar el document que acredita que el fabricant té en compte i compleix les proteccions anteriors.

D'altra banda, tots els inversors de connexió a xarxa disposen d'un sistema de control al costat CC que permet optimitzar el funcionament dels panells fotovoltaics. Aquest control s'anomena *seguiment del punt de màxima potència* o MPPT.

El sistema busca el punt de màxima potència (I_{mpp} , V_{mpp}) del camp fotovoltaic

Per a la connexió de la instal·lació fotovoltaica amb la xarxa de baixa tensió, és obligatori complir amb les exigències que estableix el Reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT), a més, aquesta connexió està subjecta específicament a les disposicions següents:

- 1 Protecció contra sobreintensitats (sobrecàrregues) ITC-BT-22.
- 2 Protecció contra sobreintensitats (curtcircuits) ITC-BT-22.
- 3 Protecció contra sobretensions ITC-BT-23.
- 4 Protecció contra contactes directes i indirectes ITC-BT-24.
- 5 Presa de terra ITC-BT-18, 19, 26.

Complementàriament, la instal·lació ha d'observar les mesures de protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric, d'acord amb el que s'estableix en el Reial decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric.

MC 5 Posta a terra

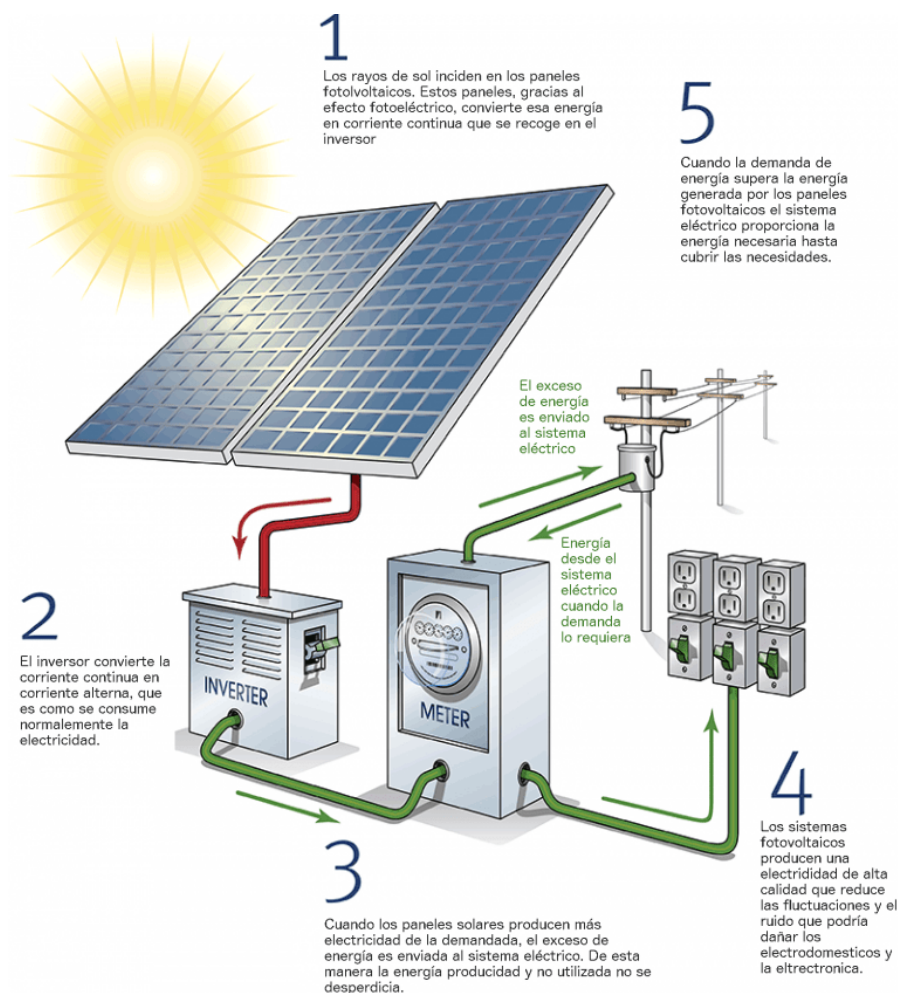
Presa de terra de la instal·lació fotovoltaica

La instal·lació d'una terra independent per a les masses de la instal·lació fotovoltaica implica que hi ha d'haver una distància mínima entre les piques de terres de la instal·lació fotovoltaica i la de l'edifici per tal que no es creïn tensions perilloses i pas de defectes d'una a l'altra. Sovint, aquesta condició és molt

difícil o gairebé impossible de complir, principalment en instal·lacions ubicades en les cobertes d'edificis de zones urbanes.

En qualsevol cas i davant aquest tipus de dificultat, les solucions alternatives han de ser proposades a la direcció general competent per trobar-hi una solució factible i segura.

El dimensionament de les línies de terra es realitza d'acord amb el que s'especifica al REBT ITC-BT-18, ITC-BT-19 i ITC-BT-26, així com en els punts més significatius d'altres instruccions tècniques complementàries.



MC 6 Accés

És fonamental als edificis industrials poder realitzar la revisió, manteniment i neteja periòdica de la coberta. En aquest d'edifici, la coberta es destina a la instal·lació d'equips de panells fotovoltaics, per la qual cosa és recomanable disposar d'un accés a coberta.

Aquest accés arrancarà del primer nivell de la coberta invertida dels serveis, fins al segon nivell, la coberta invertida del bar, i des d'aquí a la coberta final on es situen els panells.

L'opció és posar una escala al tram superior de la façana per accedir-hi, és factible ja que l'alçada no superarà els dos metres en cada tram.

En qualsevol cas és estrictament necessari utilitzar dispositius de protecció anticaigudes, segons la norma DIN 18338; si per motius tècnics no fos possible, és indispensable utilitzar arnès de seguretat.



Escala vertical de seguretat amb i sense anell de protecció

1r tram (2 mts)



2n tram (1 mts)



MC 7 Enllumenat camp de futbol

Actualment es disposa d'un sistema d'enllumenat format per sis punts de llum, 5 bàculs de 8/9 metres d'alçada i un altre situat a sobre de la coberta de la graderia. Cada un d'aquests té un total de 4 projectors orientables que il·luminen la totalitat de la superfície del camp. El sistema està concebut per tenir 2 enceses; cadascuna encén les tres torres de cada lateral. L'ajuntament per millorar la eficiència energètica de la instal·lació té prevista la substitució dels projectors de vapor de mercuri per focus amb tecnologia Led, però també vol mantenir el sistema actual d'enllumenat, quadres elèctrics cablejats, enceses i bàculs tenint en compte que l'equipament no té la necessitat primordial de la realització de fer competicions esportives nocturnes.

La Norma UNE-EN 12193:2020 Iluminación en instalaciones deportivas indica els nivells d'il·luminació de les instal·lacions esportives en funció de l'ús, classificant l'enllumenat en tres tipus basant-se en el nivell de competició:

- Enllumenat Classe I: Competició del més alt nivell. Competicions nacionals i internacionals. Normalment acudeix un gran nombre d'espectadors i els recintes són grans.
- Enllumenat Classe II: Competició de nivell mitjà. Partits de competició regional i local.
- Enllumenat Classe III: Entrenament general, educació física i activitats recreatives.

En el nostre cas estariem dintre de la classe III, ja que l'enllumenat actual només s'utilitza per realitzar entrenaments sense públic. I els partits oficials de la lliga es realitzen en horari diürn.

Recomanacions d'il·luminació per a esdeveniments no televisats. Fútbol Classe III.

Classe	II. Horitzontal	Uniformitat	Rendiment cromàtic	Valoració de la brillantor
III	75 Lux	0,5	>20	<55

En funció de la vulnerabilitat del medi nocturn de la contaminació lumínica, el territori de Catalunya es divideix en quatre tipus de zones de protecció, d'acord amb el que estableix l'article 5 de la Llei 6/2001, de 31 de maig.

Les zones E3, amb una protecció moderada de la contaminació lumínica, són les àrees que el planejament urbanístic classifica com a sòl urbà o urbanitzable, excepte les àrees que són zona E1, E2 o

E4. També es classifiquen com zones E3 els espais d'ús intensiu durant la nit per l'alta mobilitat de persones o per la seva elevada activitat comercial o d'oci, situats en sòl no urbanitzable, que els ajuntaments proposen com a tals i el departament competent en matèria de medi ambient aprova.

L'horari de vespre és la franja horària compresa des de la posta de sol fins que s'inicia l'horari de nit.

En general aquesta il·luminació compleix la prevenció de contaminació lumínica i afavoreix l'estalvi i l'aprofitament d'energia, de manera que:

- a) S'adequa la quantitat de llum a les necessitats a fi que se n'utilitza només la justa per portar a terme amb normalitat l'activitat que es vol desenvolupar.
- b) Es dirigeixi la llum només a les àrees que cal il·luminar.
- c) Es manté la llum apagada quan no es desenvolupa cap activitat en el lloc a il·luminar, a excepció que hi concorrin motius de seguretat.
- d) Es procurarà la utilització de làmpades d'alta eficàcia lluminosa que emetin principalment en la zona de l'espectre visible de longitud d'ona llarga, sempre que les exigències funcionals del lloc a il·luminar així ho permetin.

El projector escollit és;

Projector per a exterior d'àrea esportiva LED, model Asimètric de 234W. Temperatura de color: 4.000K (blanc neutre). Fluxe útil 34.000 lm. Protecció IP66/67 e IK08. Optica asimétrica per minimizar l'enlluernament i reduir la contaminació lumínica. Amb driver accesible sense ferramentes i lira orientable. Mesures aproximades: 570x411x78mm. Peso aproximat amb ferratges màxim: 25,00 kg Alimentación: 220V-240V. IRC>70.(opcional 80) Vida útil 50.000h L80B10. SCDM<5. Factor de potencia >0,9. Flicker free. Temperatura de funcionament -40 a 55°. Inclou làmpades i ecotaxa de residus de l'aparell. Marcatge CE.

Ramon Castell Monfort
arquitecte

MN. NORMATIVA APLICABLE

NORMATIVA TÈCNICA GENERAL D'EDIFICACIÓ
Novembre 2021

El Decret 462/1971 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): "*Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación*", estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normas de la presidencia del gobierno* i les del *ministerio de la vivienda* sobre la construcció vigents.

És per això convenient que en la memòria figuri un paràgraf que faci al·lusió a l'esmentat decret i especifiqui que en el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció.

Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques particulars s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) 305/2011 pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció, i els Reglaments que el complementen.

En aquest document d'ajuda la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de l'edifici, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com la certificació energètica o el control de qualitat. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals.

Aquesta relació de normativa tècnica té caràcter genèric i caldrà adequar-la i completar-la en cada projecte en funció del seu abast i dels usos previstos.

Nota:

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)

Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)

RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)

Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)

RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

Reglamento Europeo de Productos de Construcción (*marcatge CE dels productes, equips i sistemes*)

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008) i les seves posteriors modificacions

Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012) i la seva posterior modificació

Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges

D 282/91 (DOGC:15/01/92)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones
RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007) i la seva posterior modificació
CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA
CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions
Llei d'accessibilitat
Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014) i la seva posterior modificació
Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91
D 135/95 (DOGC 24/3/95) i les seves posteriors modificacions

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE
CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul
CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Seguretat en cas d'incendi

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI
CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions
Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions
Prevenició i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions
Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 25/10/2012)
Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008 (només per projectes a Barcelona)

Seguretat d'utilització i accessibilitat

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA
CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat
SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes
SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades
SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"
SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació
SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament
SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment
SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp
SUA-9 Accessibilitat
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS
CTE DB HS Document Bàsic Salubritat
HS 1 Protecció enfront de la humitat
HS 2 Recollida i evacuació de residus
HS 3 Qualitat de l'aire interior
HS 4 Subministrament d'aigua
HS 5 Evacuació d'aigües
HS 6 Protecció contra l'exposició al radó
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Protecció enfront del soroll

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR
CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions
Ley del ruido
Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003) i la seva posterior modificació
Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas
RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007) i la seva posterior modificació
Llei de protecció contra la contaminació acústica
Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002) i la seva posterior modificació
Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica
Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009) i les seves posteriors modificacions
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)
Ordenances municipals

Estalvi d'energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE
CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia
HE-0 Limitació del consum energètic
HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica
HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques
HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació
HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS
HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul
CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació
CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments
CTE DB SE A Document Bàsic Acer
CTE DB SE M Document Bàsic Fusta
CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica
CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación
RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)
CE Codi Estructural
RD 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural
NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges
O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat
CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó
CTE DB HR Protecció davant del soroll
CTE DB HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica
CTE DB SE AE Accions en l'edificació
CTE DB SE F Fàbrica i altres
CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F
CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91
D 135/95 (DOGC: 24/3/95) i les seves posteriors modificacions.
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'ascensors

CTE DB SUA 9 Seguretat d'utilització i accessibilitat (*ascensor accessible*)
RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)
Codi d'Accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91 (*ascensor adaptat i practicable*)
D 135/95 (DOGC 24/3/95) i les seves posteriors modificacions
CTE DB SI 4 Seguretat en cas d'incendi. Instal·lacions de protecció en cas d'incendi (*ascensor d'emergència*)
RD 173/2010 (BOE 11.03.2010)
Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores
RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)
Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) i les seves posteriors modificacions
Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención,
RD 88/2013 (BOE 22/2/2013) i les seves posteriors modificacions
Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes
RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005) i la seva posterior modificació
Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines
RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08) i la seva posterior modificació
Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas
Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) i la seva posterior modificació
Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso
Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)
S'aprova el procediment administratiu per a la posada en servei de noves instal·lacions d'ascensors en edificis existents sense espai lliure de seguretat o refugi en els extrems del recorregut

Instrucció 8/05 (DGEMSI 07/07/2005)

Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensors" del Reglament d'aparells d'elevació i manteniment, aprovat pel RD 2291/1985, de 8 de novembre
Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/2013)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Criterios sanitarios del agua de consumo humano

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i les seves posteriors modificacions

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)

D 202/98 (DOGC 06/08/98)

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua calenta sanitària

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Ordenances municipals

Instal·lacions de protecció contra el radó

CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó

RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE)

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia

RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) i la seva posterior modificació

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias

RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Ordenances municipals

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 3.7 Control de fums

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Gas natural i GLP

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.

ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos

ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006) i les seves posteriors modificacions

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Gas-oil

Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"

RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999) i la seva posterior modificació

RD 1427/1997 (BOE: 23/10/1997) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo. RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions. Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008) i les seves posteriors modificacions

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014) i les seves posteriors modificacions

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011) i les seves posteriors modificacions

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaïques connectades a la xarxa elèctrica

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

Especificacions particulars i projectes tipus d'Endesa Distribució Elèctrica, SLU.

Resolució de 5 de desembre de 2018 de la Direcció General d'Energia i Mines (BOE: 28/12/2018)

Procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC)

Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Condicions i procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió

Instrucció 3/2014, de 20 de març, de la Direcció General d'Energia i Mines

Vehicle elèctric

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

Instal·lacions fotovoltaïques

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Condicions administratives, tècniques i econòmiques de l'autoconsum d'energia elèctrica

RD 244/2019 d'autoconsum (BOE 06/04/2019) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència
RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions
Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn
Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves posteriors modificacions
Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación
RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98) i les seves posteriors modificacions
Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones
RD 346/2011 (BOE 1/04/2011) i les seves posteriors modificacions
Orden ITC/1644/2011, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011
ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011) i les seves posteriors modificacions
Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios
Orden ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios
RD 513/2017 (BOE 12/6/2017) i les seves posteriors modificacions
CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions
Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios
Real Decreto 390/2021 (BOE 02/06/2021)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.
CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras
RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021)
Control de qualitat en l'edificació d'habitatges
D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions
Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)
Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción
Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions
Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego
RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)
UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó
O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)
RC-16 Instrucción para la recepción de cementos
RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)
Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació
R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)
Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)
RD 210/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions
Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos
O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002) i la seva posterior modificació
Residuos y suelos contaminados
Llei 22/2011, de 28 de juliol (BOE 29/7/2011) i les seves posteriors modificacions
Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 d'octubre (BOE 21/10/2017)

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009) i les seves posteriors modificacions

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions

Libre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei38/1999 (BOE 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación,CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Libre de l'edifici per a edificis d'habitatge

D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

Ramon Castell Monfort,
arquitecte

MA. ANNEXOS A LA MEMÒRIA

Annex I Reportatge fotogràfic estat actual.

Reportatge fotogràfic de l'Estat Actual



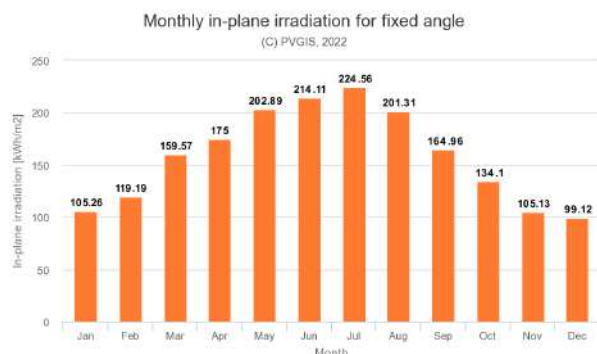
Fotografies de l'Estat Actual enllumenat



Annex II Simulació de càlcul.

Dades de radiació solar.

En aquest cas, s'han adquirit les dades a través de la web de PVGIS ja que són reconegudes internacionalment, contrastades i fiables.



Generador 1

Generador 2

El valor resultant d'irradiació anual prevista en el GENERADOR 1 és de 1.905,20 kWh/m².

El valor resultant d'irradiació anual prevista en el GENERADOR 2 és de 1.764,20 kWh/m².

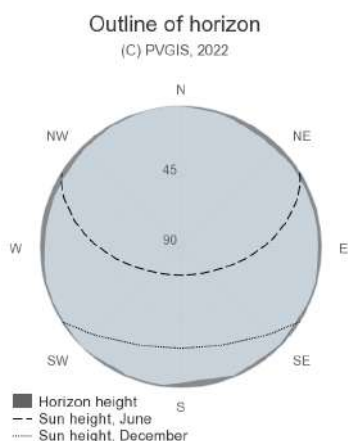
El valor resultant d'irradiació anual prevista de la instal·lació és de 3.669,40 kWh/m².

Incidència de l'orientació.

En aquest cas, per al generador 1, l'orientació de la nostra instal·lació és al SUD, amb una desviació cap al est, azimuth -22°. Per al generador 2, l'orientació de és al SUD, amb una desviació cap a l'oest, azimuth +67°.

Inclinació dels mòduls.

En aquest cas ens trobem davant d'una instal·lació amb estructura de suport inclinada. La inclinació del sistema serà com a mitjana 20° respecte a l'eix horitzontal (el pla del terreny en el nostre cas)



Justificació de la integració arquitectònica

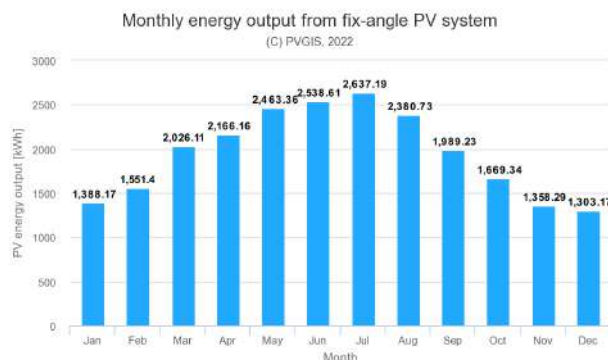
Tal i com es detalla gràficament a la part de documentació gràfica de la present memòria, la instal·lació dels mòduls s'integra perfectament a l'arquitectura del pavelló, ja que anirà sobreposada coplanarment sobre la coberta.

Producció elèctrica: tipus, potència instal·lada de sortida.

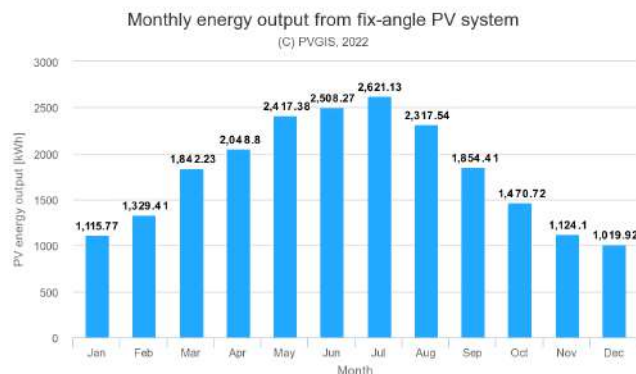
La instal·lació no tindrà cap element d'emmagatzematge d'energia (bateria) sinó que serà d'autoconsum connectada a la xarxa, aollida a compensació d'excedents.

L'inversor que s'ha instal·lat té una potència nominal de 40KW.

A continuació, s'indica l'energia generada/produïda per la instal·lació en base al que s'ha pogut dimensionar amb PVGIS.



Generador 1



Generador 2

La energia total generada pel generador 1 anual FV: 23.471.76 kWh

La energia total generada pel generador 2 anual FV: 21.669.60 kWh

La energia total generada anual FV: 45.141.36 kWh.

Energía FV y radiación solar mensual

Generador 1

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Gener	1388.2	105.3	178.2
Febrer	1551.4	119.2	196.7
Març	2026.1	159.6	207.0
Abril	2166.2	175.0	171.0
Maig	2463.4	202.9	203.2
Juny	2538.6	214.1	61.4
Juliol	2637.2	224.6	111.1
Agost	2380.7	201.3	112.3
Setembre	1989.2	165.0	110.9
Octubre	1669.3	134.1	172.7
Novembre	1358.3	105.1	191.2
Decembre	1303.2	99.1	103.6

Generador 2

Mes	E_m	H(i)_m	SD_m
Gener	1115.8	85.8	146.1
Febrer	1329.4	102.6	146.4
Març	1842.2	144.9	163.4
Abril	2048.8	165.0	160.5
Maig	2417.4	198.6	197.1
Juny	2508.3	210.8	61.2
Juliol	2621.1	222.4	76.8
Agost	2317.5	195.2	85.6
Setembre	1854.4	153.1	108.4
Octubre	1470.7	118.5	137.4
Novembre	1124.1	88.0	130.8
Decembre	1019.9	79.2	91.4

E_m: Producción eléctrica media mensual del sistema definido [kWh].

H(i)_m: Suma media mensual de la irradiación global recibida por metro cuadrado por los módulos del sistema dado [kWh/m²].

SD_m: Desviación estándar de la producción eléctrica mensual debida a la variación interanual [kWh].

Rendiment de la instal·lació.

Potència a Instal·lar 32kW en 72 Panells.

Estalvi

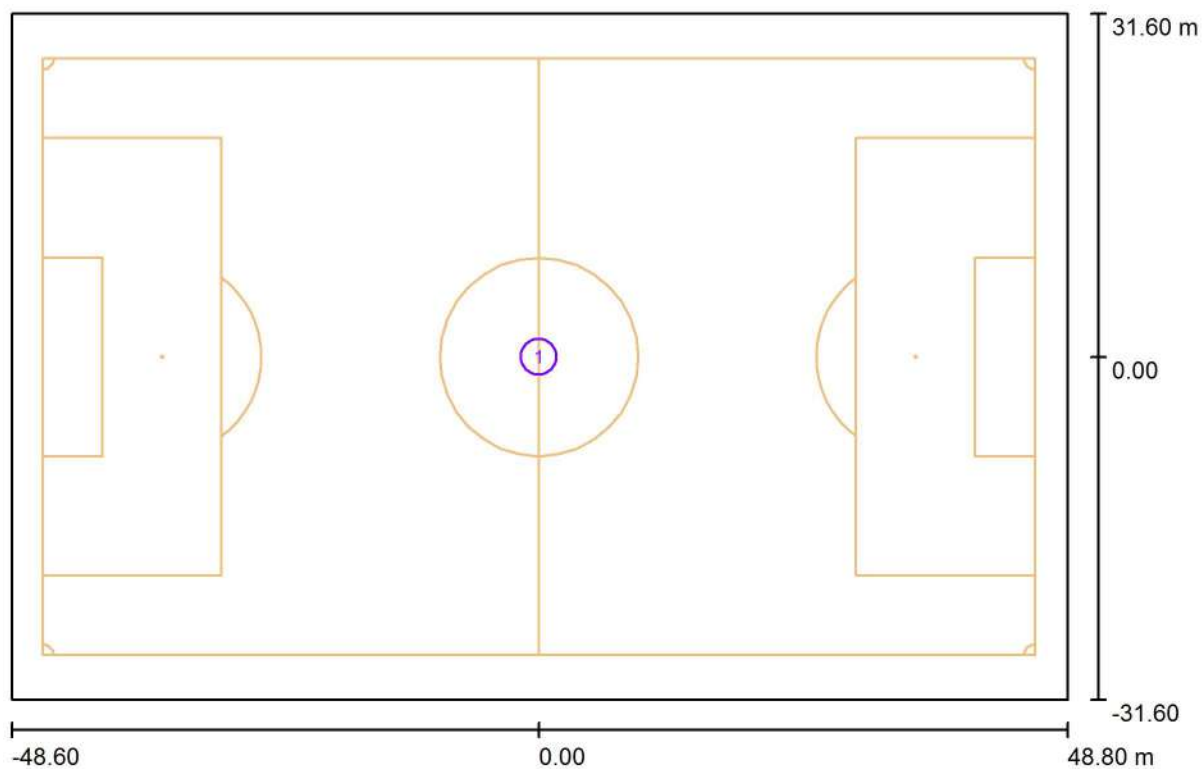
Estalvi estimat durant la vida útil de la instal·lació.

Anual; 9.530 €

En 25 anys; 238.250 €

***Les dades generades són estimatives en base a la informació aportada pel client a 0,20 €/Kw

Annex III Càlcul lumínic

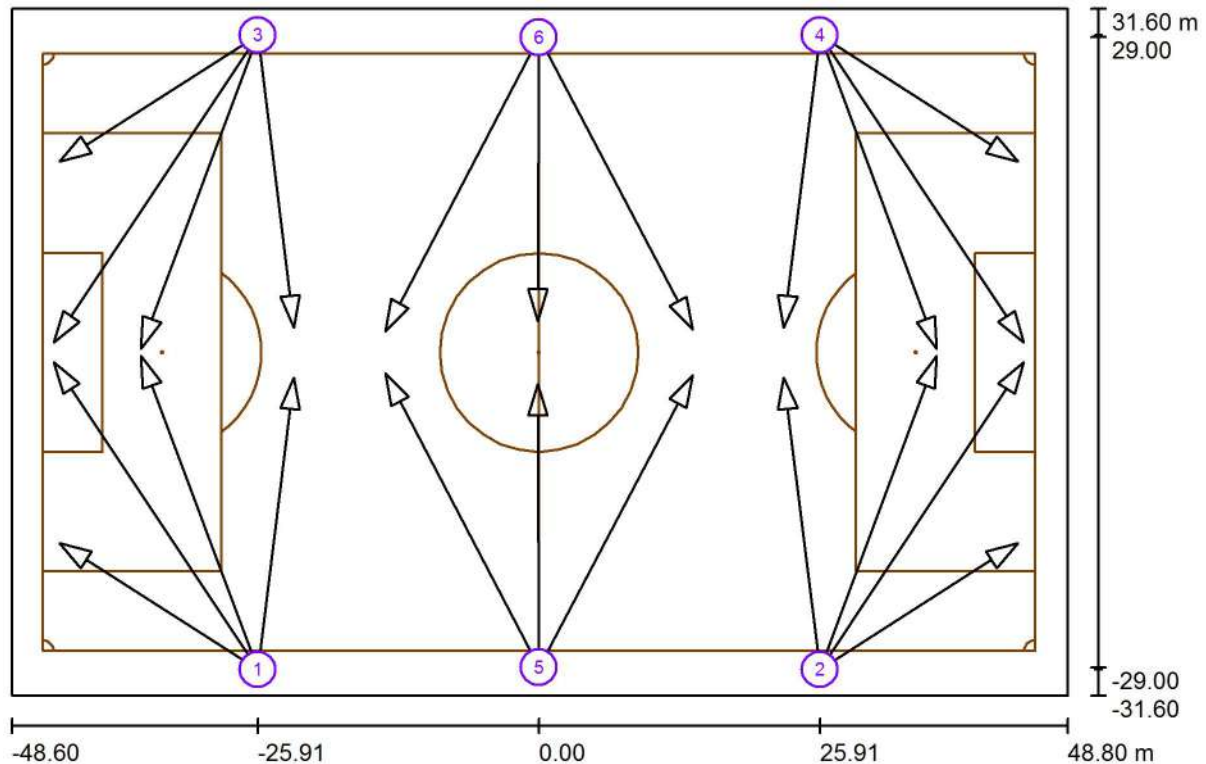
Escena exterior 1 / Centros deportivos (plano de situación)

Escala 1 : 697

Centros deportivos-lista de unidades

N°	Pieza	Designación
1	1	Campo de fútbol

Escena exterior 1 / Luminarias de deporte (lista de coordenadas)



Escala 1 : 697

Lista de zonas luminarias deportivas

Luminaria	Índice	Posición [m]			Punto de irradiación [m]			Ángulo de irradiación [°]	Orientación	Mástil
		X	Y	Z	X	Y	Z			
DIALIGHT F2E7FB2Hxxxxxx ProSite LED Floodlight 36000 Lumens, Asymmetric Distribution, Glass Lens	1	-25.914	-29.193	9.000	-22.600	-2.300	0.000	18.4	(C 90, G IMax)	/
DIALIGHT F2E7FB2Hxxxxxx ProSite LED Floodlight 36000 Lumens, Asymmetric Distribution, Glass Lens	1	-25.914	-29.193	9.000	-44.726	-0.900	0.000	14.8	(C 90, G IMax)	/
DIALIGHT F2E7FB2Hxxxxxx ProSite LED Floodlight 36000 Lumens, Asymmetric Distribution, Glass Lens	1	-25.914	-29.193	9.000	-44.200	-17.537	0.000	22.5	(C 90, G IMax)	/
DIALIGHT F2E7FB2Hxxxxxx ProSite LED Floodlight 36000 Lumens, Asymmetric Distribution, Glass Lens	1	-25.914	-29.193	9.000	-36.700	-0.300	0.000	16.3	(C 90, G IMax)	/

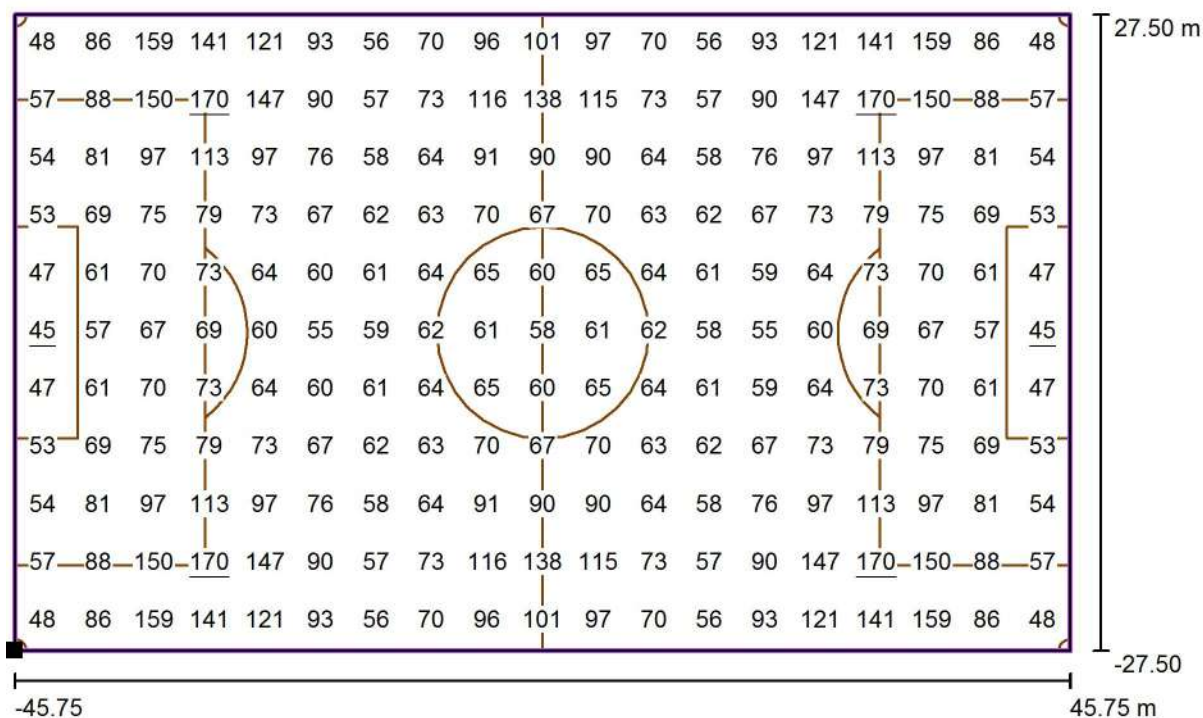
Escena exterior 1 / Luminarias de deporte (lista de coordenadas)

Lista de zonas luminarias deportivas

Luminaria	Índice	Posición [m]			Punto de irradiación [m]			Ángulo de irradiación [°]	Orientación	Mástil
		X	Y	Z	X	Y	Z			
DIALIGHT F2E7FB2Hxxxxxx ProSite LED Floodlight 36000 Lumens, Asymmetric Distribution, Glass Lens	2	25.914	-29.193	9.000	22.600	-2.300	0.000	18.4	(C 90, G IMax)	/
DIALIGHT F2E7FB2Hxxxxxx ProSite LED Floodlight 36000 Lumens, Asymmetric Distribution, Glass Lens	2	25.914	-29.193	9.000	44.726	-0.900	0.000	14.8	(C 90, G IMax)	/
DIALIGHT F2E7FB2Hxxxxxx ProSite LED Floodlight 36000 Lumens, Asymmetric Distribution, Glass Lens	2	25.914	-29.193	9.000	44.200	-17.537	0.000	22.5	(C 90, G IMax)	/
DIALIGHT F2E7FB2Hxxxxxx ProSite LED Floodlight 36000 Lumens, Asymmetric Distribution, Glass Lens	2	25.914	-29.193	9.000	36.700	-0.300	0.000	16.3	(C 90, G IMax)	/
DIALIGHT F2E7FB2Hxxxxxx ProSite LED Floodlight 36000 Lumens, Asymmetric Distribution, Glass Lens	3	-25.914	29.193	9.000	-22.600	2.300	0.000	18.4	(C 90, G IMax)	/
DIALIGHT F2E7FB2Hxxxxxx ProSite LED Floodlight 36000 Lumens, Asymmetric Distribution, Glass Lens	3	-25.914	29.193	9.000	-44.726	0.900	0.000	14.8	(C 90, G IMax)	/
DIALIGHT F2E7FB2Hxxxxxx ProSite LED Floodlight 36000 Lumens, Asymmetric Distribution, Glass Lens	3	-25.914	29.193	9.000	-44.200	17.537	0.000	22.5	(C 90, G IMax)	/
DIALIGHT F2E7FB2Hxxxxxx ProSite LED Floodlight 36000 Lumens, Asymmetric Distribution, Glass Lens	3	-25.914	29.193	9.000	-36.700	0.300	0.000	16.3	(C 90, G IMax)	/
DIALIGHT F2E7FB2Hxxxxxx ProSite LED Floodlight 36000 Lumens, Asymmetric	4	25.914	29.193	9.000	22.600	2.300	0.000	18.4	(C 90, G IMax)	/

Distribution, Glass Lens DIALIGHT F2E7FB2Hxxxxxx ProSite LED Floodlight 36000 Lumens, Asymmetric Distribution, Glass Lens	4	25.914	29.193	9.000	44.726	0.900	0.000	14.8	(C 90, G IMax)	/
Distribution, Glass Lens DIALIGHT F2E7FB2Hxxxxxx ProSite LED Floodlight 36000 Lumens, Asymmetric Distribution, Glass Lens	4	25.914	29.193	9.000	44.200	17.537	0.000	22.5	(C 90, G IMax)	/
Distribution, Glass Lens DIALIGHT F2E7FB2Hxxxxxx ProSite LED Floodlight 36000 Lumens, Asymmetric Distribution, Glass Lens	4	25.914	29.193	9.000	36.700	0.300	0.000	16.3	(C 90, G IMax)	/
Distribution, Glass Lens DIALIGHT F2E7FB2Hxxxxxx ProSite LED Floodlight 36000 Lumens, Asymmetric Distribution, Glass Lens	5	0.000	-29.000	9.000	-0.100	-2.900	0.000	19.0	(C 90, G IMax)	/
Distribution, Glass Lens DIALIGHT F2E7FB2Hxxxxxx ProSite LED Floodlight 36000 Lumens, Asymmetric Distribution, Glass Lens	5	0.000	-29.000	9.000	-14.159	-1.900	0.000	16.4	(C 90, G IMax)	/
Distribution, Glass Lens DIALIGHT F2E7FB2Hxxxxxx ProSite LED Floodlight 36000 Lumens, Asymmetric Distribution, Glass Lens	5	0.000	-29.000	9.000	14.195	-2.100	0.000	16.5	(C 90, G IMax)	/
Distribution, Glass Lens DIALIGHT F2E7FB2Hxxxxxx ProSite LED Floodlight 36000 Lumens, Asymmetric Distribution, Glass Lens	6	0.000	29.000	9.000	-0.100	2.900	0.000	19.0	(C 90, G IMax)	/
Distribution, Glass Lens DIALIGHT F2E7FB2Hxxxxxx ProSite LED Floodlight 36000 Lumens, Asymmetric Distribution, Glass Lens	6	0.000	29.000	9.000	-14.159	1.900	0.000	16.4	(C 90, G IMax)	/
Distribution, Glass Lens DIALIGHT F2E7FB2Hxxxxxx ProSite LED Floodlight 36000 Lumens, Asymmetric Distribution, Glass Lens	6	0.000	29.000	9.000	14.195	2.100	0.000	16.5	(C 90, G IMax)	/

Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado: (-45.750 m, -27.500 m, 0.000 m)



Trama: 19 x 11 Puntos

E_m [lx]
81

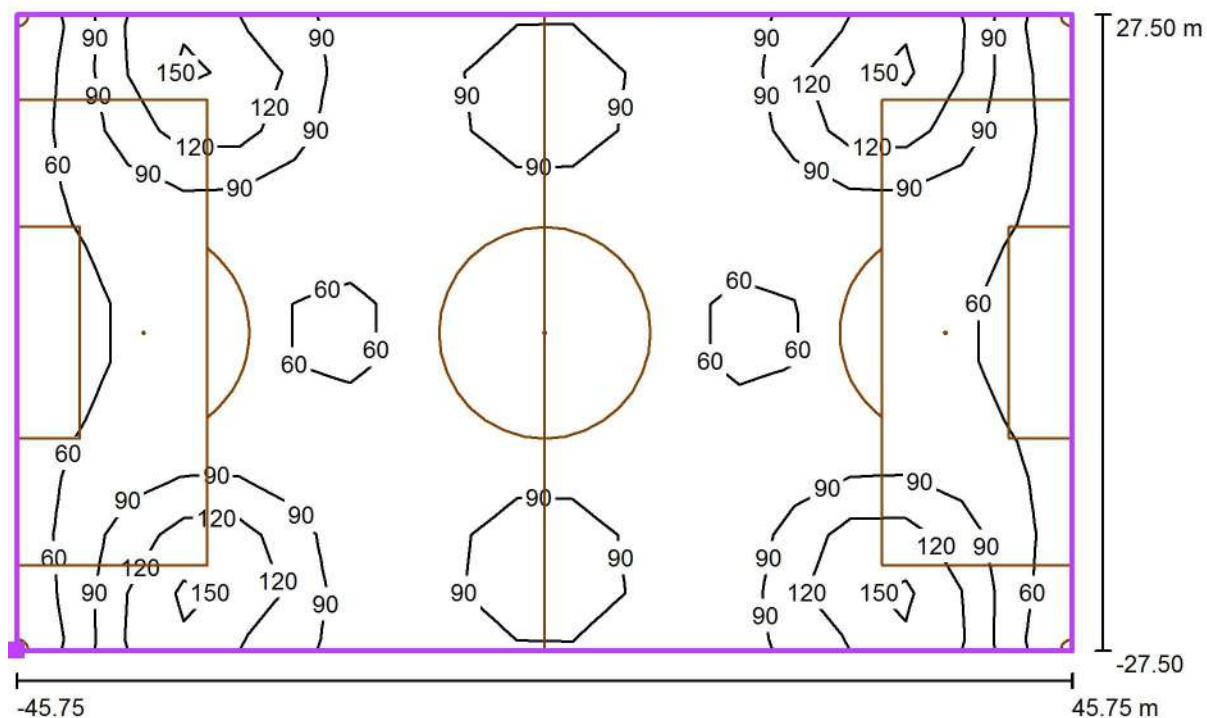
E_{min} [lx]
45

E_{max} [lx]
170

E_{min} / E_m
0.55

E_{min} / E_{max}
0.26

Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 655

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado: (-45.750 m, -27.500 m, 0.000 m)



Trama: 19 x 11 Puntos

E_m [lx]
81

E_{min} [lx]
45

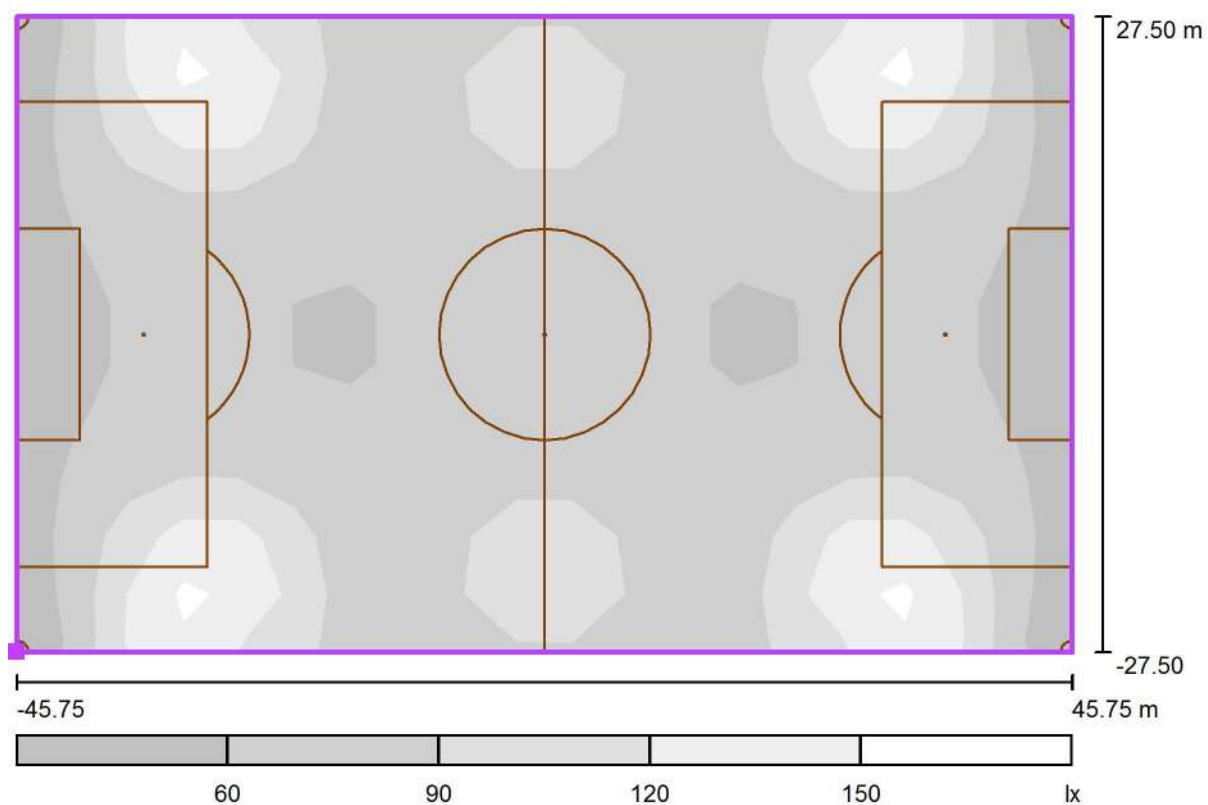
E_{max} [lx]
170

E_{min} / E_m
0.55

E_{min} / E_{max}
0.26

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Gama de grises (E, perpendicular)



Escala 1 : 655

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado: (-45.750 m, -
27.500 m, 0.000 m)



Trama: 19 x 11 Puntos

E_m [lx]
81

E_{min} [lx]
45

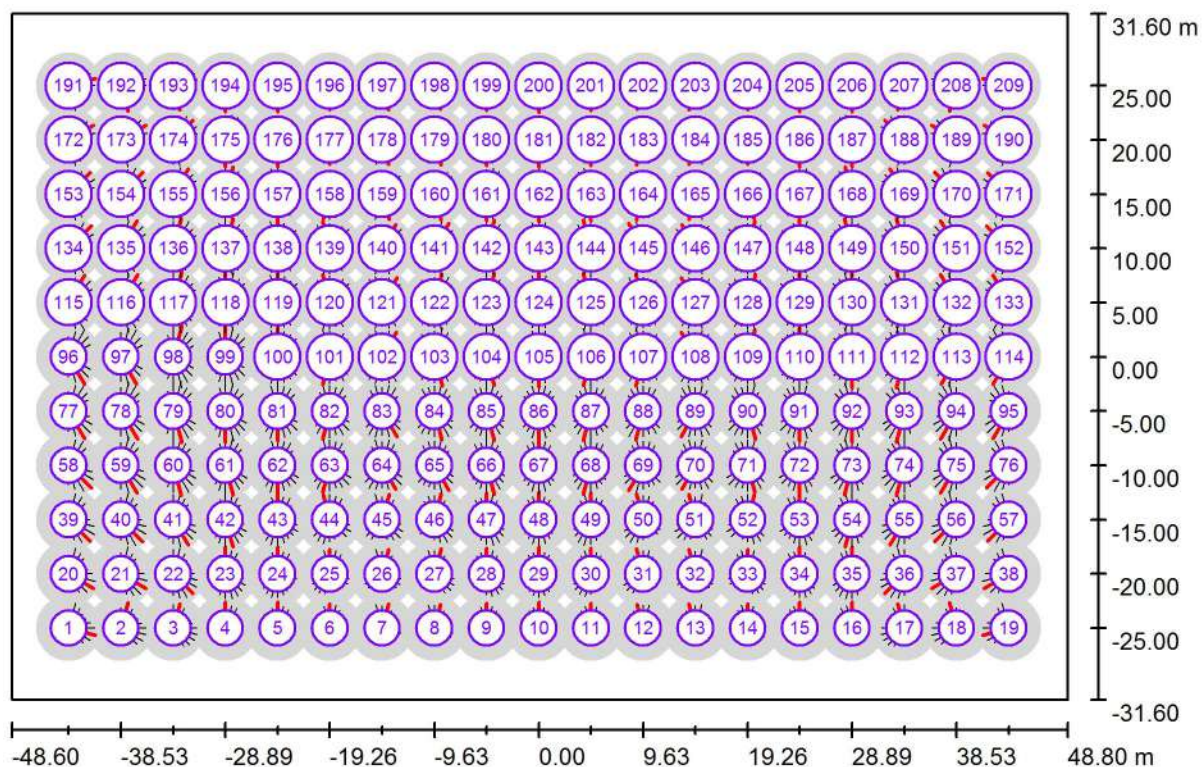
E_{max} [lx]
170

E_{min} / E_m
0.55

E_{min} / E_{max}
0.26

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Observador GR (sumario de resultados)



Escala 1 : 697

Lista de puntos de cálculo GR

N°	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
1	Observador GR 1	-43.342	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 ²⁾
2	Observador GR 2	-38.526	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 ²⁾
3	Observador GR 3	-33.711	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 ²⁾
4	Observador GR 4	-28.895	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 ²⁾

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
5	Observador GR 5	-24.079	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 ²⁾
6	Observador GR 6	-19.263	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 ²⁾
7	Observador GR 7	-14.447	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 ²⁾
8	Observador GR 8	-9.632	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 ²⁾
9	Observador GR 9	-4.816	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 ²⁾
10	Observador GR 10	0.000	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 ²⁾
11	Observador GR 11	4.816	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 ²⁾
12	Observador GR 12	9.632	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 ²⁾
13	Observador GR 13	14.447	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 ²⁾
14	Observador GR 14	19.263	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 ²⁾
15	Observador GR 15	24.079	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 ²⁾
16	Observador GR 16	28.895	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 ²⁾
17	Observador GR 17	33.711	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 ²⁾
18	Observador GR 18	38.526	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 ²⁾
19	Observador GR 19	43.342	-25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 ²⁾
20	Observador GR 20	-43.342	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 ²⁾
21	Observador GR 21	-38.526	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 ²⁾
22	Observador GR 22	-33.711	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 ²⁾
23	Observador GR 23	-28.895	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 ²⁾
24	Observador GR 24	-24.079	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 ²⁾
25	Observador GR 25	-19.263	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 ²⁾
26	Observador GR 26	-14.447	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 ²⁾
27	Observador GR 27	-9.632	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 ²⁾
28	Observador GR 28	-4.816	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 ²⁾
29	Observador GR 29	0.000	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 ²⁾
30	Observador GR 30	4.816	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 ²⁾
31	Observador GR 31	9.632	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 ²⁾
32	Observador GR 32	14.447	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 ²⁾
33	Observador GR 33	19.263	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 ²⁾
34	Observador GR 34	24.079	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 ²⁾
35	Observador GR 35	28.895	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 ²⁾
36	Observador GR 36	33.711	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 ²⁾
37	Observador GR 37	38.526	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 ²⁾
38	Observador GR 38	43.342	-20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 ²⁾
39	Observador GR 39	-43.342	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	50 ²⁾
40	Observador GR 40	-38.526	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	51 ²⁾

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
41	Observador GR 41	-33.711	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	49 ²⁾
42	Observador GR 42	-28.895	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	47 ²⁾
43	Observador GR 43	-24.079	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 ²⁾
44	Observador GR 44	-19.263	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 ²⁾
45	Observador GR 45	-14.447	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 ²⁾
46	Observador GR 46	-9.632	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 ²⁾
47	Observador GR 47	-4.816	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 ²⁾
48	Observador GR 48	0.000	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	47 ²⁾
49	Observador GR 49	4.816	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 ²⁾
50	Observador GR 50	9.632	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 ²⁾
51	Observador GR 51	14.447	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 ²⁾
52	Observador GR 52	19.263	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 ²⁾
53	Observador GR 53	24.079	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 ²⁾
54	Observador GR 54	28.895	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	47 ²⁾
55	Observador GR 55	33.711	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	49 ²⁾
56	Observador GR 56	38.526	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	51 ²⁾
57	Observador GR 57	43.342	-15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	50 ²⁾
58	Observador GR 58	-43.342	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	53 ²⁾
59	Observador GR 59	-38.526	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	54 ²⁾
60	Observador GR 60	-33.711	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	51 ²⁾
61	Observador GR 61	-28.895	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	50 ²⁾
62	Observador GR 62	-24.079	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 ²⁾
63	Observador GR 63	-19.263	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 ²⁾
64	Observador GR 64	-14.447	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 ²⁾
65	Observador GR 65	-9.632	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 ²⁾
66	Observador GR 66	-4.816	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	49 ²⁾
67	Observador GR 67	0.000	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 ²⁾
68	Observador GR 68	4.816	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	49 ²⁾
69	Observador GR 69	9.632	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 ²⁾
70	Observador GR 70	14.447	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 ²⁾
71	Observador GR 71	19.263	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 ²⁾
72	Observador GR 72	24.079	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 ²⁾
73	Observador GR 73	28.895	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	50 ²⁾
74	Observador GR 74	33.711	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	51 ²⁾
75	Observador GR 75	38.526	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	54 ²⁾
76	Observador GR 76	43.342	-10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	53 ²⁾

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
77	Observador GR 77	-43.342	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	52 ²⁾
78	Observador GR 78	-38.526	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	54 ²⁾
79	Observador GR 79	-33.711	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	54 ²⁾
80	Observador GR 80	-28.895	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	52 ²⁾
81	Observador GR 81	-24.079	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	50 ²⁾
82	Observador GR 82	-19.263	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 ²⁾
83	Observador GR 83	-14.447	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 ²⁾
84	Observador GR 84	-9.632	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	49 ²⁾
85	Observador GR 85	-4.816	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	51 ²⁾
86	Observador GR 86	0.000	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	50 ²⁾
87	Observador GR 87	4.816	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	51 ²⁾
88	Observador GR 88	9.632	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	49 ²⁾
89	Observador GR 89	14.447	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 ²⁾
90	Observador GR 90	19.263	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 ²⁾
91	Observador GR 91	24.079	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	50 ²⁾
92	Observador GR 92	28.895	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	52 ²⁾
93	Observador GR 93	33.711	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	54 ²⁾
94	Observador GR 94	38.526	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	54 ²⁾
95	Observador GR 95	43.342	-5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	52 ²⁾
96	Observador GR 96	-43.342	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	52 ²⁾
97	Observador GR 97	-38.526	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	52 ²⁾
98	Observador GR 98	-33.711	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	54 ²⁾
99	Observador GR 99	-28.895	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	51 ²⁾
100	Observador GR 100	-24.079	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	49 ²⁾
101	Observador GR 101	-19.263	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	47 ²⁾
102	Observador GR 102	-14.447	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	47 ²⁾
103	Observador GR 103	-9.632	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	50 ²⁾
104	Observador GR 104	-4.816	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	49 ²⁾
105	Observador GR 105	0.000	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	50 ²⁾
106	Observador GR 106	4.816	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	49 ²⁾
107	Observador GR 107	9.632	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	50 ²⁾
108	Observador GR 108	14.447	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	47 ²⁾
109	Observador GR 109	19.263	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	47 ²⁾
110	Observador GR 110	24.079	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	49 ²⁾
111	Observador GR 111	28.895	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	51 ²⁾
112	Observador GR 112	33.711	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	54 ²⁾

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
113	Observador GR 113	38.526	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	52 ²⁾
114	Observador GR 114	43.342	0.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	52 ²⁾
115	Observador GR 115	-43.342	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	52 ²⁾
116	Observador GR 116	-38.526	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	54 ²⁾
117	Observador GR 117	-33.711	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	54 ²⁾
118	Observador GR 118	-28.895	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	52 ²⁾
119	Observador GR 119	-24.079	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	50 ²⁾
120	Observador GR 120	-19.263	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 ²⁾
121	Observador GR 121	-14.447	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 ²⁾
122	Observador GR 122	-9.632	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	49 ²⁾
123	Observador GR 123	-4.816	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	51 ²⁾
124	Observador GR 124	0.000	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	50 ²⁾
125	Observador GR 125	4.816	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	51 ²⁾
126	Observador GR 126	9.632	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	49 ²⁾
127	Observador GR 127	14.447	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 ²⁾
128	Observador GR 128	19.263	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 ²⁾
129	Observador GR 129	24.079	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	50 ²⁾
130	Observador GR 130	28.895	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	52 ²⁾
131	Observador GR 131	33.711	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	54 ²⁾
132	Observador GR 132	38.526	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	54 ²⁾
133	Observador GR 133	43.342	5.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	52 ²⁾
134	Observador GR 134	-43.342	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	53 ²⁾
135	Observador GR 135	-38.526	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	54 ²⁾
136	Observador GR 136	-33.711	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	51 ²⁾
137	Observador GR 137	-28.895	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	50 ²⁾
138	Observador GR 138	-24.079	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 ²⁾
139	Observador GR 139	-19.263	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 ²⁾
140	Observador GR 140	-14.447	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 ²⁾
141	Observador GR 141	-9.632	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 ²⁾
142	Observador GR 142	-4.816	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	49 ²⁾
143	Observador GR 143	0.000	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 ²⁾
144	Observador GR 144	4.816	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	49 ²⁾
145	Observador GR 145	9.632	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 ²⁾
146	Observador GR 146	14.447	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 ²⁾
147	Observador GR 147	19.263	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 ²⁾
148	Observador GR 148	24.079	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 ²⁾

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Observador GR (sumario de resultados)

Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
149	Observador GR 149	28.895	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	50 ²⁾
150	Observador GR 150	33.711	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	51 ²⁾
151	Observador GR 151	38.526	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	54 ²⁾
152	Observador GR 152	43.342	10.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	53 ²⁾
153	Observador GR 153	-43.342	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	50 ²⁾
154	Observador GR 154	-38.526	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	51 ²⁾
155	Observador GR 155	-33.711	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	49 ²⁾
156	Observador GR 156	-28.895	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	47 ²⁾
157	Observador GR 157	-24.079	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 ²⁾
158	Observador GR 158	-19.263	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 ²⁾
159	Observador GR 159	-14.447	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 ²⁾
160	Observador GR 160	-9.632	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 ²⁾
161	Observador GR 161	-4.816	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 ²⁾
162	Observador GR 162	0.000	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	47 ²⁾
163	Observador GR 163	4.816	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 ²⁾
164	Observador GR 164	9.632	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 ²⁾
165	Observador GR 165	14.447	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 ²⁾
166	Observador GR 166	19.263	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 ²⁾
167	Observador GR 167	24.079	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 ²⁾
168	Observador GR 168	28.895	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	47 ²⁾
169	Observador GR 169	33.711	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	49 ²⁾
170	Observador GR 170	38.526	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	51 ²⁾
171	Observador GR 171	43.342	15.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	50 ²⁾
172	Observador GR 172	-43.342	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 ²⁾
173	Observador GR 173	-38.526	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 ²⁾
174	Observador GR 174	-33.711	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 ²⁾
175	Observador GR 175	-28.895	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 ²⁾
176	Observador GR 176	-24.079	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 ²⁾
177	Observador GR 177	-19.263	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 ²⁾
178	Observador GR 178	-14.447	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 ²⁾
179	Observador GR 179	-9.632	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 ²⁾
180	Observador GR 180	-4.816	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 ²⁾
181	Observador GR 181	0.000	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 ²⁾
182	Observador GR 182	4.816	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 ²⁾
183	Observador GR 183	9.632	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 ²⁾
184	Observador GR 184	14.447	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	43 ²⁾

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Observador GR (sumario de resultados)

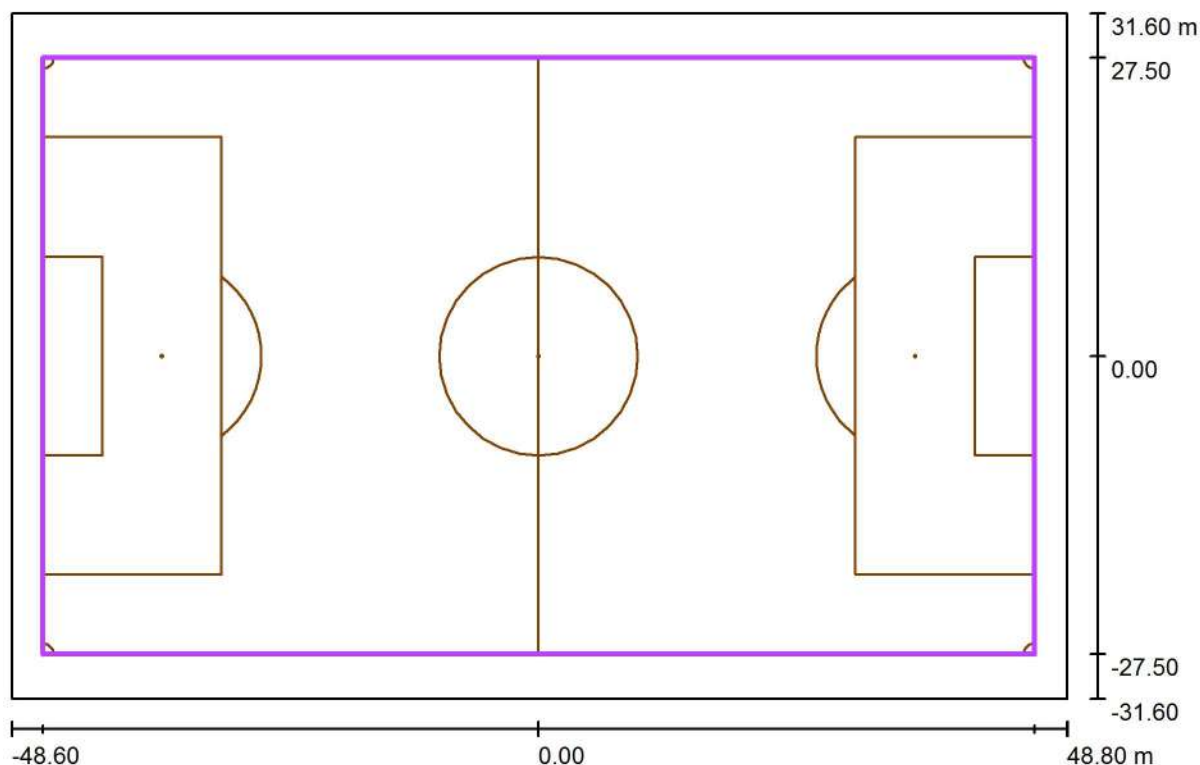
Lista de puntos de cálculo GR

Nº	Designación	Posición [m]			Área del ángulo visual [°]				Max
		X	Y	Z	Inicio	Fin	Amplitud de paso	Inclination	
185	Observador GR 185	19.263	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 ²⁾
186	Observador GR 186	24.079	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 ²⁾
187	Observador GR 187	28.895	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 ²⁾
188	Observador GR 188	33.711	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	46 ²⁾
189	Observador GR 189	38.526	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 ²⁾
190	Observador GR 190	43.342	20.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	48 ²⁾
191	Observador GR 191	-43.342	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 ²⁾
192	Observador GR 192	-38.526	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 ²⁾
193	Observador GR 193	-33.711	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 ²⁾
194	Observador GR 194	-28.895	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 ²⁾
195	Observador GR 195	-24.079	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 ²⁾
196	Observador GR 196	-19.263	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 ²⁾
197	Observador GR 197	-14.447	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 ²⁾
198	Observador GR 198	-9.632	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 ²⁾
199	Observador GR 199	-4.816	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 ²⁾
200	Observador GR 200	0.000	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 ²⁾
201	Observador GR 201	4.816	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 ²⁾
202	Observador GR 202	9.632	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	41 ²⁾
203	Observador GR 203	14.447	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 ²⁾
204	Observador GR 204	19.263	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	40 ²⁾
205	Observador GR 205	24.079	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 ²⁾
206	Observador GR 206	28.895	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	44 ²⁾
207	Observador GR 207	33.711	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	42 ²⁾
208	Observador GR 208	38.526	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 ²⁾
209	Observador GR 209	43.342	25.000	1.000	0.0	360.0	15.0	-2.0	45 ²⁾

2) La luminancia difusa equivalente del entorno que ha sido calculada presupone que el entorno presenta una reflexión completamente difusa (conforme a la norma EN 12464-2).

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Campo de fútbol 1 trama de cálculo (PA) / Resumen



Escala 1 : 697

Posición: (0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)
Tamaño: (91.500 m, 55.000 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
Tipo: Normal, Trama: 19 x 11 Puntos
Pertenece al siguiente centro deportivo: Campo de fútbol 1

Sumario de los resultados

N°	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	81	45	170	0.55	0.26	/	0.000	/

$E_{h\ m} / E_m$ = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura

Annex IV Procediment administratiu per a legalitzar la instal·lació

1. Introducció

Les instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum requereixen una sèrie de tràmits amb les administracions i amb l'empresa distribuïdora d'energia elèctrica per a la seva legalització.

2. Objecte

L'objecte del present document és descriure els diferents passos a seguir per tal de legalitzar la instal·lació fotovoltaïca d'autoconsum amb els diferents organismes, tant per a la part d'obres com per la posada en funcionament de la instal·lació.

3 Procediment administratiu per a legalitzar la instal·lació

Per a la legalització de les instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum menors de 100 kW (tipus I) caldrà realitzar els següents tràmits:

1 Sol·licitud i obtenció del permís d'obres de l'Ajuntament

2 Sol·licitud del punt de connexió a l'empresa elèctrica distribuïdora. Enviar sol·licitud de connexió al correu electrònic corresponent de l'empresa distribuïdora.

3 Validació de la sol·licitud de punt de connexió per part de l'empresa distribuïdora. El termini per resoldre la sol·licitud de connexió és de 10 dies hàbils segons l'article 9.3 del capítol II del RD1699/2011. Vigència de 3 mesos.

4 Acceptació del punt de connexió i realització de la instal·lació.

5 Verificació de la connexió per part de l'empresa distribuïdora. En aquest pas l'empresa distribuïdora genera el document de no-necessitat de l'informe de gestor de xarxa (tipus I) .

6 Contracte tècnic d'accés a la xarxa elèctrica. El termini per formalitzar el contracte per part de l'empresa distribuïdora és de 10 dies hàbils segons l'article 9.4 del capítol II del RD1699/2011.

7 Adaptació del contracte amb l'empresa comercialitzadora, d'acord amb l'article 8 del RD 900/2015.

8 Legalització de la instal·lació al departament d'indústria de la Generalitat de Catalunya (per a potències superiors a 10 kW i tipus I).

9 Inscripció en el registre d'autoconsum del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda digital de l'Estat espanyol (Registre administratiu d'autoconsum d'energia elèctrica).

10 Tramitació de la verificació de la instal·lació de mesura de la generació amb la empresa distribuïdora.

II. PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS

Segons figura en el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), aprovat mitjançant Reial decret 314/2006, de 17 de març, el projecte definirà les obres projectades amb el detall adequat a les seves característiques, de manera que pugui comprovar-se que les solucions proposades compleixen les exigències bàsiques del CTE i altra normativa aplicable. Aquesta definició inclourà, almenys, la següent informació continguda en el Plec de Condicions:

- Les característiques tècniques mínimes que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'incorporin de forma permanent a l'edifici projectat, així com les seves condicions de subministrament, les garanties de qualitat i el control de recepció que hagi de realitzar-se. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions sobre els materials, del present Plec de Condicions.
- Les característiques tècniques de cada unitat d'obra, amb indicació de les condicions per a la seva execució i les verificacions i controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb l'indicat en el projecte. Es precisaran les mesures a adoptar durant l'execució de les obres i en l'ús i manteniment de l'edifici, per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions quant a l'execució per unitats d'obra del present Plec de Condicions.
- Les verificacions i les proves de servei que, si s'escau, han de realitzar-se per a comprovar les prestacions finals de l'edifici. Aquesta informació es troba en l'apartat corresponent a les Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat, del present Plec de Condicions.

ÍNDEX

1.- PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES	
1.1.- Disposicions Generals.....	
1.2.- Disposicions Facultatives	
1.3.- Disposicions Econòmiques.....	
2.- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS	
2.1.- Condicions tècniques generals.....	
2.2.- Condicions tècniques per unitat d'obra	

1.- PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES

1.1.- Disposicions Generals

1.1.1.- Disposicions de caràcter general

1.1.1.1.- Objecte del Plec de Condicions

La finalitat d'aquest Plec és la de fixar els criteris de la relació que s'estableix entre els agents que intervenen en les obres definides en el present projecte i servir de base per a la realització del contracte d'obra entre el Promotor i el Contractista.

1.1.1.2.- Contracte d'obra

Es recomana la contractació de l'execució de les obres per unitats d'obra, conformement als documents del projecte i en xifres fixes. A tal fi, el Director d'Obra ofereix la documentació necessària per a la realització del contracte d'obra.

1.1.1.3.- Documentació del contracte d'obra

Integren el contracte d'obra els següents documents, relacionats per ordre de prelación atenent al valor de les seves especificacions, en el cas de possibles interpretacions, omissions o contradiccions:

- Les condicions fixades en el contracte d'obra.
- El present Plec de Condicions.
- La documentació gràfica i escrita del Projecte: plànols generals i de detall, memòries, annexos, amidaments i pressupostos.

En el cas d'interpretació, prevalen les especificacions literals sobre les gràfiques i les cotes sobre les mesures a escala preses dels plànols.

1.1.1.4.- Projecte Arquitectònic

El Projecte Arquitectònic és el conjunt de documents que defineixen i determinen les exigències tècniques, funcionals i estètiques de les obres contemplades en l'article 2 de la Llei d'Ordenació de l'Edificació. En ell es justificarà tècnicament les solucions proposades d'acord amb les especificacions requerides per la normativa tècnica aplicable.

Quan el projecte es desenvolupi o completi mitjançant projectes parcials o altres documents tècnics sobre tecnologies específiques o instal·lacions de l'edifici, es mantindrà entre tots ells la necessària coordinació, sense que es produeixi una duplicitat en la documentació ni en els honoraris a percebre pels autors dels diferents treballs indicats.

Els documents complementaris al Projecte seran:

- Tots els plànols o documents d'obra que, al llarg de la mateixa, vagi subministrant la direcció d'Obra com a interpretació, complement o precisió.
- El Llibre d'Ordres i Assistències.

- El Programa de Control de Qualitat d'Edificació i el seu Llibre de Control.
- L'Estudi de Seguretat i Salut o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut en les obres.
- El Pla de Seguretat i Salut en el Treball, elaborat per cada Contractista.
- Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició.
- Llicències i altres autoritzacions administratives.

1.1.1.5.- Reglamentació urbanística

L'obra a construir s'ajustarà a totes les limitacions del projecte aprovat pels organismes competents, especialment les que es refereixen al volum, altures, emplaçament i ocupació del solar, així com a totes les condicions de reforma del projecte que pugui exigir l'Administració per a ajustar-lo a les Ordenances, a les Normes i al Planejament Vigent.

1.1.1.6.- Formalització del Contracte d'Obra

Els Contractes es formalitzaran, en general, mitjançant document privat, que podrà elevar-se a escriptura pública a petició de qualsevol de les parts.

El cos d'aquests documents contindrà:

- La comunicació de l'adjudicació.
- La còpia del rebut de dipòsit de la fiança (en cas que s'hagi exigit).
- La clàusula en la que s'expressi, de forma categòrica, que el Contractista s'obliga al compliment estricte del contracte d'obra, conforme al previst en aquest Plec de Condicions, juntament amb la Memòria i els seus Annexos, l'Estat d'Amidaments, Pressupostos, Plans i tots els documents que han de servir de base per a la realització de les obres definides en el present Projecte.

El Contractista, abans de la formalització del contracte d'obra, donarà també la seva conformitat amb la signatura al peu del Plec de Condicions, els Plànols, Quadre de Preus i Pressupost General.

Seran a compte de l'adjudicatari totes les despeses que ocasioni l'extensió del document que es consigni el Contractista.

1.1.1.7.- Jurisdicció competent

En el cas de no arribar a un acord quan sorgeixin diferències entre les parts, ambdues queden obligades a sotmetre la discussió de totes les qüestions derivades del seu contracte a les Autoritats i Tribunals Administratius conformement a la legislació vigent, renunciant al dret comú i al fur del seu domicili, sent competent la jurisdicció on estigüés situada l'obra.

1.1.1.8.- Responsabilitat del Contractista

El Contractista és responsable de l'execució de les obres en les condicions establertes en el contracte i en els documents que componen el Projecte.

En conseqüència, quedarà obligat a la demolició i reconstrucció de totes les unitats d'obra amb deficiències o malament executades, sense que pugui servir d'excusa el fet que la Direcció facultativa hagi examinat i reconegut la construcció durant les seves visites d'obra, ni que hagin estat abonades en liquidacions parcials.

1.1.1.9.- Accidents de treball

És obligat compliment el Reial decret 1627/1997, de 24 d'Octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció i altra legislació vigent que, tant directa com indirectament, incideixen sobre la planificació de la seguretat i salut en el treball de la construcció, conservació i manteniment d'edificis.

És responsabilitat del Coordinador de Seguretat i Salut, en virtut del Reial decret 1627/97, el control i el seguiment, durant tota l'execució de l'obra del Pla de Seguretat i Salut redactat pel contractista.

1.1.1.10.- Danys i perjudicis a tercers

El Contractista serà responsable de tots els accidents que, per inexperiència o negligència, sobrevinguessin tant en l'edificació on s'efectuïn les obres com en les confrontants o contigües. Serà per tant del seu compte l'abonament de les indemnitzacions a qui correspongui i quan a això hagués lloc, i de tots els danys i perjudicis que puguin ocasionar-se o causar-se en les operacions de l'execució de les obres.

Així mateix, serà responsable dels danys i perjudicis directes o indirectes que es puguin ocasionar enfront de tercers com a conseqüència de l'obra, tant en ella com en els seus voltants, fins i tot els quals es produeixin per omissió o negligència del personal al seu càrrec, així com els quals es derivin dels subcontractistes i industrials que intervinguin en l'obra.

És de la seva responsabilitat mantenir vigent durant l'execució dels treballs una pòlissa d'assegurances enfront de tercers, en la modalitat de "Tot risc a l'enderrocament i la construcció", subscrita per una companyia asseguradora amb la suficient solvència per a la cobertura dels treballs contractats. Aquesta pòlissa serà aportada i ratificada pel promotor o Propietat, no podent ser cancel·lada mentre no se signi l'Acta de Recepció Provisional de l'obra.

1.1.1.11.- Anuncis i cartells

Sense prèvia autorització del Promotor, no es podran col·locar en les obres ni en les seves tanques més inscripcions o anuncis que els convenients al règim dels treballs i els exigits per la policia local.

1.1.1.12.- Còpia de documents

El Contractista, a la seva costa, té dret a treure còpies dels documents integrants del Projecte.

1.1.1.13.- Subministrament de materials

S'especificarà en el Contracte la responsabilitat que pugui cabre al Contractista per retard en el termini de terminació o en terminis parcials, com a conseqüència de deficiències o faltes en els subministraments.

1.1.1.14.- Troballes

El Promotor és reserva la possessió de les antiguitats, objectes d'art o substàncies minerals utilitzables que és trobin en les excavacions i demolicions practicades en els seus terrenys o edificacions. El Contractista haurà d'emprar per a extreure-les, totes els precaucions que se li indiquin per part del Director d'Obra.

El Promotor abonarà al Contractista l'excés d'obres o despeses especials que aquests treballs ocasionin, sempre que estiguin degudament justificats i acceptats per la Direcció facultativa.

1.1.1.15.- Causes de rescissió del contracte d'obra

Es consideraran causes suficients de rescissió de contracte:

- a) La mort o incapacitació del Contractista.
- b) La fallida del Contractista.
- c) Les alteracions del contracte per les següents causes:
 - a. La modificació del projecte en forma tal que representi alteracions fonamentals del mateix segons el parer del Director d'Obra i, en qualsevol cas, sempre que la variació del Pressupost d'Execució Material, com a conseqüència d'aquestes modificacions, representi una desviació major del 20%.
 - b. Les modificacions d'unitats d'obra, sempre que representin variacions en més o en menys del 40% del projecte original, o més d'un 50% d'unitats d'obra del projecte reformat.
- d) La suspensió d'obra començada, sempre que el termini de suspensió hagi excedit d'un any i, en tot cas, sempre que per causes alienes al Contractista no es doni començament a l'obra adjudicada dintre del termini de tres mesos a partir de l'adjudicació. En aquest cas, la devolució de la fiança serà automàtica.
- e) Que el Contractista no comenci els treballs dins del termini assenyalat en contracte.
- f) L'incompliment de les condicions del Contracte quan impliqui negligència o dolenta fe, amb perjudici dels interessos de les obres.
- g) El venciment del termini d'execució de l'obra.
- h) L'abandó de l'obra sense causes justificades.
- i) La mala fe en l'execució de l'obra.

1.1.1.16.- Omissions: Bona fe

Les relacions entre el Promotor i el Contractista, regulades pel present Plec de Condicions i la documentació complementària, presenten la prestació d'un servei al Promotor per part del Contractista mitjançant l'execució d'una obra, basant-se en la BONA FE mútua d'ambdues parts, que pretenen beneficiar-se d'aquesta col·laboració sense cap tipus de perjudici. Per aquest motiu, les relacions entre ambdues parts i les omissions que puguin existir en aquest Plec i la documentació complementària del projecte i de l'obra, s'entendran sempre suplertes per la BONA FE de les parts, que les resoldran degudament amb la finalitat d'aconseguir una adequada QUALITAT FINAL de l'obra.

1.1.2.- Disposicions relatives a treballs, materials i mitjans auxiliars

Es descriuen les disposicions bàsiques a considerar en l'execució de les obres, relatives als treballs, materials i mitjans auxiliars, així com a les recepcions dels edificis objecte del present projecte i les seves obres annexes.

1.1.2.1.- Accessos i tancaments

El Contractista disposarà, pel seu compte, els accessos a l'obra, el tancament d'aquesta i el seu manteniment durant l'execució de l'obra, podent exigir a el Director d'Execució de l'Obra la seva modificació o millora.

1.1.2.2.- Replanteig

El Contractista iniciarà "in situ" el replanteig de les obres, assenyalant les referències principals que mantindrà com a base de posteriors replantejos parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta econòmica.

Així mateix, sotmetrà el replanteig a l'aprovació del Director d'Execució de l'Obra i, una vegada aquest hagi donat la seva conformitat, prepararà l'Acta d'Inici i Replanteig de l'Obra acompanyada d'un plànol de replanteig definitiu, que haurà de ser aprovat pel director d'Obra. Serà responsabilitat del Contractista la deficiència o l'omissió d'aquest tràmit.

1.1.2.3.- Inici de l'obra i ritme d'execució dels treballs

El Contractista donarà començament a les obres en el termini especificat en el respectiu contracte, desenvolupant-se de manera adequada perquè dintre dels períodes parcials assenyalats es realitzin els treballs, de manera que l'execució total es porti a terme dins el termini establert en el contracte.

Serà obligació del Contractista comunicar a la Direcció facultativa l'inici de les obres, de forma fefaent i preferiblement per escrit, almenys amb tres dies d'antelació.

El Director d'Obra redactarà l'acta d'inici de l'obra i la subscriuran a la mateixa obra juntament amb ell, el dia d'inici dels treballs, el Director de l'Execució de l'Obra, el Promotor i el Contractista.

Per a la formalització de l'acta d'inici de l'obra, el director de l'Obra comprovarà que a l'obra hi ha còpia dels següents documents:

- Projecte d'execució, annexos i modificacions.
- Pla de Seguretat i Salut en el Treball i la seva acta d'aprovació per part del Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució dels treballs.
- Llicència d'Obra atorgada per l'Ajuntament.
- Comunicació d'obertura de centre de treball efectuada pel Contractista.
- Altres autoritzacions, permisos i llicències que siguin preceptives per altres administracions.
- Llibre d'Ordres i Assistències.
- Llibre d'Incidències.

La data de l'acta de començament de l'obra marca l'inici dels terminis parcials i total de l'execució de l'obra.

1.1.2.4.- Ordre dels treballs

La determinació de l'ordre dels treballs és, generalment, facultat del Contractista, menys en aquells casos que, per circumstàncies de naturalesa tècnica, s'estimi convenient la seva variació per part de la Direcció facultativa.

1.1.2.5.- Facilitats per a altres contractistes

D'acord amb el que requereixi la Direcció facultativa, el Contractista donarà totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que li siguin encomanats als Subcontractistes o altres Contractistes que intervinguin en l'execució de l'obra. Tot això sense perjudici de les compensacions econòmiques hi hagi per la utilització dels mitjans auxiliars o els subministraments d'energia o altres conceptes.

En cas de litigi, tots ells s'ajustaran al que resolgui la Direcció Facultativa.

1.1.2.6.- Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major

Quan es precisi ampliar el Projecte, per motiu imprevist o per qualsevol incidència, no s'interrompran els treballs, continuant-se segons les instruccions de la Direcció facultativa en tant es formula o es tramita el Projecte Reformat.

El Contractista està obligat a realitzar, amb el seu personal i els seus mitjans materials, tot el que la direcció d'Execució de l'Obra disposi per a estintolaments, apuntalaments, enderrocaments, recalçats o qualsevol obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost addicional o abonat directament, d'acord amb el que es convingui.

1.1.2.7.- Interpretacions, aclariments i modificacions del projecte

El Contractista podrà requerir del Director d'Obra o del Director d'Execució de l'Obra, segons les seves respectives comeses i atribucions, les instruccions o aclariments que es precisin per a la correcta interpretació i execució de l'obra projectada.

Quan es tracti d'interpretar, aclarir o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols, croquis, ordres i instruccions corresponents, es comunicaran necessàriament per escrit al Contractista, estant aquest a la vegada obligat a retornar els originals o les còpies, subscriuint amb la seva signatura l'assabentat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos i instruccions que rebi tant del Director d'Execució de l'Obra, com del Director d'Obra.

Qualsevol reclamació que cregui oportuna fer el Contractista en contra de les disposicions preses per la Direcció facultativa, haurà de dirigir-la, dintre del termini de tres dies, a qui l'hagués dictat, el qual li donarà el corresponent rebut, si aquest ho sol·licités.

1.1.2.8.- Pròrroga per causa de força major

Si, per causa de força major o independentment de la voluntat del Contractista, aquest no pogués començar les obres, hagués de suspendre-les o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per al seu compliment, previ informe favorable del Director d'Obra. Per a això, el Contractista exposarà, un escrit dirigit al Director d'Obra, la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que per això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per aquesta causa sol·licita.

1.1.2.9.- Responsabilitat de la direcció facultativa en el retard de l'obra

El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obres estipulats, al·legant com causa la manca de plànols o ordres de la Direcció facultativa, a excepció del cas que havent-lo sol·licitat per escrit, no se li hagués proporcionat.

1.1.2.10.- Treballs defectuosos

El Contractista ha d'emprar els materials que compleixin les condicions exigides en el projecte, i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb l'estipulat.

Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici, el Contractista és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que puguin existir per la seva dolenta execució, no sent un eximent el que la Direcció facultativa ho hagi examinat o reconegut amb anterioritat, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats en les Certificacions Parcial d'obra, que sempre s'entendran esteses i abonades a bon compte.

Com a conseqüència de l'anteriorment expressat, quan el Director d'Execució de l'Obra adverteixi vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials empleats o els aparells i equips col·locats no reuneixen les condicions preceptuades, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs o una vegada finalitzats amb anterioritat a la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin substituïdes o enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el contractat a expenses del Contractista. Si aquesta no estimés justa la

decisió i es negués a la substitució, enderrocament i reconstrucció ordenades, es plantejarà la qüestió davant el Director d'Obra, qui intervindrà per a resoldre-la.

1.1.2.11.- Vicis ocults

El Contractista és l'únic responsable dels vicis ocults i dels defectes de la construcció, durant l'execució de les obres i el període de garantia, fins als terminis prescrits després de l'acabament de les obres en la vigent L.O.E., a part d'altres responsabilitats legals o de qualsevol índole que puguin derivar-se.

Si el Director d'Execució de l'Obra tingués fundades raons per a creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà, quan cregui oportú, realitzar abans de la recepció definitiva els assajos, destructius o no, que consideri necessaris per a reconèixer o diagnosticar els treballs que suposi defectuosos, donant compte de la circumstància al Director d'Obra.

El Contractista enderrocà, i reconstruirà posteriorment al seu càrrec, totes les unitats d'obra mal executades, les seves conseqüències, danys i perjudicis, no podent eludir la seva responsabilitat pel fet que el Director d'Obra i/o el Director de l'Execució d'Obra ho hagin examinat o reconegut amb anterioritat, o que hagi estat conformada o abonada una part o la totalitat de les obres mal executades.

1.1.2.12.- Procedència de materials, aparells i equips

El Contractista té llibertat de proveir-se dels materials, aparells i equips de totes classes on consideri oportú i convenient per als seus interessos, excepte en aquells casos en els que es preceptuï una procedència i característiques específiques en el projecte.

Obligatòriament, i abans de procedir al seu emprament, amàs i posada en obra, el Contractista haurà de presentar al Director d'Execució de l'Obra una llista completa dels materials, aparells i equips que vagi a utilitzar, en la qual s'especifiquin totes les indicacions sobre les seves característiques tècniques, marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun d'ells.

1.1.2.13.- Presentació de mostres

A petició del Director d'Obra, el Contractista presentarà les mostres dels materials, aparells i equips, sempre amb l'antelació prevista en el calendari d'obra.

1.1.2.14.- Materials, aparells i equips defectuosos

Quan els materials, aparells, equips i elements d'instal·lacions no fossin de la qualitat i característiques tècniques prescrites en el projecte, no tinguessin la preparació en ell exigida o quan, mancant prescripcions formals, es reconegués o demostrés que no són els adequats per a la seva finalitat, el Director d'Obra a instàncies del Director d'Execució de l'Obra, donarà l'ordre al Contractista de substituir-los per uns altres que satisfacin les condicions o siguin els adequats per a la finalitat al que es destinin.

Si, als 15 dies de rebre el Contractista ordre de que retiri els materials que no estiguin en condicions, aquesta no ha estat complerta, podrà fer-ho el Promotor o Propietat a compte del Contractista.

En el cas que els materials, aparells, equips o elements d'instal·lacions fossin defectuosos, però acceptables segons el parer del Director d'Obra, es rebran amb la reducció del preu que aquell determini, tret que el Contractista prefereixi substituir-los per uns altres en condicions.

1.1.2.15.- Despeses ocasionades per proves i assajos

Totes les despeses originades per les proves i assajos de materials o elements que intervinguin en l'execució de les obres correran a càrrec i compte del Contractista.

Tot assaig que no resulti satisfactori, que no es realitzi per omissió del Contractista, o que no ofereixi les suficients garanties, es podrà començar novament o realitzar nous assajos o proves especificades en el projecte, a càrrec i compte del Contractista i amb la penalització corresponent, així com totes les obres complementàries que poguessin donar lloc qualsevol dels supòsits anteriorment citats i que el Director d'Obra consideri necessaris.

1.1.2.16.- Neteja de les obres

És obligació del Contractista mantenir netes les obres i els seus voltants tant d'enderrocs com de materials sobrants, retirar les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com executar tots els treballs i adoptar les mesures que siguin apropiades perquè l'obra presenti bon aspecte.

1.1.2.17.- Obres sense prescripcions explícites

En l'execució de treballs que pertanyen a la construcció de les obres, i per als quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la restant documentació del projecte, el Contractista s'atindrà, en primer terme, a les instruccions que dicti la Direcció facultativa de les obres i, en segon lloc, a les normes i pràctiques de la bona construcció.

1.1.3.- Disposicions de les recepcions d'edificis i obres annexes

1.1.3.1.- Consideracions de caràcter general

La recepció de l'obra és l'acte pel qual el Contractista, una vegada acabada l'obra, fa lliurament de la mateixa al Promotor i és acceptada per aquest. Podrà realitzar-se amb o sense reserves i haurà d'abastar la totalitat de l'obra o fases completes i acabades de la mateixa, quan així s'acordi per les dues parts.

La recepció haurà de consignar-se en un acta signada, almenys, pel promotor i el Contractista, fent constar:

- Les parts que intervenen.
- La data del certificat final de la totalitat de l'obra o de la fase completa i acabada de la mateixa.

- El preu final de l'execució material de l'obra.
- La declaració de la recepció de l'obra amb o sense reserves, especificant, si escau, aquestes de manera objectiva, i el termini que haurien de quedar resolts els defectes observats. Una vegada resolts els mateixos, es farà constar en un acta a part, subscripta pels signants de la recepció.
- Les garanties que, si escau, s'exigeixen al Contractista per a assegurar les seves responsabilitats.

Així mateix, s'adjuntarà el certificat final d'obra subscript pel director d'Obra i el Director de l'Execució de l'Obra.

El Promotor podrà rebutjar la recepció de l'obra per considerar que la mateixa no està acabada o que no s'adequa a les condicions contractuals.

En tot cas, el rebuig haurà de ser motivat per escrit en l'acta, en la qual es fixarà el nou termini per a efectuar la recepció.

En el cas que es digui el contrari, la recepció de l'obra tindrà lloc dintre dels trenta dies següents a la data del seu acabament, acreditada en el certificat final d'obra, termini que es contarà a partir de la notificació efectuada per escrit al promotor. La recepció s'entendrà tàcitament produïda si transcorreguts trenta dies des de la data indicada el promotor no hagués posat de manifest reserves o rebuig motivat per escrit.

El còmput dels terminis de responsabilitat i garantia serà l'establert en la L.O.E., i s'iniciarà a partir de la data que es subscrigui l'acta de recepció, o quan s'entengui aquesta tàcitament produïda segons el previst en l'apartat anterior.

1.1.3.2.- Recepció provisional

Trenta dies abans de donar per finalitzades les obres, comunicarà el Director d'Execució de l'Obra al Promotor o Propietat la proximitat del seu acabament a fi de convenir l'acte de Recepció Provisional.

Aquesta es realitzarà amb la intervenció de la Propietat, del Contractista, del Director d'Obra i del Director d'Execució de l'Obra. Es convocarà també als restants tècnics que, en el seu cas, haguessin intervingut en la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials o unitats especialitzades.

Practicat un detingut reconeixement de les obres, s'estendrà un acta amb tants exemplars com persones que hi intervinguin, i signats per tots ells. Des d'aquesta data començarà a córrer el termini de garantia, si les obres es trobessin en estat de ser admeses. Seguidament, els Tècnics de la Direcció estendran el corresponent Certificat de Final d'Obra.

Quan les obres no es trobin en estat de ser rebudes, es farà constar expressament en l'Acta i es donaran al Contractista les oportunes instruccions per a resoldre els defectes observats, fixant un termini per a resoldre'ls, expirat el qual s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.

Si el Contractista no hagués complert, podrà declarar-se resolt el contracte amb la pèrdua de la fiança.

1.1.3.3.- Documentació final de l'obra

El Director d'Execució de l'Obra, assistit pel contractista i els tècnics que haguessin intervingut en l'obra, redactarà la documentació final de les obres, que es facilitarà al Promotor, amb les especificacions i continguts amatents per la legislació vigent, en el cas d'habitatges, amb el que s'estableix en els paràgrafs 2, 3, 4 i 5, de l'apartat 2 de l'article 4º del Reial decret 515/1989, de 21 d'Abril. Aquesta documentació inclou el Manual d'Ús i Manteniment de l'Edifici.

1.1.3.4.- Amidament definitiu i liquidació provisional de l'obra

Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament pel director d'Execució de l'Obra al seu amidament definitiu, amb precisa assistència del Contractista o del seu representant. S'estendrà l'oportuna certificació en triple versió que, aprovada pel director d'Obra amb la seva signatura, servirà per a l'abonament pel promotor del saldo resultant menys la quantitat retinguda en concepte de fiança.

1.1.3.5.- Termini de garantia

El termini de garantia haurà d'estipular-se en el contracte privat i, en qualsevol cas, mai haurà de ser inferior a sis mesos

1.1.3.6.- Conservació de les obres rebudes provisionalment

Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisional i definitiva, correran a càrrec i compte del Contractista.

Si l'edifici fos ocupat o utilitzat abans de la recepció definitiva, la vigilància, neteja i reparacions ocasionades per l'ús correran a càrrec de la Propietat i les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les instal·lacions, seran a càrrec del Contractista.

1.1.3.7.- Recepció definitiva

La recepció definitiva es realitzarà després de transcorregut el termini de garantia, d'igual manera i amb les mateixes formalitats que la provisional. A partir d'aquesta data cessarà l'obligació del Contractista de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la normal conservació dels edificis, i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin derivar dels vicis de construcció.

1.1.3.8.- Pròrroga del termini de garantia

Si, al procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés aquesta en les condicions degudes, s'ajornarà aquesta recepció definitiva i el Director d'Obra indicarà al Contractista els terminis i formes en que haurien de realitzar-se les obres necessàries. De no efectuar-se dintre d'aquests, podrà resoldre's el contracte amb la pèrdua de la fiança.

1.1.3.9.- Recepcions de treballs els quals el contracte hagi estat rescindit

En cas de resolució del contracte, el Contractista estarà obligat a retirar, en el termini fixat, la maquinària, instal·lacions i mitjans auxiliars, a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser represa per una altra empresa sense cap problema.

Les obres i treballs acabats per complet es rebran provisionalment amb els tràmits establerts anteriorment. Transcorregut el termini de garantia, es rebran definitivament segons el que es disposa anteriorment.

Per a les obres i treballs no determinats, però acceptables segons el parer del Director d'Obra, s'efectuarà una sola i definitiva recepció.

1.2.- Disposicions Facultatives

1.2.1.- Definició, atribucions i obligacions dels agents de l'edificació

Les atribucions dels diferents agents intervinents en l'edificació són les regulades per la Llei 38/99 d'Ordenació de l'Edificació (L.O.E.).

Es defineixen agents de l'edificació totes les persones, físiques o jurídiques, que intervenen en el procés de l'edificació. Les seves obligacions queden determinades pel disposat en la L.O.E. i altres disposicions que siguin d'aplicació i pel contracte que origina la seva intervenció.

Les definicions i funcions dels agents que intervenen en l'edificació queden recollides en el capítol III "Agents de l'edificació", considerant-se:

1.2.1.1.- El Promotor

És la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o col·lectivament decideix, impulsa, programa i finança amb recursos propis o aliens, les obres d'edificació per a si o per a la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Assumeix la iniciativa de tot el procés de l'edificació, impulsant la gestió necessària per a portar a terme l'obra inicialment projectada, i es fa càrrec de tots els costos necessaris.

Segons la legislació vigent, a la figura del promotor s'equiparen també les de gestor de societats cooperatives, comunitats de propietaris, o altres anàlogues que assumeixen la gestió econòmica de l'edificació.

Quan les Administracions públiques i els organismes subjectes a la legislació de contractes de les Administracions públiques actuïn com promotors, es regiran per la legislació de contractes de les Administracions públiques i, en el que no està contemplat en la mateixa, per les disposicions de la L.O.E.

1.2.1.2.- El Projectista

És l'agent que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el projecte.

Podran redactar projectes parcials del projecte, o parts que ho complementin altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest.

Quan el projecte es desenvolupi o completi mitjançant projectes parcials o altres documents tècnics segons el previst en l'apartat 2 de l'article 4 de la L.O.E., cada projectista assumirà la titularitat del seu projecte.

1.2.1.3.- El Constructor o Contractista

És l'agent que assumeix, contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar amb mitjans humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al Projecte i al Contracte d'obra.

S'HA D'EFFECTUAR ESPECIAL MENCIÓ QUE LA LLEI ASSENYALA COM RESPONSABLE EXPLÍCIT DELS VICIS O DEFECTES CONSTRUCTIUS AL CONTRACTISTA GENERAL DE L'OBRA, SENSE PERJUDICI DEL DRET DE REPETICIÓ D'AQUEST CAP ALS SUBCONTRACTISTES.

1.2.1.4.- El Director d'Obra

És l'agent que, formant part de la direcció facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el projecte que la defineix, la llicència d'edificació i altres autoritzacions preceptives, i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar la seva adequació per fi proposat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra.

1.2.1.5.- El Director de l'Execució de l'Obra

És l'agent que, formant part de la Direcció facultativa, assumeix la funció tècnica de dirigir l'Execució Material de l'Obra i de controlar qualitativa i quantitativament la construcció i qualitat de l'edificat. Per a això és requisit indispensable l'estudi i anàlisi prèvia del projecte d'execució una vegada redactat per l'Arquitecte, procedint a sol·licitar-li, amb antelació a l'inici de les obres, totes aquells aclariments, reparacions o documents complementaris que, dintre de la seva competència i atribucions legals, estimés necessaris per a poder dirigir de manera solvent l'execució de les mateixes.

1.2.1.6.- Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificació

Són entitats de control de qualitat de l'edificació aquelles capacitades per a atorgar assistència tècnica en la verificació de la qualitat del projecte, dels materials i de l'execució de l'obra i les seves instal·lacions d'acord amb el projecte i la normativa aplicable.

Són laboratoris d'assajos per al control de qualitat de l'edificació els capacitats per a atorgar assistència tècnica, mitjançant la realització d'assajos o proves de servei dels materials, sistemes o instal·lacions d'una obra d'edificació.

1.2.1.7.- Els subministradors de productes

Es consideren subministradors de productes els fabricants, encarregats de magatzems, importadors o venedors de productes de construcció.

S'entén per producte de construcció aquell que es fabrica per a la seva incorporació permanent en una obra, incloent materials, elements semielaborats, components i obres o part de les mateixes, tant acabades com en procés d'execució.

1.2.2.- Agents que intervenen en l'obra segons Llei 38/1999 (L.O.E.)

La relació d'agents intervinents es troba en la memòria descriptiva del projecte.

1.2.3.- Agents en matèria de seguretat i salut segons RD 1627/1997

La relació d'agents intervinents en matèria de seguretat i salut es troba en la memòria descriptiva del projecte.

1.2.4.- Agents en matèria de gestió de residus segons RD 105/2008

La relació d'agents intervinents en matèria de gestió de residus, es troba en l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició.

1.2.5.- La Direcció Facultativa

En correspondència amb la L.O.E., la Direcció facultativa està composta per la direcció d'Obra i la direcció d'Execució de l'Obra. A la Direcció facultativa s'integrarà el Coordinador en matèria de Seguretat i Salut en fase d'execució de l'obra, en el cas que s'hagi adjudicat aquesta missió a facultatiu distint dels anteriors.

Representa tècnicament els interessos del promotor durant l'execució de l'obra dirigint el procés de construcció en funció de les atribucions professionals de cada tècnic participant.

1.2.6.- Visites facultatives

Són les realitzades a l'obra de manera conjunta o individual per qualsevol dels membres que componen la Direcció facultativa. La intensitat i nombre de visites dependrà de les comeses que a cada agent li són pròpies, podent variar en funció dels requeriments específics i de la major o menor exigència presencial requerida al tècnic a aquest efecte en cada cas i segons cadascuna de les fases de l'obra. Hauran d'adaptar-se al procés lògic de construcció, podent els agents ésser o no coincidents en l'obra en funció de la fase concreta que s'estigui desenvolupant a cada moment i de la comesa exigible a cadascú.

1.2.7.- Obligacions dels agents intervinents

Les obligacions dels agents que intervenen en l'edificació són les contingudes en els articles 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 i 16, del capítol III de la L.O.E. i altra legislació aplicable.

1.2.7.1.- El Promotor

Ostentar sobre el solar la titularitat d'un dret que li faculti per a construir en ell.

Facilitar la documentació i informació prèvia necessària per a la redacció del projecte, així com autoritzar al Director d'Obra, al Director de l'Execució de l'Obra i al Contractista posteriors modificacions del mateix que fossin imprescindibles per a dur a bon terme el projectat.

Triar i contractar als diferents agents, amb la titulació i capacitat professional necessària, que garanteixin el compliment de les condicions legalment exigibles per a realitzar en la seva globalitat i dur a bon terme l'objecte del promogut, en els terminis estipulats i en les condicions de qualitat exigibles mitjançant el compliment dels requisits bàsics estipulats per als edificis.

Gestionar i fer-se càrrec de les preceptives llicències i altres autoritzacions administratives procedents que, de conformitat amb la normativa aplicable, comporta la construcció d'edificis, la urbanització que procedís en el seu entorn immediat, la realització d'obres que en ells s'executin i la seva ocupació.

Garantir els danys materials que l'edifici pugui sofrir, per a l'adequada protecció dels interessos dels usuaris finals, en les condicions legalment establertes, assumint la responsabilitat civil de forma personal i individualitzada, tant per a actes propis com per a actes d'altres agents pels que, conforme a la legislació vigent, s'ha de respondre.

La subscripció obligatòria d'una assegurança, d'acord a les normes concretes fixades a aquest efecte, que cobreixi els danys materials que ocasionin en l'edifici l'incompliment de les condicions d'habitabilitat en tres anys o que afectin a la seguretat estructural en el termini de deu anys, amb especial esment als habitatges individuals en règim de autopromoció, que es regiran per tot allò especialment legislat a aquest efecte.

Contractar als tècnics redactors del preceptiu Estudi de Seguretat i Salut o Estudi Bàsic, si escau, igual que als tècnics coordinadors en la matèria en la fase que correspongui, tot això segons l'establert en el R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes en matèria de seguretat i salut en les obres de construcció.

Subscriure l'acta de recepció final de les obres, una vegada acabades aquestes, fent constar l'acceptació de les obres, que podrà efectuar-se amb o sense reserves i que haurà d'abastar la totalitat de les obres o fases completes. En el cas de fer esment exprés a reserves per a la recepció, haurien d'esmentar-se de manera detallada les deficiències i s'haurà de fer constar el termini que haurien de quedar resolts els defectes observats.

Lliurar al comprador i usuari inicial, si escau, el denominat Llibre de l'Edifici que conté el manual d'ús i manteniment del mateix i altra documentació d'obra executada, o qualsevol altre document exigible per les Administracions competents.

1.2.7.2.- El Projectista

Redactar el projecte per encàrrec del Promotor, amb subjecció a la normativa urbanística i tècnica en vigor i contenint la documentació necessària per a tramitar tant la llicència d'obres i altres permisos administratius -projecte bàsic- com per a ser interpretada i poder executar totalment l'obra, lliurant al Promotor les còpies autoritzades corresponents, degudament visades pel seu col·legi professional.

Definir el concepte global del projecte d'execució amb el nivell de detall gràfic i escrit suficient i calcular els elements fonamentals de l'edifici, especialment la fonamentació i l'estructura. Concretar en el Projecte l'emplaçament de cambres de màquines, de comptadors, fornícules, espais assignats per a pujada de conductes, reserves de buits de ventilació, allotjament de sistemes de telecomunicació i, en general, d'aquells elements necessaris en l'edifici per a facilitar les determinacions concretes i especificacions detallades que són comeses dels projectes parcials, havent aquests d'adaptar-se al Projecte d'Execució, no podent contravenir-ho de cap manera. Haurà de lliurar-se necessàriament un exemplar del projecte complementari a l'Arquitecte abans de l'inici de les obres o instal·lacions corresponents.

Acordar amb el Promotor la contractació de col·laboracions parcials d'altres tècnics professionals.

Facilitar la col·laboració necessària perquè es produeixi l'adequada coordinació amb els projectes parcials exigibles per la legislació o la normativa vigent i que sigui necessari incloure per al desenvolupament adequat del procés constructiu, que haurien de ser redactats per tècnics competents, sota la seva responsabilitat i subscrits per persona física. Els projectes parcials seran aquells redactats per altres tècnics la competència dels quals pot ser distinta i incompatible amb les competències de l'Arquitecte i, per tant, d'exclusiva responsabilitat d'aquests.

Elaborar aquells projectes parcials o estudis complementaris exigits per la legislació vigent en els quals és legalment competent per a la seva redacció, excepte declinació expressa de l'Arquitecte i previ acord amb el Promotor, podent exigir la compensació econòmica en concepte de cessió de drets d'autor i de la propietat intel·lectual si s'hagués de lliurar a altres tècnics, igualment competents per a realitzar el treball, documents o plans del projecte per ell redactat, en suport paper o informàtic.

Ostentar la propietat intel·lectual del seu treball, tant de la documentació escrita com dels càlculs de qualsevol tipus, així com dels plànols continguts en la totalitat del projecte i qualsevol dels seus documents complementaris.

1.2.7.3.- El Constructor o Contractista

Tenir la capacitat professional o titulació que habilita per al compliment de les condicions legalment exigibles per a actuar com constructor.

Organitzar els treballs de construcció per a complir amb els terminis previstos, d'acord al corresponent Pla d'Obra, efectuant les instal·lacions provisionals i disposant dels mitjans auxiliars necessaris.

Elaborar, i exigir de cada subcontractista, un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquests plans s'inclouran, si escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció proposades, amb la corresponent justificació tècnica, que no podran implicar disminució dels nivells de protecció prevists en l'estudi o estudi bàsic.

Comunicar a l'autoritat laboral competent l'obertura del centre de treball en la qual inclourà el Pla de Seguretat i Salut al que es refereix l'article 7 del RD 1627/97 de 24 d'octubre.

Adoptar totes les mesures preventives que compleixin els preceptes en matèria de Prevenció de Riscos laborals i Seguretat i Salut que estableix la legislació vigent, redactant el corresponent Pla de Seguretat i ajustant-se al compliment estricte i permanent de l'establert en l'Estudi de Seguretat i Salut, disposant de tots els mitjans necessaris i dotant al personal de l'equipament de seguretat exigibles, així com complir les ordres efectuades pel coordinador en matèria de Seguretat i Salut en la fase d'Execució de l'obra.

Supervisar de manera continuada el compliment de les normes de seguretat, tutelant les activitats dels treballadors al seu càrrec i, si escau, rellevant del seu lloc a tots aquells que poguessin menyscarbar les condicions bàsiques de seguretat personals o generals, per no estar en les condicions adequades.

Examinar la documentació aportada pels tècnics redactors corresponents, tant del Projecte d'Execució com dels projectes complementaris, així com de l'Estudi de Seguretat i Salut, verificant que li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitant els aclariments pertinents.

Facilitar la tasca de la Direcció facultativa, subscriuint l'Acta de Replanteig executant les obres amb subjecció al Projecte d'Execució que haurà d'haver examinat prèviament, a la legislació aplicable, a les instruccions de l'Arquitecte Director d'Obra i del Director de l'Execució Material de l'Obra, a fi d'arribar a la qualitat exigida en el projecte.

Efectuar les obres seguint els criteris a l'ús que són propis de la correcta construcció, que té l'obligació de conèixer i posar en pràctica, així com de les lleis generals dels materials o lex artis, encara quan aquests criteris no estiguessin específicament ressenyats en la seva totalitat en la documentació de projecte. A aquest efecte, ostenta la prefectura de tot el personal que intervingui en l'obra i coordina les tasques dels subcontractistes.

Disposar dels mitjans materials i humans que la naturalesa i entitat de l'obra imposin, disposant del nombre adequat d'oficials, suboficials i peons que l'obra requereixi a cada moment, bé per personal propi o mitjançant subcontractistes a aquest efecte, procedint a encavalcar aquells oficis en l'obra que siguin compatibles entre si i que permetin escometre diferents treballs alhora sense provocar interferències, contribuint amb això a la agilització i finalització de l'obra dintre dels terminis previstos.

Ordenar i disposar a cada moment de personal suficient al seu càrrec perquè efectui les actuacions pertinents per a executar les obres amb solvència, diligentment i sense interrupció, programant-les de manera coordinada amb l'Arquitecte Tècnic o Aparellador, Director d'Execució Material de l'Obra.

Supervisar personalment i de manera continuada i completa la marxa de les obres, que haurien de transcórrer sense dilació i amb adequat ordre i concert, així com respondre directament dels treballs efectuats pels seus treballadors subordinats, exigint-los el continu autocontrol dels treballs que efectuin, i ordenant la modificació de totes aquelles tasques que es presentin malament efectuades.

Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials utilitzats i elements constructius, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per

iniciativa pròpia o per prescripció facultativa del Director de l'Execució de l'obra els subministraments de material o prefabricats que no contin amb les garanties, documentació mínima exigible o documents d'identitat requerits per les normes d'aplicació, havent de recaptar de la Direcció facultativa la informació que necessiti per a complir adequadament la seva comesa.

Dotar de material, maquinària i utilitats adequats als operaris que intervinguin en l'obra, per a efectuar adequadament les instal·lacions necessàries i no menyscar amb la posada en obra les característiques i naturalesa dels elements constructius que componen l'edifici una vegada finalitzat.

Posar a la disposició de l'Arquitecte Tècnic o Aparellador els mitjans auxiliars i personal necessari per a efectuar les proves pertinents per al Control de Qualitat, recaptant la dita tècnica el pla a seguir quant a les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries.

Cuidar que el personal de l'obra guardi el degut respecte a la Direcció facultativa.

Auxiliar al Director de l'Execució de l'Obra en els actes de replanteig i signar posteriorment i una vegada finalitzat aquest, l'acta corresponent d'inici d'obra, així com la de recepció final.

Facilitar als Arquitectes Directors d'Obra les dades necessàries per a l'elaboració de la documentació final d'obra executada.

Subscriure les garanties d'obra que s'assenyalen en l'Article 19 de la Llei d'Ordenació de l'Edificació i que, en funció de la seva naturalesa, arriben a períodes de 1 any (danys per defectes de terminació o acabat de les obres), 3 anys (danys per defectes o vicis d'elements constructius o d'instal·lacions que afectin a l'habitabilitat) o 10 anys (danys en fonamentació o estructura que comprometin directament la resistència mecànica i l'estabilitat de l'edifici).

1.2.7.4.- El Director d'Obra

Dirigir l'obra coordinant-la amb el Projecte d'Execució, facilitant la seva interpretació tècnica, econòmica i estètica als agents que intervenen en el procés constructiu.

Detenir l'obra per causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament en el Llibre d'Ordres i Assistències, donant explicacions immediates al Promotor.

Redactar les modificacions, ajustaments, rectificacions o plànols complementaris que es precisin per a l'adequat desenvolupament de les obres. És facultat expressa i única la redacció d'aquelles modificacions o aclariments directament relacionats amb l'adequació de la fonamentació i de l'estructura projectades a les característiques geotècniques del terreny; el càlcul o recàlcul del dimensionament i armat de tots i cadascun dels elements principals i complementaris de la fonamentació i de l'estructura vertical i horitzontal; els quals afectin substancialment a la distribució d'espais i les solucions de façana i coberta i dimensionament i composició de buits, així com la modificació dels materials previstos.

Assessorar al Director de l'Execució de l'Obra en aquells aclariments i dubtes que poguessin esdevenir per al correcte desenvolupament de la mateixa, pel que fa a les interpretacions de les especificacions de projecte.

Assistir a les obres a fi de resoldre les contingències que es produeixin per a assegurar la correcta interpretació i execució del projecte, així com impartir les solucions aclaridores que fossin necessàries, consignant en el Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises que s'estimessin oportunes ressenyar per a la correcta interpretació de tot el que està projectat, sense perjudici d'efectuar tots els aclariments i ordres verbals que s'estimés oportú.

Signar l'Acta de replanteig o de començament d'obra i el Certificat Final d'Obra així com signar el vistiplau de les certificacions parcials referides al percentatge d'obra efectuada i, si escau i a instàncies del Promotor, la supervisió de la documentació que se li presenti relativa a les unitats d'obra realment executades prèvia a la seva liquidació final, tot això amb els visats que si escau fossin preceptius.

Informar puntualment al Promotor d'aquelles modificacions substancials que, per raons tècniques o normatives, comporten una variació del construït pel que fa al projecte bàsic i d'execució i que afectin o puguin afectar al contracte subscrit entre el promotor i els destinataris finals dels habitatges.

Redactar la documentació final d'obra, pel que fa a la documentació gràfica i escrita del projecte executat, incorporant les modificacions efectuades. Per a això, els tècnics redactors de projectes i/o estudis complementaris hauran obligatòriament lliurar-li la documentació final en la que es faci constar l'estat final de les obres i/o instal·lacions per ells redactades, supervisades i realment executades, sent responsabilitat dels signants la veracitat i exactitud dels documents presentats.

Al Projecte Final d'Obra s'annexarà l'Acta de Recepció Final; la relació identificativa dels agents que han intervingut en el procés d'edificació, inclosos tots els subcontractistes i oficis intervinents; les instruccions d'Ús i Manteniment de l'Edifici i de les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació.

La documentació a la qual es fa referència en els dos apartats anteriors és part constituent del Llibre de l'Edifici i el Promotor haurà de lliurar una còpia completa als usuaris finals del mateix que, en el cas d'edificis d'habitatges plurifamiliars, es materialitza en un exemplar que haurà de ser custodiat pel president de la Comunitat de Propietaris o per l'Administrador, sent aquests els responsables de divulgar a la resta de propietaris el seu contingut i de fer complir els requisits de manteniment que consten en la citada documentació.

A més de totes les facultats que corresponen a l'Arquitecte Director d'Obra, expressades en els articles precedents, és missió específica seva la direcció mediata, denominada alta direcció en el que al compliment de les directrius generals del projecte es refereix, i a l'adequació del construït a aquest.

S'ha d'assenyalar expressament que la resistència al compliment de les ordres dels Arquitectes Directors d'Obra en la seva tasca d'alta direcció es considerarà com falta greu i, en cas que, al seu parer, d'incompliment de l'ordenat posés en perill l'obra o les persones que en ella treballen, podrà recusar al Contractista i/o acudir a les autoritats judicials, sent responsable el Contractista de les conseqüències legals i econòmiques.

1.2.7.5.- El Director de l'Execució de l'Obra

Correspon a l'Arquitecte Tècnic o Aparellador, segons s'estableix en l'Article 13 de la LOE i altra legislació vigent a aquest efecte, les atribucions competencials i obligacions que s'assenyalen a continuació

La direcció immediata de l'Obra.

Verificar personalment la recepció a peu d'obra, previ al seu aplec o col·locació definitiva, de tots els productes i materials subministrats necessaris per a l'execució de l'obra, comprovant que s'ajusten amb precisió a les determinacions del projecte i a les normes exigibles de qualitat, amb la plena potestat d'acceptació o rebuig dels mateixos en cas que ho considerés oportú i per causa justificada, ordenant la realització de proves i assajos que fossin necessaris.

Dirigir l'execució material de l'obra d'acord amb les especificacions de la memòria i dels plànols del Projecte, així com, si escau, amb les instruccions complementàries necessàries que recaptés del Director d'Obra.

Anticipar-se amb l'antelació suficient a les diferents fases de la posada en obra, requerint els aclariments a l'Arquitecte o Arquitectes Directors d'Obra que fossin necessàries i planificant de manera anticipada i continuada amb el Contractista principal i els subcontractistes els treballs a efectuar.

Comprovar els replanteigs, els materials, formigons i altres productes subministrats, exigint la presentació dels oportuns certificats de idoneïtat dels mateixos.

Verificar la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, estenent-se aquesta comesa a tots els elements de fonamentació i estructura horitzontal i vertical, amb comprovació de les seves especificacions concretes de dimensionat d'elements, tipus de biguetes i adequació a fitxa tècnica homologada, diàmetres nominals, longituds d'ancoratge i encavallaments adequats i doblegat de barres.

Observança dels temps d'encofrat i desencofrat de bigues, pilars i forjats assenyalats per la Instrucció del Formigó vigent i d'aplicació.

Comprovació del correcte dimensionament de rampes i escales i del seu adequat traçat i replanteig amb acord als pendents, desnivells projectats i al compliment de totes les normatives que són d'aplicació; a dimensions parcials i totals d'elements, a la seva forma i geometria específica, així com a les distàncies que han de guardar-se entre ells, tant en horitzontal com en vertical.

Verificació de l'adequada posada en obra de fàbriques i tancaments, al seu correcte i complet entrellaçament i, en general, al que pertoca a l'execució material de la totalitat de l'obra i sense excepció alguna, d'acord als criteris i lleis dels materials i de la correcta construcció (lex artis) i a les normatives d'aplicació.

Assistir a l'obra amb la freqüència, dedicació i diligència necessàries per a complir eficaçment la deguda supervisió de l'execució de la mateixa en totes les seves fases, des del replanteig inicial fins a la total finalització de l'edifici, donant les ordres precises d'execució al Contractista i, si escau, als subcontractistes.

Consignar en el Llibre d'Ordres i Assistències les instruccions precises que considerés oportú ressenyar per a la correcta execució material de les obres.

Supervisar posteriorment el correcte compliment de les ordres prèviament efectuades i l'adequació del realment executat a l'ordenat prèviament.

Verificar l'adequat traçat d'instal·lacions, conductes, escomeses, xarxes d'evacuació i el seu dimensionament, comprovant la seva idoneïtat i ajustament tant a l'especificacions del projecte d'execució com dels projectes parcials, coordinant aquestes actuacions amb els tècnics redactors corresponents.

Detenir l'Obra si, al seu judici, existís causa greu i justificada, que s'haurà de fer constar necessàriament en el Llibre d'Ordres i Assistències, donant compte immediata als Arquitectes Directors d'Obra que haurien de necessàriament corroborar-la per a la seva plena efectivitat, i al Promotor.

Supervisar les proves pertinents per al Control de Qualitat, respecte a l'especificat per la normativa vigent, en la comesa de la qual i obligacions té legalment competència exclusiva, programant sota la seva responsabilitat i degudament coordinat i auxiliat pel contractista, les preses de mostres, trasllats, assajos i altres actuacions necessàries d'elements estructurals, així com les proves d'estanqueïtat de façanes i dels seus elements, de cobertes i les seves impermeabilitzacions, comprovant l'eficàcia de les solucions.

Informar amb promptitud als Arquitectes Directors d'Obra dels resultats dels Assajos de Control conforme es vagi tenint coneixement dels mateixos, proposant-li la realització de proves complementàries en cas de resultats adversos.

Després de l'oportuna comprovació, emetre les certificacions parcials o totals relatives a les unitats d'obra realment executades, amb els visats que si escau fossin preceptius.

Col·laborar activa i positivament amb els restants agents intervinents, servint de nexa d'unió entre aquests, el Contractista, els Subcontractistes i el personal de l'obra.

Elaborar i subscriure responsablement la documentació final d'obra relativa als resultats del Control de Qualitat i, en concret, a aquells assajos i verificacions d'execució d'obra realitzats sota la seva supervisió relatius als elements de la fonamentació, murs i estructura, a les proves d'estanqueïtat i vessament de cobertes i de façanes, a les verificacions del funcionament de les instal·lacions de sanejament i desguassos de pluvials i altres aspectes assenyalats en la normativa de Control de Qualitat.

Subscriure conjuntament el Certificat Final d'Obra, acreditant amb això la seva conformitat a la correcta execució de les obres i a la comprovació i verificació positiva dels assajos i proves realitzades.

Si es fes cas omís de les ordres efectuades per l'Arquitecte Tècnic, Director de l'Execució de les Obres, es considerés com falta greu i, en cas que, al seu judici, l'incompliment de l'ordenat posés en perill l'obra o les persones que en ella treballen, podrà acudir a les autoritats

judicials, sent responsable el Contractista de les conseqüències legals i econòmiques.

1.2.7.6.- Les entitats i els laboratoris de control de qualitat de l'edificaci

Prestar assistència tècnica i lliurar els resultats de la seva activitat a l'agent autor de l'encàrrec i, en tot cas, al director de l'execució de les obres.

Justificar la capacitat suficient de mitjans materials i humans necessaris per a realitzar adequadament els treballs contractats, si escau, a través de la corresponent acreditació oficial atorgada per les Comunitats Autònomes amb competència en la matèria.

1.2.7.7.- Els subministradors de productes

Realitzar els lliuraments dels productes d'acord amb les especificacions de la comanda, responenent del seu origen, identitat i qualitat, així com del compliment de les exigències que, si escau, estableixi la normativa tècnica aplicable.

Facilitar, quan escaigui, les instruccions d'ús i manteniment dels productes subministrats, així com les garanties de qualitat corresponents, per a la seva inclusió en la documentació de l'obra executada.

1.2.7.8.- Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb que aquesta conti.

Són obligacions dels usuaris siguin o no propietaris, la utilització adequada dels edificis o de part dels mateixos de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment contingudes en la documentació de l'obra executada.

1.2.8.- Documentació final d'obra: Llibre de l'Edifici

D'acord a l'Article 7 de la Llei d'Ordenació de l'Edificació, una vegada finalitzada l'obra, el projecte amb la incorporació, si escau, de les modificacions degudament aprovades, serà facilitat al promotor pel director d'Obra per a la formalització dels corresponents tràmits administratius.

A aquesta documentació s'adjuntarà, almenys, l'acta de recepció, la relació identificativa dels agents que han intervingut durant el procés d'edificació així com la relativa a les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici i les seves instal·lacions, de conformitat amb la normativa que li sigui d'aplicació.

Tota la documentació que fan referència els apartats anteriors, que constituirà el **Llibre de l'Edifici**, serà lliurada als usuaris finals de l'edifici.

1.2.8.1.- Els propietaris i els usuaris

Són obligacions dels propietaris conservar en bon estat l'edificació mitjançant un adequat ús i manteniment, així com rebre, conservar i transmetre la documentació de l'obra executada i les assegurances i garanties amb que aquesta conti.

Són obligacions dels usuaris siguin o no propietaris, la utilització adequada dels edificis o de part dels mateixos de conformitat amb les instruccions d'ús i manteniment contingudes en la documentació de l'obra executada.

1.3.- Disposicions Econòmiques

1.3.1.- Definici

Les condicions econòmiques fixen el marc de relacions econòmiques per a l'abonament i recepció de l'obra. Tenen un caràcter subsidiari respecte al contracte d'obra establert entre les parts que intervenen, Promotor i Contractista, que és en definitiva el qual té validesa.

1.3.2.- Contracte d'obra

S'aconsella que se signi el contracte d'obra, entre el Promotor i el Contractista, abans d'iniciar-se les obres, evitant en tant que sigui possible la realització de l'obra per administració. A la Direcció facultativa (Director d'Obra i Director d'Execució de l'Obra) se li facilitarà una còpia del contracte d'obra per a poder certificar en els termes pactats.

Només s'aconsella contractar per administració aquelles partides d'obra irrellevants i de difícil quantificació, o quan es desitgi un acabat molt acurat.

El contracte d'obra haurà de preveure les possibles interpretacions i discrepàncies que poguessin sorgir entre les parts, així com garantir que la Direcció facultativa pugui, de fet, COORDINAR, DIRIGIR i CONTROLAR l'obra, pel que és convenient que s'especifiquin i determinin amb claredat, com a mínim, els següents punts:

- Documents a aportar pel contractista.
- Condicions d'ocupació del solar i inici de les obres.
- Determinació de les despeses d'agafades i consums.
- Responsabilitats i obligacions del Contractista: Legislació laboral.
- Responsabilitats i obligacions del Promotor.
- Pressupost del Contractista.
- Revisió de preus (en el seu cas).
- Forma de pagament: Certificacions.
- Retencions en concepte de garantia (mai menys del 5%).
- Terminis d'execució: Planning.
- Retard de l'obra: Penalitzacions.
- Recepció de l'obra: Provisional i definitiva.

- Litigi entre les parts.

Atès que aquest Plec de Condicions Econòmiques és complement del contracte d'obra en cas que no existeixi cap contracte d'obra entre les parts se li comunicarà a la Direcció facultativa, que posarà a la disposició de les parts el present Plec de Condicions Econòmiques que podrà ser usat com base per a la redacció del corresponent contracte d'obra.

1.3.3.- Criteri General

Tots els agents que intervenen en el procés de la construcció, definits en la Llei 38/1999 d'Ordenació de l'Edificació (L.O.E.), tenen dret a percebre puntualment les quantitats reportades per la seva correcta actuació conformement a les condicions contractualment establertes, podent exigir-se recíprocament les garanties suficients per al compliment diligent de les seves obligacions de pagament.

1.3.4.- Fiances

El Contractista presentarà una fiança conforme al procediment que s'estipuli en el contracte d'obra:

1.3.4.1.- Execució de treballs a càrrec de la fiança

Si el contractista es negués a fer pel seu compte els treballs precisos per a ultimar l'obra en les condicions contractades, el Director d'Obra, en nom i representació del Promotor, els ordenarà executar a un tercer, o podrà realitzar-los directament per administració, abonant el seu import amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions que tingui dret el Promotor, en el cas que l'import de la fiança no fos suficient per a cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no anessin de rebut.

1.3.4.2.- Devolució de les fiances

La fiança rebuda serà retornada al Contractista en un termini establert en el contracte d'obra, una vegada signada l'Acta de Recepció Definitiva de l'obra. El Promotor podrà exigir que el Contractista li acrediti la liquidació i quitança dels seus deutes causats per l'execució de l'obra, tals com salaris, subministraments i subcontractes.

1.3.4.3.- Devolució de la fiança en el cas d'efectuar-se recepcions parcials

Si el Promotor, amb la conformitat del Director d'Obra, accedís a fer recepcions parcials, tindrà dret el Contractista que se li retorni la part proporcional de la fiança.

1.3.5.- Dels preus

L'objectiu principal de l'elaboració del pressupost és anticipar el cost del procés de construir l'obra. Descompondrem el pressupost en unitats d'obra component menor que es contracta i certifica per separat, i basant-nos en aquests preus, calcularem el pressupost.

1.3.5.1.- Preu bàsic

És el preu per unitat (ud, m, kg, etc.) d'un material amatenut a peu d'obra, (inclòs el seu transport a obra, descàrrega en obra, embalatges, etc.) o el preu per hora de la maquinària i de la mà d'obra.

1.3.5.2.- Preu unitari

És el preu d'una unitat d'obra que obtindrem com suma dels següents costos:

- Costos directes: calculats com suma dels productes "preu bàsic x quantitat" de la mà d'obra, maquinària i materials que intervenen en l'execució de la unitat d'obra.
- Mitjans auxiliars: Costos directes complementaris, calculats en forma percentual com percentatge d'altres components, degut al fet que representen els costos directes que intervenen en l'execució de la unitat d'obra i que són de difícil quantificació. Són diferents per a cada unitat d'obra.
- Costos indirectes: aplicats com un percentatge de la suma dels costos directes i mitjans auxiliars, igual per a cada unitat d'obra degut al fet que representen els costos dels factors necessaris per a l'execució de l'obra que no es corresponen a cap unitat d'obra en concret.

En relació a la composició dels preus, el vigent Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre) estableix que la composició i el càlcul dels preus de les diferents unitats d'obra es basi en la determinació dels costos directes i indirectes precisos per a la seva execució, sense incorporar, en cap cas, l'import de l'Impost sobre el Valor Afegit que pugui gravar els lliuraments de béns o prestacions de serveis realitzats.

Considera costos directes:

- La mà d'obra que intervé directament en l'execució de la unitat d'obra.
- Els materials, als preus resultants a peu d'obra, que queden integrats en la unitat que es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
- Les despeses de personal, combustible, energia, etc., que tinguin lloc per l'accionament o funcionament de la maquinària i instal·lacions utilitzades en l'execució de la unitat d'obra.
- Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària i instal·lacions anteriorment citades.

Han d'incloure's com a costos indirectes:

Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratori, etc., els del personal tècnic i administratiu adscrit exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses, excepte aquelles que es reflecteixin en el pressupost valorades en unitats d'obra o en partides alçades, es xifrarán en un percentatge dels costos directes, igual per a totes les unitats d'obra, que adoptarà, en cada cas, l'autor del projecte a la vista de la naturalesa de l'obra projectada, de la importància del seu pressupost i del seu previsible termini d'execució.

Les característiques tècniques de cada unitat d'obra, en les quals s'inclouen totes les especificacions necessàries per a la seva correcta execució, es troben en l'apartat de 'Prescripcions quant a l'Execució per Unitat d'Obra', al costat de la descripció del procés d'execució de la unitat d'obra.

Si en la descripció del procés d'execució de la unitat d'obra no figurés cap operació necessària per a la seva correcta execució, s'entén que està inclosa en el preu de la unitat d'obra, pel que no suposarà càrrec addicional o augment de preu de la unitat d'obra contractada.

Per a major aclariment, s'exposen algunes operacions o treballs, que s'entén que sempre formen part del procés d'execució de les unitats d'obra:

- El transport i moviment vertical i horitzontal dels materials en obra, fins i tot càrrega i descàrrega dels camions.
- Eliminació de restes, neteja final i retirada de residus a abocador d'obra.
- Transport d'enderrocs sobrants a abocador autoritzat.
- Muntatge, comprovació i posada a punt.
- Les corresponents legalitzacions i permisos en instal·lacions.
- Maquinària, bastimentada i mitjans auxiliars necessaris.

Treballs que es consideraran sempre inclosos i per a no ser reiteratius no s'especifiquen en cadascuna de les unitats d'obra.

1.3.5.3.- Pressupost d'Execució Material (PEM)

És el resultat de la suma dels preus unitaris de les diferents unitats d'obra que la componen.

Es denomina Pressupost d'Execució Material al resultat obtingut per la suma dels productes del nombre de cada unitat d'obra pel seu preu unitari i de les partides alçades. És a dir, el cost de l'obra sense incloure les despeses generals, el benefici industrial i l'impost sobre el valor afegit.

1.3.5.4.- Preus contradictoris

Només es produiran preus contradictoris quan el Promotor, per mitjà del Director d'Obra, decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan sigui necessari afrontar alguna circumstància imprevista.

El Contractista sempre estarà obligat a efectuar els canvis indicats.

Per manca d'acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre el Director d'Obra i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini que determini el contracte d'obra o, en defecte d'això, abans de quinze dies hàbils des que se li comuniqui fefaentment al Director d'Obra. Si subsisteix la diferència, s'acudirà, en primer lloc, al concepte més anàleg dintre del quadre de preus del projecte i, en segon lloc, al banc de preus d'ús més freqüent en la localitat.

Els contradictoris que hi hagués es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte d'obra. Mai es prendrà per a la valoració dels corresponents preus contradictoris la data de l'execució de la unitat d'obra en qüestió.

1.3.5.5.- Reclamació d'augment de preus

Si el Contractista, abans de la signatura del contracte d'obra, no hagués fet la reclamació o observació oportuna, no podrà sota cap pretext d'error o omissió reclamar augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres.

1.3.5.6.- Formes tradicionals d'amidar o d'aplicar els preus

En cap cas podrà al·legar el Contractista els usos i costums locals respecte de l'aplicació dels preus o de la forma de mesurar les unitats d'obra executades. S'estarà al previst en el Pressupost i en el criteri de mesurament en obra recollit en el Plec.

1.3.5.7.- De la revisió dels preus contractats

El pressupost presentat pel contractista s'entén que és tancat, pel que no s'aplicarà revisió de preus.

Només es procedirà a efectuar revisió de preus quan hagi quedat explícitament determinat en el contracte d'obra entre el Promotor i el Contractista.

1.3.5.8.- Aplec de materials

El Contractista queda obligat a executar els apilaments de materials o aparells d'obra que el Promotor ordeni per escrit.

Els materials apilats, una vegada abonats pel propietari, són de l'exclusiva propietat d'aquest, sent el Contractista responsable de guardar-los i conservar-los.

1.3.6.- Obres per administració

Es denominen "Obres per administració" aquelles en les quals les gestions que es precisen per a la seva realització les duu directament el Promotor, bé per si mateix, per un representant seu o mitjançant un Contractista.

Les obres per administració es classifiquen en dues modalitats:

- Obres per administració directa.
- Obres per administració delegada o indirecta.

Segons la modalitat de contractació, en el contracte d'obra es regularà:

- La seva liquidació.
- L'abonament al Contractista dels comptes d'administració delegada.
- Les normes per a l'adquisició dels materials i aparells.
- Responsabilitats del Contractista en la contractació per administració en general i, en particular, la deguda al baix rendiment dels obrers.

1.3.7.- Valoració i abonament dels treballs

1.3.7.1.- Forma i terminis d'abonament de les obres

Es realitzarà per certificacions d'obra i es recolliran les condicions en el contracte d'obra establert entre les parts que intervenen (Promotor i Contractista) que, en definitiva, és el qual té validesa.

Els pagaments s'efectuaran per la propietat en els terminis prèviament establerts en el contracte d'obra, i el seu import correspondrà precisament al de les certificacions de l'obra conformades pel director d'Execució de l'Obra, en virtut de les quals es verifiquen aquests.

El Director d'Execució de l'Obra realitzarà, en la forma i condicions que estableixi el criteri d'amidament en obra incorporat en les Prescripcions quant a l'Execució per Unitat d'Obra, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior, podent el Contractista presenciar la realització de tals amidaments.

Per a les obres o parts d'obra que, per les seves dimensions i característiques, hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el contractista està obligat a avisar al Director d'Execució de l'Obra amb la suficient antelació, a fi que aquest pugui realitzar els corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat dels quals subscriurà el Contractista.

Per manca d'avís anticipat, l'existència del qual correspon provar al Contractista, queda aquest obligat a acceptar les decisions del Promotor sobre el particular.

1.3.7.2.- Relacions valorades i certificacions

En els terminis fixats en el contracte d'obra entre el Promotor i el Contractista, aquest últim formularà una relació valorada de les obres executades durant les dates previstes, segons l'amidament practicat pel director d'Execució de l'Obra.

Les certificacions d'obra seran el resultat d'aplicar, a la quantitat d'obra realment executada, els preus contractats de les unitats d'obra. No obstant això, els excessos d'obra realitzats en unitats, tals com excavacions i formigons, que siguin imputables al Contractista, no seran objecte de cap certificació.

Els pagaments s'efectuaran pel promotor en els terminis prèviament establerts, i el seu import correspondrà al de les certificacions d'obra, conformades per la Direcció facultativa. Tindran el caràcter de document i lliuraments a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es derivin de la Liquidació Final, no suposant tampoc aquestes certificacions parcials l'acceptació, l'aprovació, ni la recepció de les obres que comprenen.

Les relacions valorades contindran solament l'obra executada en el termini que la valoració es refereix. Si la Direcció facultativa ho exigís, les certificacions s'estendran a origen.

1.3.7.3.- Millora d'obres lliurement executades

Quan el Contractista, fins i tot amb l'autorització del Director d'Obra, emprés materials de més acurada preparació o de major grandària que l'assenyalat en el projecte o substituís una classe de fàbrica per una altra que tingués assignat major preu, o executés amb majors dimensions qualsevol part de l'obra o, en general, introduís en aquesta i sense sol·licitar-se-la, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa segons el parer de la Direcció facultativa, no tindrà dret més que a l'abonament del que li pogués correspondre en el cas que hagués construït l'obra amb estricta subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

1.3.7.4.- Abonament de treballs pressupostats amb partida alçada

L'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada s'efectuarà prèvia justificació per part del Contractista. Per a això, el Director d'Obra indicarà al Contractista, amb anterioritat a la seva execució, el procediment que ha de seguir-se per a dur aquest compte.

1.3.7.5.- Abonament de treballs especials no contractats

Quan calgués efectuar qualsevol tipus de treball de tipologia especial o ordinària que, per no estar contractat, no sigui de compte del Contractista, i si no es contractessin amb tercera persona, tindrà el Contractista l'obligació de realitzar-los i de satisfer les despeses de tota classe que ocasionin, els quals li seran abonats per la Propietat per separat i en les condicions que s'estipulin en el contracte d'obra.

1.3.7.6.- Abonament de treballs executats durant el termini de garantia

Efectuada la recepció provisional, i si durant el termini de garantia s'haguessin executat treballs qualsevols, per al seu abonament es procedirà així:

- Si els treballs que es realitzin estiguessin especificats en el Projecte, i sense causa justificada no s'haguessin realitzat pel contractista al seu degut temps, i el Director d'obra exigís la seva realització durant el termini de garantia, seran valorats als preus que figurin en el Pressupost i abonats d'acord amb l'establert en el present Plec de Condicions, sense estar subjectes a revisió de preus.
- Si s'han executat treballs precisos per a la reparació de desperfectes ocasionats per l'ús de l'edifici, per haver estat aquest utilitzat durant aquest termini pel promotor, es valoraran i abonaran als preus del dia, prèviament acordats.
- Si s'han executat treballs per a la reparació de desperfectes ocasionats per deficiència de la construcció o de la qualitat dels materials, no s'abonarà res per ells al Contractista.

1.3.8.- Indemnitzacions Mútues

1.3.8.1.- Indemnització per retard del termini de terminació de les obres

Si, per causes imputables al Contractista, les obres sofrissin un retard en la seva finalització en relació amb termini d'execució previst, el Promotor podrà imposar al Contractista, a càrrec de l'última certificació, les penalitzacions establertes en el contracte, que mai seran inferiors al perjudici que pogués causar el retard de l'obra.

1.3.8.2.- Retard dels pagaments per part del Promotor

Es regularà en el contracte d'obra les condicions a complir per part d'ambdós.

1.3.9.- Diversos

1.3.9.1.- Millores, augments i/o reduccions d'obra

Sólo s'admetran millores d'obra, en el cas que el Director d'Obra hagi ordenat per escrit l'execució dels treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com dels materials i maquinària previstos en el contracte.

Sólo s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, en el cas que el Director d'Obra hagi ordenat per escrit l'ampliació de les contractades com conseqüència d'observar errors en els amidaments de projecte.

En ambdós cassos serà condició indispensable que ambdues parts contractades, abans de la seva execució o treball, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o maquinària ordenats a utilitzar i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.

Se seguiran el mateix criteri i procediment, quan el Director d'Obra introdueixi innovacions que suposin una reducció en els imports de les unitats d'obra contractades.

1.3.9.2.- Unitats d'obra defectuoses

Les obres defectuoses no es valoraran.

1.3.9.3.- Assegurança de les obres

El Contractista està obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució, fins a la recepció definitiva.

1.3.9.4.- Conservació de l'obra

El Contractista està obligat a conservar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució, fins a la recepció definitiva.

1.3.9.5.- Ús pel contractista d'edifici o béns del Promotor

No podrà el Contractista fer ús d'edifici o béns del Promotor durant l'execució de les obres sense el consentiment del mateix.

A l'abandonar el Contractista l'edifici, tant per bon acabament de les obres, com per resolució del contracte, està obligat a deixar-lo desocupat i net en el termini que s'estipuli en el contracte d'obra.

1.3.9.6.- Pagament d'arbitris

El pagament d'impostos i arbitris en general, municipals o d'altre origen, sobre tanques, enllumenat, etc., l'abonament del qual ha de fer-se durant el temps d'execució de les obres i per conceptes inherents als propis treballs que es realitzen, correran a càrrec del Contractista, sempre que en el contracte d'obra no s'estipuli el contrari.

1.3.10.- Retencions en concepte de garantia

De l'import total de les certificacions es descomptarà un percentatge, que es retindrà en concepte de garantia. Aquest valor no haurà de ser mai menor del cinc per cent (5%) i respondrà dels treballs mal executats i dels perjudicis que puguin ocasionar-li al Promotor.

Aquesta retenció en concepte de garantia quedarà en poder del Promotor durant el temps designat com PERÍODE DE GARANTIA, podent ser aquesta retenció, "en metàl·lic" o mitjançant un aval bancari que garanteixi l'import total de la retenció.

Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs precisos per a ultimar l'obra en les condicions contractades, el Director d'Obra, en representació del Promotor, els ordenarà executar a un tercer, o podrà realitzar-los directament per administració, abonant el seu import amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions que tingui dret el Promotor, en el cas que l'import de la fiança no bastés per a cobrir l'import de les despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin de rebut.

La fiança retinguda en concepte de garantia serà retornada al Contractista en el termini estipulat en el contracte, una vegada signada l'Acta de Recepció Definitiva de l'obra. El promotor podrà exigir que el Contractista li acrediti la liquidació i liquidació dels seus deutes atribuïbles a l'execució de l'obra, tals com salaris, subministraments o subcontractes.

1.3.11.- Terminis d'execució: Planning d'obra

En el contracte d'obra haurien de figurar els terminis d'execució i lliuraments, tant totals com parcials. A més, serà convenient adjuntar al respectiu contracte un Planning de l'execució de l'obra on figurin de forma gràfica i detallada la durada de les diferents partides d'obra que haurien de conformar les parts contractants.

1.3.12.- Liquidació econòmica de les obres

Simultàniament al deslliurament de l'última certificació, es procedirà a l'atorgament de l'Acta de Liquidació Econòmica de les obres, que haurien de signar el Promotor i el Contractista. En aquest acte es donarà per acabada l'obra i es lliuraran, si s'escau, les claus, els corresponents butlletins degudament emplenats d'acord a la Normativa Vigent, així com els projectes Tècnics i permisos de les instal·lacions contractades.

Aquesta Acta de Liquidació Econòmica servirà d'Acta de Recepció Provisional de les obres, per a això serà conformada pel promotor, el Contractista, el Director d'Obra i el Director d'Execució de l'Obra, quedant des d'aquest moment la conservació i custòdia de les mateixes a càrrec del Promotor.

La citada recepció de les obres, provisional i definitiva, queda regulada segons es descriu en les Disposicions Generals del present Plec.

1.3.13.- Liquidació final de l'obra

Entre el Promotor i Contractista, la liquidació de l'obra haurà de fer-se d'acord amb les certificacions conformades per la Direcció d'Obra. Si la liquidació es realitzés sense el vist i plau de la Direcció d'Obra, aquesta només intervinrà, en cas de desavinença o desacord, en el recurs davant els Tribunals.

2 PLEC DE CONDDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

2.1 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Sobre els components

Característiques

Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes a l'**article 5.2 Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials**, Part I. Capítol 2. del CTE:

1. Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el **marcatge CE**, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 1630/1992 del 29 de desembre, modificada pel Real Decret 1329/1995 del 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.
2. En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB establiran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.

Control de recepció

Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a l'**article 7.2 Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes**. Part I. Capítol 2. del CTE, i comprendrà:

Control de la documentació dels subministres.

1. Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:

- a) els documents d'origen, full de subministrament ;
- b) el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física; i
- c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:

- a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3; i
- b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.

2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

Control de recepció mitjançant assaigs

1. Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del *CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especifica't en el projecte o ordenats per la D.F.

2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

Sobre l'execució.

Condicions generals.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmeradament, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en l'article 7.1 *Condicions en l'execució de les obres. Generalitats*. Part I capítol 2 del CTE:

1. Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.

Control d'execució.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.3 *Control d'execució de l'obra. Generalitats*. Part I capítol 2 del CTE:

Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.

2. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5

Sobre el control de l'obra acabada.

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.4 *Condicions de l'obra acabada*.
Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la D.F. i les exigides per la legislació aplicable

Sobre la normativa vigent

El Decret 462/71 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): "*Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación*", estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normes* sobre la construcció. Així doncs, en el present plec s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

A més, els productes de la construcció duran el marcatge CE. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complir en el projecte.

2.2 CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

SUBSISTEMA ENERGIES RENOVABLES I ALTA EFICIÈNCIA

SOLAR FOTOVOLTAICA

Conjunt d'elements que componen la instal·lació solar fotovoltaica per a la producció d'energia elèctrica. La instal·lació pot estar connectada a la xarxa o ser autònoma.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB HE 5, Estalvi d'energia, Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Reial Decret per la producció d'energia elèctrica en règim especial. BOE 126, 26/05/2007. RD 661/2007.

Regulació del Sector Elèctric. BOE 285/1997, 28/11/1997. Llei 54/1997 de 27/11/97.

Reial Decret sobre la connexió d'instal·lacions fotovoltaïques a la xarxa de baixa tensió. RD 1663/2000.

Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30/11/1988.

Reglament sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82.

Normes sobre ventilació y acceso de ciertos centros de transformación. BOE: 26/6/84.

Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. D 3151/1968.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. RD 1955/2000.

S'han de complir les especificacions de la **ITC-MIE-BT-019**.

Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. BOE.183; 1.08.84.

UNE. Totes les UNE corresponents als elements que componen la instal·lació.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Connectada a la xarxa : *Generador fotovoltaic, Ondulador o Inversor i Comptadors de compra-venda*

Autònoma : *Generador fotovoltaic, Bateria o acumuladors, Regulador de càrrega i bateries, Ondulador o Inversor i Comptadors*.

Generador fotovoltaic: Està compost per cèl·lules fotovoltaïques, que poden ser de silici monocristal·lins o policristal·lins. Capten la radiació solar i la transformen en electricitat a corrent continu. Seran Classe II i grau de protecció mínim IP65.

Estructura suport: Haurà de ser d'alumini o d'acer inoxidable.

Bateries o acumuladors: Emmagatzemen l'energia produïda durant les hores de radiació solar.

Regulador de càrrega: És l'encarregat de protegir les bateries de descàrregues i sobrecàrregues.

Ondulador o Inversor: Transforma el corrent i tensió continua en alterna, per tal de poder-la abocar a la xarxa elèctrica de distribució l'energia elèctrica produïda per les cèl·lules.

Comptadors de compra-venda: Quantifica l'energia abocada a la xarxa i la energia consumida en l'edifici, per tal de facturar a la companyia elèctrica l'energia neta final abocada.

Cablejat: Conjunt de cables que componen la instal·lació.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació. Per la instal·lació connectada a la xarxa, la D.F. haurà d'assegurar que l'esquema elèctric i els materials emprats són del tipus aprovat per la Companyia Distribuïdora.

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix el subministrat en obra amb el que hi ha indicat al projecte.

Execució

Generalitats.

S'ha d'assegurar com a mínim un grau d'aïllament elèctric de tipus bàsic classe I, excepte el cablejat en corrent continu que serà de doble aïllament. La instal·lació tindrà tots els elements i característiques necessàries per garantir la qualitat del subministrament elèctric. El funcionament de la instal·lació fotovoltaica no generarà cap avaria a la xarxa. Els materials que estiguin a l'exterior es protegiran dels agents ambientals. La posició del camp fotovoltaic 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.

Generador fotovoltaic: Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte. Tots els mòduls seguiran les especificacions UNE corresponents al tipus de mòdul. El mòdul portarà de forma visible el model, nom o logotip del fabricant. Portaran díode de derivació per evitar avaries a les cèl·lules i tindran un grau de protecció IP65. Per motius de seguretat i facilitar el manteniment Els marcs laterals seran d'alumini o d'acer inoxidable.

Estructura suport: L'estructura suport és connectarà a terra. Haurà de suportar les sobrecàrregues de neu i vent segons el que marqui la Normativa vigent. Haurà de permetre les dilatacions tèrmiques sense que puguin afectar als mòduls fotovoltaics. L'estructura és protegirà superficialment contra l'acció dels agents atmosfèrics.

Bateries o acumuladors: Seran de plom-àcid, preferentment estacionàries i de placa tubular. Es protegiran de sobrecàrregues segons les recomanacions del fabricant. S'instal·larà seguint les recomanacions del fabricant i en qualsevol cas: es situarà en un lloc ventilat i d'accés restringit. Es prendran les mesures de protecció necessàries per evitar curtcircuits accidentals.

Regulador de càrrega: Estaran protegits davant curtcircuits en la línia de consum, i contra la desconexió accidental de l'acumulador.

Ondulador o Inversor: Seran de ona senoidal pura. Es connectaran a la sortida de consum del regulador de càrrega o en borns de l'acumulador. Haurà d'arrencar i operar totes les càrregues especificades en la instal·lació. Estaran protegits en front a les següents situacions: tensions fora de marge, desconexió de l'acumulador, curtcircuit en la sortida de corrent altern, sobrecàrregues que superin la duració i límits permesos.

Comptadors de compra-venda: Es seguirà la normativa vigent per a la seva instal·lació.

Cablejat: Tot el cablejat complirà amb lo establert en la legislació vigent. Els conductors seran de coure i tindran secció adequada per evitar les caigudes de tensió i sobreescalfaments. Caigudes de tensió admissibles: generador-regulador: 3%, regulador-bateria: 1%, inversor-bateria: 1%, regulador i inversor: 1%, regulador-càrregues: 3%. S'inclourà tota la longitud de cables necessària, per a cada aplicació concreta, evitant esforços. Els positius i negatius de la instal·lació es conduiran separats, protegits i senyalitzats d'acord amb la normativa vigent. El cablejat exterior estarà protegit de intempèrie.

Control i acceptació

No s'acceptarà cap mòdul que tingui defectes de fabricació, estigui trencat o tingui taques en qualsevol dels seus elements així com manca d'alineació a les cèl·lules o bombolles interiors. Un mòdul serà acceptat si la seva potència màxima i el corrent del curtcircuit reals referides a condicions standard tinguin un 10% de marge dels valors nominals de catàleg.

Cada bateria haurà d'estar etiquetada com a mínim amb la següent informació: Tensió nominal (V), polaritat dels terminals, capacitat nominal (Ah), fabricant i número de sèrie. El regulador de càrrega estarà etiquetat com a mínim amb la següent informació: Tensió nominal (V), Corrent màxim (A), fabricant i número de sèrie i polaritat de terminals i connexions. Els inversors estaran etiquetats com a mínim amb la següent informació: Potència nominal (VA), tensió nominal d'entrada (V), tensió i freqüència de sortida, fabricant i número de sèrie, polaritat i terminals.

Connexions de cablejat i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i cablejat. Distància mín. d'encreuaments amb altres instal·lacions.

Verificació

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Les proves a realitzar per l'instal·lador com a mínim seran les següents: Funcionament i posta en marxa de tots els sistemes; proves d'arrencada i parada en diferents instants del funcionament; proves dels elements i mesures de protecció, seguretat i alarma; determinació de la potència instal·lada.

Amidament i abonament

ut Generadors fotovoltaics, bateries, reguladors de càrrega, inversor, comptador.

ml Tubs i cablejat.

m² pintura antioxidant.

Signatura

III. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Quadre de materials

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
1	Sorra de 0 a 5 mm de diàmetre.	12,020	3,050 m ³	36,50
2	Cinta plastificada.	0,140	6,732 m	0,92
3	Suport S11 Pressor central click Sèrie SU Techno Sun o similar	0,500	128,000 U	64,00
4	Suport S10 Pressor lateral regulable Sèrie SU Techno Sun o similar	0,500	32,000 U	16,00
5	Suport S04 Fixació anclatge directe a xapa metàl·lica, greca trapezoidal sèrie SU Techno Sun o similar (150 ud)	120,000	2,000 U	240,00
6	Suport G1 4800 mm, sèrie SU Techosun Sun o similar.	31,000	36,000 U	1.116,00
7	Escala vertical de seguretat recta metàl·lica, altura lliure de fins a 3,00 m, de 0,52 m d'ample, esglaons anti relliscans de 3 cm de profunditat, barana de barrots verticals de rodó d'acer llis de 112 cm de tub d'acer, en la part superior. Dimensions internes de l'anell de protecció 69x80 cm.	850,000	1,000 U	850,00
8	Escala vertical de seguretat recta metàl·lica, altura lliure de fins a 1,00 m, de 0,52 m d'ample, esglaons anti relliscans de 3 cm de profunditat, barana de barrots verticals de rodó d'acer llis de 112 cm de tub d'acer, en la part superior.	650,000	1,000 U	650,00
9	Elements d'ancoratge i fixació d'escala metàl·lica per una planta d'altura lliure fins a 3,00 m i 0,52 m d'ample, en l'exterior.	90,000	1,000 U	90,00
10	Elements d'ancoratge i fixació d'escala metàl·lica per una planta d'altura lliure fins a 2,00 m i 0,52 m d'ample, en l'exterior.	90,000	1,000 U	90,00
11	Quadre de protecció DC per instal·lacions fotovoltaïques de connexió a xarxa sense monitorització. Entrades independents, sortides independents. Protecció de 4 string amb bases portafusibles i fusibles de 15A gPV 1000Vdc en ambdós pols. Amb protector contra sobre tensions transitoris tipus 2 fins 1000Vdc. Muntat en caixa ABB Mistral IP65 de 24 mòduls. Entrades i sortides amb prensaestopes M16. Complet, muntat, cablejat i rotulat.	12,050	1,000 U	12,05
12	Projector exterior LED, marca Celer model Asimètric de 200W. Temperatura de color: 4.000K (blanc neutre). Fluxe útil 23.000lm. Protecció IP66 e IK10. Òptica asimètrica per minimizar l'enlluernament i reduir la contaminació lumínica. Amb driver accessible sense ferramentes i lira orientable. Mesures: 374x441x50mm. Peso: 6,37kg. Alimentació: 220V-240V. IRC>80. Vida útil 50.000h L80B10. SCDM<5. Factor de potencia >0,9. Flicker free. Temperatura de funcionament -20 a 45°. Inclou làmpades i ecotaxa de residus de l'aparell.	321,500	22,000 U	7.073,00
13	Tub corbale de PVC, corrugat, de color negre, de 25 mm de diàmetre nominal, per a canalització encastrada en obra de fàbrica (parets i sostres). Resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 1 joule, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP545 segons UNE 20324, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22.	0,220	30,000 m	6,60

Quadre de materials				
Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
14	Tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, per a canalització soterrada, resistència a la compressió 450 N, resistència a l'impacte 20 joules, amb grau de protecció IP549 segons UNE 20324, amb fil guia incorporat. Segons UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 i UNE-EN 50086-2-4.	0,870	50,000 m	43,50
15	Tub rígida de PVC, enrotllable, corbable en calent, de color gris, de 32 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP549 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 i UNE-EN 60423. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	1,490	150,000 m	223,50
16	Tub rígida de policarbonat, exempt d'halògens segons UNE-EN 50267-2-2, endollable, corbable en calent, de color gris, de 16 mm de diàmetre nominal, per a instal·lacions elèctriques en edificis públics i per a evitar emissions de fum i gasos àcids. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 6 joules, temperatura de treball -5°C fins 90°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	0,220	20,000 m	4,40
17	Protector contra sobretensions transitòries, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 2,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 60 kA, de 72x93x65,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons IEC 61643-11.	44,000	4,000 U	176,00
18	Caixa de distribució de termoplàstic, de superfície amb porta transparent, amb graus de protecció IP65 i IK10, aïllament classe II, 430x600x155 mm, per a 54 mòduls, segons UNE-EN 60670-1.	112,000	1,000 U	112,00
19	Interruptor diferencial selectiu, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, classe A-si, model iID A9R61440 "SCHNEIDER ELECTRIC" o similar, de 73x91x72 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure, segons UNE-EN 61008-1.	156,000	1,000 U	156,00
20	Monitorització medicació de consum. Sensor monofàsic per instal·lacions fotovoltaiques d'auto consum per amedir el consum general de la instal·lació, port de comunicació RS485 per comunicar-se amb l'inversor. Transformador 100A/40mA, cable de 6 metres i 10 metres decable RS485, i connexió a terra.	114,000	1,000 U	114,00
21	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 6 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Segons UNE 21031-3.	0,900	40,000 m	36,00

Quadre de materials				
Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
22	Cable unipolar SZ1-K (AS+), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 50 mm² de secció, amb aïllament de compost termoestable especial ignífug i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1) de color taronja. Segons UNE 21123-4.	9,040	60,000 m	542,40
23	Cable unipolar H07Z1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe B2ca-s1a,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 16 mm² de secció, amb aïllament de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 211002.	2,230	20,000 m	44,60
24	Interruptor automàtic IK60N, tetrapolar (4P), intensitat nominal 32 A, sensibilitat 6000A, curva C Schneider o similar, muntatge sobre carril DIN, segons UNE-EN 61008-1.	35,000	1,000 U	35,00
25	Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 1,100 V, voltatge d'entrada màxim 1000 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 200 a 1000 Vcc, potència nominal de sortida 40 kW, potència màxima de sortida 44 kVA, eficiència màxima 98,4%, dimensions 569x621x733 mm, pes 84 kg, amb peus de recolzament, indicador de l'estat de funcionament amb led, comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, dos ports Ethernet, i protocol de comunicació Modbus.	2.900,000	1,000 U	2.900,00
26	Monitorització, accessori de comunicació intel·ligent per a dotació de connexió WLAN i FE fast ethernet a través de connexió RJ45, amb port Ethernet, Bluetooth, gestió intel·ligent de l'acumulador d'energia elèctrica, algorisme de càrrega de l'acumulador d'energia elèctrica programable, temporitzador dia/nit i sensor de temperatura interna. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació, amb port Ethernet, Bluetooth, gestió intel·ligent de l'acumulador d'energia elèctrica, algorisme de càrrega de l'acumulador d'energia elèctrica programable, temporitzador dia/nit i sensor de temperatura interna.	57,000	1,000 U	57,00
27	Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 455 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,33 V, intensitat a màxima potència (Imp) 10,88 A, tensió en circuit obert (Voc) 49,98 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 11,51 A, eficiència 20,66%, 144 cèl·lules de 166x166 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 2095x1039x35 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², pes 24,09 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors.	142,000	72,000 U	10.224,00
28	Pericó de polipropilè per a connexió a terra, de 300x300 mm, amb tapa de registre.	74,000	1,000 U	74,00
29	Pont per a comprovació de connexió de terra de l'instal·lació elèctrica.	29,400	1,000 U	29,40

Quadre de materials				
Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat Utilitzada	Total (Euros)
30	Grapa abraçadora per a connexió de pica.	1,580	2,000 U	3,16
31	Sac de 5 kg de sals minerals per a la millora de la conductivitat de posades a terra.	3,500	0,333 U	1,17
32	Conductor de coure nu, de 35 mm ² .	6,940	25,000 m	173,50
33	Elèctrode per a xarxa de connexió a terra couratge amb 300 µm, fabricat en acer, de 15 mm de diàmetre i 2 m de longitud.	8,910	2,000 U	17,82
34	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1,480	501,600 U	743,60
35	Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra.	1,150	1,000 U	1,15
36	Cinta de senyalització de polietilè, de 150 mm d'amplada, color groc, amb l'inscripció "ATENCIÓ! A SOTA HI HA CABLES ELÈCTRICS" i triangle de risc elèctric.	0,250	50,000 m	12,50
37	Cable solar H1Z2Z2-K 1X6MM Negre (B.CORTE)	1,050	308,000 m	323,40
38	Cable solar H1Z2Z2-K 1X6MM Vermell (B.CORTE).	1,050	308,000 m	323,40
39	Tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat.	79,200	1,000 U	79,20
40	Conjunt d'un subjectacables i un terminal manual, d'acer inoxidable.	30,000	1,000 U	30,00
41	Placa de senyalització de la línia d'ancoratge.	14,880	1,000 U	14,88
42	Conjunt de dos precintes de seguretat.	18,000	1,000 U	18,00
43	Protector per a cap, de PVC, color groc.	4,800	1,000 U	4,80
44	Fixació composta per tac químic, volandera i cargol d'acer de 12 mm de diàmetre i 80 mm de longitud.	4,750	10,000 U	47,50
45	Ancoratge terminal d'aliatge d'alumini L-2653 amb tractament tèrmic T6, acabat amb pintura epoxi-polièster.	11,760	2,000 U	23,52
46	Ancoratge intermedi d'aliatge d'alumini L-2653 amb tractament tèrmic T6, acabat amb pintura epoxi-polièster.	30,600	1,000 U	30,60
47	Cable flexible d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils, inclús premsat terminal amb casquet de coure i guardacable en un extrem.	2,100	10,500 m	22,05
48	Connector aeri MC4 femella per connexió ràpida, segura estanca i hermètica de panells solars. Per cable solar de 4/6 mm2	4,100	12,000 U	49,20
49	Connector aeri MC4 mascle per connexió ràpida, segura estanca i hermètica de panells solars. Per cable solar de 4/6 mm2	4,100	12,000 U	49,20
50	Projecte de legalització de la instal·lació solar elèctrica. Acta o certificat de posada en servei (Butlletí elèctric). Certificat d'adequació al RD 1699/2011. Sol·licitud, validació i acceptació de nova connexió elèctrica a la empresa distribuïdora. Verificació, Contracte i acceptació d'accés a la xarxa, Registre administratiu d'autoconsum. I tota documentació necessària per la legalització al Departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya. Tot inclòs (segons Annex IV del projecte)	2.093,710	1,000 U	2.093,71
			Import total:	29.079,23

Quadre de maquinària

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat	Total (Euros)
1	Retroexcavadora hidràulica sobre pneumàtics, de 115 kW.	48,542	1,446 h	70,20
2	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	40,081	0,111 h	4,45
3	Safata vibrant de guiat manual, de 300 kg, amplada de treball 70 cm, reversible.	6,390	0,918 h	5,88
4	Picó vibrant de guiat manual, de 80 kg, amb placa de 30x30 cm, tipus piconadora de granota.	3,500	2,300 h	8,00
5	Camió basculant de 12 t de càrrega, de 162 kW.	40,597	0,092 h	3,73
6	Camió amb grua de fins a 6 t.	49,452	7,200 h	356,40
7	Dúmper de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	9,270	0,912 h	8,69
8	Càrrega i canvi de contenidor de 6 m³, per la recollida de mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, col·locat a obra a peu de càrrega, inclús servei de lliurament, lloguer i cànon d'abocament per lliurament de residus.	244,309	2,000 U	488,62
9	Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 m d'altura màxima de treball i 260 kg de càrrega màxima.	18,981	32,218 h	611,18
			Import total:	1.557,15

Quadre de mà d'obra

Nº	Designació	Import		
		Preu (Euros)	Quantitat (Hores)	Total (Euros)
1	Oficial 1ª electricista.	22,350	27,614 h	614,56
2	Oficial 1ª instal·lador de captadors solars.	22,350	40,042 h	894,46
3	Oficial 1ª serraller.	21,980	6,700 h	147,27
4	Oficial 1ª construcció.	21,640	2,000 h	43,50
5	Ajudant serraller.	19,410	6,700 h	130,05
6	Ajudant electricista.	19,320	25,405 h	488,98
7	Ajudant instal·lador de captadors solars.	19,320	40,042 h	773,24
8	Peó ordinari construcció.	18,060	4,713 h	85,00
9	Oficial 1ª Seguretat i Salut.	21,640	0,680 h	14,72
10	Peó Seguretat i Salut.	18,060	1,020 h	18,42
			Import total:	3.210,20

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1.1	1 Instal·lació fotovoltaica U Suport S04 Fixació anclatge directe a xapa metàl·lica, greca trapezoidal sèrie SU Techno Sun o similar (150 ud)	129,62	CENT VINT-I-NOU EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS
1.2	U Suport G1 4800 mm, sèrie SU Techosun Sun o similar.	36,08	TRENTA-SIS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS
1.3	U Suport S11 Pressor central click Sèrie SU Techno Sun o similar	2,27	DOS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS
1.4	U Suport S11 Pressor lateral regulable Sèrie SU Techno Sun o similar	2,27	DOS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS
1.5	U Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 455 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,33 V, intensitat a màxima potència (Imp) 10,88 A, tensió en circuit obert (Voc) 49,98 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 11,51 A, eficiència 20,66%, 144 cèl·lules de 166x166 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 2095x1039x35 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², pes 24,09 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric. Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. 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. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport.	181,53	CENT VUITANTA-U EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS
1.6	U Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 1,100 V, voltatge d'entrada màxim 1000 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 200 a 1000 Vcc, potència nominal de sortida 40 kW, potència màxima de sortida 44 kVA, eficiència màxima 98,4%, dimensions 569x621x733 mm, pes 84 kg, amb peus de recolzament, indicador de l'estat de funcionament amb led, comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, dos ports Ethernet, i protocol de comunicació Modbus. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. 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.	3.093,14	TRES MIL NORANTA-TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1.7	U Quadre de protecció DC per instal·lacions fotovoltaïques de connexió a xarxa sense monitorització. Entrades independents, sortides independents. Protecció de 4 string amb bases portafusibles i fusibles de 15A gPV 1000Vdc en ambdós pols. Amb protector contra sobreTensions transitoris tipus 2 fins 1000Vdc. Muntat en caixa ABB Mistral IP65 de 24 mòduls. Entrades i sortides amb prensaestopes M16. Complet, muntat, cablejat i rotulat. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. 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.	24,72	VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS
1.8	U Monitorització medicació de consum. Sensor monofàsic per instal·lacions fotovoltaïques d'auto consum per a medir el consum general de la instal·lació, port de comunicació RS485 per comunicar-se amb l'inversor. Transformador 100A/40mA, cable de 6 metres i 10 metres de cable RS485, i connexió a terra. Inclou: Replanteig del conjunt prefabricat. Col·locació i anivellació del conjunt prefabricat. Fixació de mòduls al conjunt prefabricat. Connexionat. 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.	180,29	CENT VUITANTA EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS
1.9	U Monitorització, accessori de comunicació intel·ligent per a dotació de connexió WLAN i FE fast ethernet a través de connexió RJ45, amb port Ethernet, Bluetooth, gestió intel·ligent de l'acumulador d'energia elèctrica, algorisme de càrrega de l'acumulador d'energia elèctrica programable, temporitzador dia/nit i sensor de temperatura interna. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. 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.	70,77	SETANTA EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS
1.10	m Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 1,5 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	1,69	U EURO AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1.11	m Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 1,5 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	1,69	U EURO AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS
1.12	U Interruptor diferencial selectiu, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, classe A-si, model iID A9R61440 "SCHNEIDER ELECTRIC" o similar, de 73x91x72 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure, segons UNE-EN 61008-1. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. 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.	172,66	CENT SETANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS
1.13	U Interruptor automàtic IK60N, tetrapolar (4P), intensitat nominal 32 A, sensibilitat 6000A, curva C Schneider o similar. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. 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.	45,54	QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS
1.14	U Caixa de distribució de termoplàstic, de superfície amb porta transparent, amb graus de protecció IP65 i IK10, aïllament classe II, 430x600x155 mm, per a 54 mòduls. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. 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.	124,36	CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS
1.15	U Connector fotovoltaic aeri MC4 4/6mm2 Femella	4,45	QUATRE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS
1.16	U Connector fotovoltaic aeri MC4 4/6mm2 Mascle	4,45	QUATRE EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1.17	U Escala vertical de seguretat recta metàl·lica, altura lliure de fins a 3,00 m, de 0,52 m d'ample, esglaons anti reliscans de 3 cm de profunditat, barana de barrots verticals de rodó d'acer llis de 112 cm de tub d'acer, en la part superior. Dimensions internes de l'anell de protecció 69x80 cm. Inclou: Replanteig i fixació de l'arbre central. Replanteig de l'esglaonat. Presentació dels esglaons i subjecció prèvia. Anivellació i ajustament de la posició dels esglaons. Finalització dels esglaons. Replanteig i col·locació de la barana i passamans. Subjecció definitiva. 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.	1.144,11	MIL CENT QUARANTA-QUATRE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS
1.18	U Escala vertical de seguretat recta metàl·lica, altura lliure de fins a 2,00 m, de 0,52 m d'ample, esglaons anti reliscans de 3 cm de profunditat, barana de barrots verticals de rodó d'acer llis de 112 cm de tub d'acer, en la part superior. Inclou: Replanteig i fixació de l'arbre central. Replanteig de l'esglaonat. Presentació dels esglaons i subjecció prèvia. Anivellació i ajustament de la posició dels esglaons. Finalització dels esglaons. Replanteig i col·locació de la barana i passamans. Subjecció definitiva. 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.	912,25	NOU-CENTS DOTZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS
1.19	U Projecte de legalització, tramitació i legalització de la instal·lació solar elèctrica. (Segons Annex IV del projecte) Inclou: Projecte de legalització de la instal·lació solar elèctrica. Acta o certificat de posada en servei (Butlletí elèctric). Certificat d'adequació al RD 1699/2011. Sol·licitud, validació i acceptació de nova connexió elèctrica a la empresa distribuïdora. Verificació, Contracte i acceptació d'accés a la xarxa, Registre administratiu d'autoconsum. I tota documentació necessària per la legalització al Departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya. Tot inclòs (segons Annex IV del projecte)	2.199,65	DOS MIL CENT NORANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1.20	U Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, sense amortidor de caigudes, de 10 m de longitud, classe C, composta per 2 ancoratges terminals d'aliatge d'alumini L-2653 amb tractament tèrmic T6, acabat amb pintura epoxi-polièster; 1 ancoratge intermedi d'aliatge d'alumini L-2653 amb tractament tèrmic T6, acabat amb pintura epoxi-polièster; cable flexible d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació dels complements. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	319,05	TRES-CENTS DINOU EUROS AMB CINC CÈNTIMS
1.21	U Protector contra sobretensions transitòries, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 2,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 60 kA. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. 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.	53,67	CINQUANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS
1.22	U Presa de terra amb dos pica d'acer courat de 2 m de longitud. Inclou: Replanteig. Clavat de la pica. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Connexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. 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. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós.	327,11	TRES-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1.23	m³ Excavació de rases per instal·lacions fins a una profunditat de 2 m, en qualsevol tipus de terreny, amb mitjans mecànics, i aplec en les vores de l'excavació. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliures en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons amb extracció de les terres. Aplec dels materials excavats en les vores de l'excavació. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres i sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats.	16,92	SETZE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS
1.24	m Canalització de tub corbable de PVC, corrugat, de color negre, de 25 mm de diàmetre nominal, amb grau de protecció IP545. Instal·lació encastada en element de construcció d'obra de fàbrica. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	2,21	DOS EUROS AMB VINT-I-U CÈNTIMS
1.25	m Canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Instal·lació soterrada. Inclús cinta de senyalització. Inclou: Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del reblert envoltant de sorra. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.	6,32	SIS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1

Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1.26	m Cable unipolar H07Z1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe B2ca-s1a,d1,a1, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 16 mm² de secció, amb aïllament de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	4,33	QUATRE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS
1.27	m Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 6 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	2,94	DOS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS
1.28	m Cable unipolar RZ1-K (AS+), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 50 mm² de secció, amb aïllament de compost termoestable especial ignífug i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1) de color taronja. Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	12,59	DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS
1.29	m Canalització de tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens, endollable, corbable en calent, de color gris, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP547. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	2,32	DOS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
1.30	m Canalització de tub rígid de PVC, enrotllable, corbable en calent, de color gris, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP549. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	4,43	QUATRE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS
1.31	m³ Reblert envoltant i principal de rases per instal·lacions, amb terra seleccionada procedent de la pròpia excavació i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb safata vibrant de guià manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Inclús cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Compactació. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.	7,07	SET EUROS AMB SET CÈNTIMS
2.1	2 Il·luminació U Projector exterior LED, model Asimètric de 234 W. Temperatura de color: 4.000K (blanc neutre). Fluxe útil 34.000 lm. Protecció IP66/67 e IK08. Òptica asimètrica per minimitzar l'enlluernament i reduir la contaminació lumínica. Amb driver accessible sense ferramentes i lira orientable. Mesures aproximades: 570x411x780 mm. Pes aproximat amb ferretges: 25,00 kg Alimentació: 220V-240V. IRC>80. Vida útil 50.000h L80B10. SCDM<5. Factor de potencia >0,9. Flicker free. Temperatura de funcionament -40 a 65°. Inclou làmpades i ecotaxa de residus de l'aparell. Inclou: Replanteig. Muntatge, connexionat, accessoris i petit material i comprovació del seu correcte funcionament. 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.	358,09	TRES-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB NOU CÈNTIMS
	3 Gestió de residus		

Quadre de preus nº 1			
Nº	Designació	Import	
		En xifra (Euros)	En lletra (Euros)
3.1	U Transport de mescla sense classificar de residus inerts produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 6 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. 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 transportades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el cànon d'abocament per lliurament de residus.	256,68	DOS-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS
4.1	4 Seguretat i salut U Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	103,00	CENT TRES EUROS
4.2	U Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	103,00	CENT TRES EUROS
4.3	U Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	103,00	CENT TRES EUROS

Quadre de preus nº 2

Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1	m³ de Excavació de rases per instal·lacions fins a una profunditat de 2 m, en qualsevol tipus de terreny, amb mitjans mecànics, i aplec en les vores de l'excavació. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons amb extracció de les terres. Aplec dels materials excavats en les vores de l'excavació. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres i sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformar l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats. Mà d'obra Maquinària Mitjans auxiliars 3 % Costos indirectes	4,41 11,70 0,32 0,49	16,92
2	m³ de Reblert envoltant i principal de rases per instal·lacions, amb terra seleccionada procedent de la pròpia excavació i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb safata vibrant de guià manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Inclús cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Compactació. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat. Mà d'obra Maquinària Materials Mitjans auxiliars 3 % Costos indirectes	3,68 2,90 0,15 0,13 0,21	7,07
3	U de Transport de mescla sense classificar de residus inerts produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 6 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. 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 transportades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el cànon d'abocament per lliurament de residus. Maquinària Mitjans auxiliars 3 % Costos indirectes	244,31 4,89 7,48	256,68

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4	U de Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 455 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,33 V, intensitat a màxima potència (Imp) 10,88 A, tensió en circuit obert (Voc) 49,98 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 11,51 A, eficiència 20,66%, 144 cèl·lules de 166x166 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 2095x1039x35 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², pes 24,09 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric. Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. 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. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport. Mà d'obra Maquinària Materials Mitjans auxiliars 3 % Costos indirectes	17,71 11,59 143,48 3,46 5,29	181,53
5	U de Monitorització, accessori de comunicació intel·ligent per a dotació de connexió WLAN i FE fast ethernet a través de connexió RJ45, amb port Ethernet, Bluetooth, gestió intel·ligent de l'acumulador d'energia elèctrica, algorisme de càrrega de l'acumulador d'energia elèctrica programable, temporitzador dia/nit i sensor de temperatura interna. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. 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. Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars 3 % Costos indirectes	8,88 58,48 1,35 2,06	70,77
6	U de Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 1,100 V, voltatge d'entrada màxim 1000 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 200 a 1000 Vcc, potència nominal de sortida 40 kW, potència màxima de sortida 44 kVA, eficiència màxima 98,4%, dimensions 569x621x733 mm, pes 84 kg, amb peus de recolzament, indicador de l'estat de funcionament amb led, comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, dos ports Ethernet, i protocol de comunicació Modbus. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. 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. Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars 3 % Costos indirectes	44,17 2.900,00 58,88 90,09	3.093,14

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
7	U de Quadre de protecció DC per instal·lacions fotovoltaïques de connexió a xarxa sense monitorització. Entrades independents, sortides independents. Protecció de 4 string amb bases portafusibles i fusibles de 15A gPV 1000Vdc en ambdós pols. Amb protector contra sobreTensions transitoris tipus 2 fins 1000Vdc. Muntat en caixa ABB Mistral IP65 de 24 mòduls. Entrades i sortides amb prensaestopes M16. Complet, muntat, cablejat i rotulat. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. 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.		
	Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars 3 % Costos indirectes	10,00 13,53 0,47 0,72	24,72
8	U de Connector fotovoltaic aeri MC4 4/6mm2 Femella		
	Mà d'obra Materials 3 % Costos indirectes	0,22 4,10 0,13	4,45
9	U de Connector fotovoltaic aeri MC4 4/6mm2 Mascle		
	Mà d'obra Materials 3 % Costos indirectes	0,22 4,10 0,13	4,45
10	U de Monitorització medicació de consum. Sensor monofàsic per instal·lacions fotovoltaïques d'auto consum per a medir el consum general de la instal·lació, port de comunicació RS485 per comunicar-se amb l'inversor. Transformador 100A/40mA, cable de 6 metres i 10 metres decable RS485, i connexió a terra. Inclou: Replanteig del conjunt prefabricat. Col·locació i anivellació del conjunt prefabricat. Fixació de mòduls al conjunt prefabricat. Connexionat. 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.		
	Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars 3 % Costos indirectes	56,13 115,48 3,43 5,25	180,29
11	m de Cable unipolar H07Z1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe B2ca-s1a,d1,a1, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 16 mm² de secció, amb aïllament de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.		
	Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars 3 % Costos indirectes	0,41 3,71 0,08 0,13	4,33

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
12	m de Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 6 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars 3 % Costos indirectes	0,41 2,38 0,06 0,09	2,94
13	m de Cable unipolar RZ1-K (AS+), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 50 mm² de secció, amb aïllament de compost termoestable especial ignífug i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1) de color taronja. Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars 3 % Costos indirectes	1,46 10,52 0,24 0,37	12,59
14	m de Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 1,5 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars 3 % Costos indirectes	0,41 1,20 0,03 0,05	1,69
15	m de Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 1,5 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars 3 % Costos indirectes	0,41 1,20 0,03 0,05	1,69

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
16	m de Canalització de tub corbable de PVC, corrugat, de color negre, de 25 mm de diàmetre nominal, amb grau de protecció IP545. Instal·lació encastada en element de construcció d'obra de fàbrica. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars 3 % Costos indirectes	0,41 1,70 0,04 0,06	2,21
17	m de Canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Instal·lació soterrada. Inclús cinta de senyalització. Inclou: Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del reblert envoltant de sorra. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal. Mà d'obra Maquinària Materials Mitjans auxiliars 3 % Costos indirectes	2,43 0,26 3,33 0,12 0,18	6,32
18	m de Canalització de tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens, endollable, corbable en calent, de color gris, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP547. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars 3 % Costos indirectes	1,25 0,96 0,04 0,07	2,32
19	m de Canalització de tub rígid de PVC, enrotllable, corbable en calent, de color gris, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP549. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars 3 % Costos indirectes	1,25 2,97 0,08 0,13	4,43

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
20	U de Presa de terra amb dos pica d'acer courat de 2 m de longitud. Inclou: Replanteig. Clavat de la pica. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Connexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. 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. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós. Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars 3 % Costos indirectes	11,15 300,20 6,23 9,53	327,11
21	U de Suport S11 Pressor central click Sèrie SU Techno Sun o similar Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars 3 % Costos indirectes	1,66 0,50 0,04 0,07	2,27
22	U de Suport S11 Pressor lateral regulable Sèrie SU Techno Sun o similar Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars 3 % Costos indirectes	1,66 0,50 0,04 0,07	2,27
23	U de Suport S04 Fixació anclatge directe a xapa metàl·lica, greca trapezoidal sèrie SU Techno Sun o similar (150 ud) Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars 3 % Costos indirectes	3,37 120,00 2,47 3,78	129,62
24	U de Suport G1 4800 mm, sèrie SU Techosun Sun o similar. Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars 3 % Costos indirectes	3,34 31,00 0,69 1,05	36,08
25	U de Interruptor automàtic IK60N, tetrapolar (4P), intensitat nominal 32 A, sensibilitat 6000A, curva C Schneider o similar. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. 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. Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars 3 % Costos indirectes	8,34 35,00 0,87 1,33	45,54

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
26	U de Interruptor diferencial selectiu, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, classe A-si, model IID A9R61440 "SCHNEIDER ELECTRIC" o similar, de 73x91x72 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure, segons UNE-EN 61008-1. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. 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.	8,34 156,00 3,29 5,03	172,66
27	U de Protector contra sobretensions transitòries, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 2,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 60 kA. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. 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.	5,61 45,48 1,02 1,56	53,67
28	U de Caixa de distribució de termoplàstic, de superfície amb porta transparent, amb graus de protecció IP65 i IK10, aïllament classe II, 430x600x155 mm, per a 54 mòduls. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. 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.	4,89 113,48 2,37 3,62	124,36
29	U de Projecte de legalització, tramitació i legalització de la instal·lació solar elèctrica. (Segons Annex IV del projecte) Inclou: Projecte de legalització de la instal·lació solar elèctrica. Acta o certificat de posada en servei (Butlletí elèctric). Certificat d'adequació al RD 1699/2011. Sol·licitud, validació i acceptació de nova connexió elèctrica a la empresa distribuïdora. Verificació, Contracte i acceptació d'accés a la xarxa, Registre administratiu d'autoconsum. I tota documentació necessària per la legalització al Departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya. Tot inclòs (segons Annex IV del projecte)	2.093,71 41,87 64,07	2.199,65

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
30	U de Escala vertical de seguretat recta metàl·lica, altura lliure de fins a 3,00 m, de 0,52 m d'ample, esglaons anti relliscans de 3 cm de profunditat, barana de barrots verticals de rodó d'acer llis de 112 cm de tub d'acer, en la part superior. Dimensions internes de l'anell de protecció 69x80 cm. Inclou: Replanteig i fixació de l'arbre central. Replanteig de l'esglaonat. Presentació dels esglaons i subjecció prèvia. Anivellació i ajustament de la posició dels esglaons. Finalització dels esglaons. Replanteig i col·locació de la barana i passamans. Subjecció definitiva. 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. Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars 3 % Costos indirectes	149,01 940,00 21,78 33,32	1.144,11
31	U de Escala vertical de seguretat recta metàl·lica, altura lliure de fins a 2,00 m, de 0,52 m d'ample, esglaons anti relliscans de 3 cm de profunditat, barana de barrots verticals de rodó d'acer llis de 112 cm de tub d'acer, en la part superior. Inclou: Replanteig i fixació de l'arbre central. Replanteig de l'esglaonat. Presentació dels esglaons i subjecció prèvia. Anivellació i ajustament de la posició dels esglaons. Finalització dels esglaons. Replanteig i col·locació de la barana i passamans. Subjecció definitiva. 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. Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars 3 % Costos indirectes	128,31 740,00 17,37 26,57	912,25
32	U de Projector exterior LED, model Asimètric de 234 W. Temperatura de color: 4.000K (blanc neutre). Flux útil 34.000 lm. Protecció IP66/67 e IK08. Òptica asimètrica per minimizar l'enlluernament i reduir la contaminació lumínica. Amb driver accessible sense ferramentes i lira orientable. Mesures aproximades: 570x411x780 mm. Pes aproximat amb ferretges: 25,00 kg Alimentación: 220V-240V. IRC>80. Vida útil 50.000h L80B10. SCDM<5. Factor de potencia >0,9. Flicker free. Temperatura de funcionament -40 a 65°. Inclou làmpades i ecotaxa de residus de l'aparell. Inclou: Replanteig. Muntatge, connexionat, accessoris i petit material i comprovació del seu correcte funcionament. 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. Mà d'obra Maquinària Materials Mitjans auxiliars 3 % Costos indirectes	13,29 6,05 321,50 6,82 10,43	358,09

Quadre de preus nº 2			
Nº	Designació	Import	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
33	U de Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, sense amortidor de caigudes, de 10 m de longitud, classe C, composta per 2 ancoratges terminals d'aliatge d'alumini L-2653 amb tractament tèrmic T6, acabat amb pintura epoxi-polièster; 1 ancoratge intermedi d'aliatge d'alumini L-2653 amb tractament tèrmic T6, acabat amb pintura epoxi-polièster; cable flexible d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació dels complements. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Mà d'obra Materials Mitjans auxiliars 3 % Costos indirectes	33,14 270,55 6,07 9,29	319,05
34	U de Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Sense descomposició 3 % Costos indirectes	100,00 3,00	103,00
35	U de Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Sense descomposició 3 % Costos indirectes	100,00 3,00	103,00
36	U de Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Sense descomposició 3 % Costos indirectes	100,00 3,00	103,00

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1 Instal·lació fotovoltaica				
1.1	IEP101bbb	U	Suport S04 Fixació anclatge directe a xapa metàl·lica, greca trapezoidal sèrie SU Techno Sun o similar (150 ud)	
	mt101bbb	1,000 U	Suport S04 Fixació anclatge directe a xapa metàl·lica, greca trapezoidal sèrie SU Techno Sun o similar (150 ud)	120,000
	mo009	0,081 h	Oficial 1ª instal·lador de captadors solars.	22,350
	mo108	0,081 h	Ajudant instal·lador de captadors solars.	19,320
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	123,370
		3,000 %	Costos indirectes	125,840
			Preu total per U	129,62
1.2	IEP101bbc	U	Suport G1 4800 mm, sèrie SU Techosun Sun o similar.	
	mt101bbc	1,000 U	Suport G1 4800 mm, sèrie SU Techosun Sun o similar.	31,000
	mo009	0,080 h	Oficial 1ª instal·lador de captadors solars.	22,350
	mo108	0,080 h	Ajudant instal·lador de captadors solars.	19,320
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	34,340
		3,000 %	Costos indirectes	35,030
			Preu total per U	36,08
1.3	IEP101b	U	Suport S11 Pressor central click Sèrie SU Techno Sun o similar	
	mt101b	1,000 U	Suport S11 Pressor central click Sèrie SU Techno Sun o similar	0,500
	mo009	0,040 h	Oficial 1ª instal·lador de captadors solars.	22,350
	mo108	0,040 h	Ajudant instal·lador de captadors solars.	19,320
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	2,160
		3,000 %	Costos indirectes	2,200
			Preu total per U	2,27
1.4	IEP101bb	U	Suport S11 Pressor lateral regulable Sèrie SU Techno Sun o similar	
	mt101bb	1,000 U	Suport S10 Pressor lateral regulable Sèrie SU Techno Sun o similar	0,500
	mo009	0,040 h	Oficial 1ª instal·lador de captadors solars.	22,350
	mo108	0,040 h	Ajudant instal·lador de captadors solars.	19,320
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	2,160
		3,000 %	Costos indirectes	2,200
			Preu total per U	2,27
1.5	IEF001	U	Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 455 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,33 V, intensitat a màxima potència (Imp) 10,88 A, tensió en circuit obert (Voc) 49,98 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 11,51 A, eficiència 20,66%, 144 cèl·lules de 166x166 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 2095x1039x35 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², pes 24,09 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexió elèctric. Inclou: Col·locació i fixació. Connexió i comprovació del seu correcte funcionament. 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. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport.	

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció		Total
	mt35sol027hh	1,000 U	Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 455 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,33 V, intensitat a màxima potència (Imp) 10,88 A, tensió en circuit obert (Voc) 49,98 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 11,51 A, eficiència 20,66%, 144 cèl·lules de 166x166 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 2095x1039x35 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², pes 24,09 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors.	142,000	142,00
	mt35www010	1,000 U	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1,480	1,48
	mq04cag010a	0,100 h	Camió amb grua de fins a 6 t.	49,452	4,95
	mq07cce010a	0,350 h	Camió amb cistell elevador de braç articulad de 16 m d'altura màxima de treball i 260 kg de càrrega màxima.	18,981	6,64
	mo009	0,425 h	Oficial 1ª instal·lador de captadors solars.	22,350	9,50
	mo108	0,425 h	Ajudant instal·lador de captadors solars.	19,320	8,21
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	172,780	3,46
		3,000 %	Costos indirectes	176,240	5,29
Preu total per U					181,53
1.6	IEF200	U	Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 1,100 V, voltatge d'entrada màxim 1000 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 200 a 1000 Vcc, potència nominal de sortida 40 kW, potència màxima de sortida 44 kVA, eficiència màxima 98,4%, dimensions 569x621x733 mm, pes 84 kg, amb peus de recolzament, indicador de l'estat de funcionament amb led, comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, dos ports Ethernet, i protocol de comunicació Modbus. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. 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.		
	mt35ifg050a	1,000 U	Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 1,100 V, voltatge d'entrada màxim 1000 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 200 a 1000 Vcc, potència nominal de sortida 40 kW, potència màxima de sortida 44 kVA, eficiència màxima 98,4%, dimensions 569x621x733 mm, pes 84 kg, amb peus de recolzament, indicador de l'estat de funcionament amb led, comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, dos ports Ethernet, i protocol de comunicació Modbus.	2.900,000	2.900,00
	mo003	1,060 h	Oficial 1ª electricista.	22,350	23,69
	mo102	1,060 h	Ajudant electricista.	19,320	20,48
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	2.944,170	58,88
		3,000 %	Costos indirectes	3.003,050	90,09
Preu total per U					3.093,14

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.7	IEF300	U	Quadre de protecció DC per instal·lacions fotovoltaïques de connexió a xarxa sense monitorització. Entrades independents, sortides independents. Protecció de 4 string amb bases portafusibles i fusibles de 15A gPV 1000Vdc en ambdós pols. Amb protector contra sobreTensions transitoris tipus 2 fins 1000Vdc. Muntat en caixa ABB Mistral IP65 de 24 mòduls. Entrades i sortides amb prensaestopes M16. Complet, muntat, cablejat i rotulat. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. 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.	
	mt300	1,000 U	Quadre de protecció DC per instal·lacions fotovoltaïques de connexió a xarxa sense monitorització. Entrades independents, sortides independents. Protecció de 4 string amb bases portafusibles i fusibles de 15A gPV 1000Vdc en ambdós pols. Amb protector contra sobreTensions transitoris tipus 2 fins 1000Vdc. Muntat en caixa ABB Mistral IP65 de 24 mòduls. Entrades i sortides amb prensaestopes M16. Complet, muntat, cablejat i rotulat.	12,050
	mt35www010	1,000 U	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1,480
	mo003	0,240 h	Oficial 1ª electricista.	22,350
	mo102	0,240 h	Ajudant electricista.	19,320
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	23,530
		3,000 %	Costos indirectes	24,000
			Preu total per U	24,72
1.8	IEG400b	U	Monitorització medicació de consum. Sensor monofàsic per instal·lacions fotovoltaïques d'auto consum per a medir el consum general de la instal·lació, port de comunicació RS485 per comunicar-se amb l'inversor. Transformador 100A/40mA, cable de 6 metres i 10 metres decable RS485, i connexió a terra. Inclou: Replanteig del conjunt prefabricat. Col·locació i anivellació del conjunt prefabricat. Fixació de mòduls al conjunt prefabricat. Connexionat. 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.	
	mt35con060b	1,000 U	Monitorització medicació de consum. Sensor monofàsic per instal·lacions fotovoltaïques d'auto consum per a medir el consum general de la instal·lació, port de comunicació RS485 per comunicar-se amb l'inversor. Transformador 100A/40mA, cable de 6 metres i 10 metres decable RS485, i connexió a terra.	114,000
	mt35www010	1,000 U	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1,480
	mo003	1,347 h	Oficial 1ª electricista.	22,350
	mo102	1,347 h	Ajudant electricista.	19,320
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	171,610
		3,000 %	Costos indirectes	175,040
			Preu total per U	180,29

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.9	IEF040b	U	Monitorització, accessori de comunicació intel·ligent per a dotació de connexió WLAN i FE fast ethernet a través de connexió RJ45, amb port Ethernet, Bluetooth, gestió intel·ligent de l'acumulador d'energia elèctrica, algorisme de càrrega de l'acumulador d'energia elèctrica programable, temporitzador dia/nit i sensor de temperatura interna. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. 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.	
	mt35rfg010a	1,000 U	Monitorització, accessori de comunicació intel·ligent per a dotació de connexió WLAN i FE fast ethernet a través de connexió RJ45, amb port Ethernet, Bluetooth, gestió intel·ligent de l'acumulador d'energia elèctrica, algorisme de càrrega de l'acumulador d'energia elèctrica programable, temporitzador dia/nit i sensor de temperatura interna. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació, amb port Ethernet, Bluetooth, gestió intel·ligent de l'acumulador d'energia elèctrica, algorisme de càrrega de l'acumulador d'energia elèctrica programable, temporitzador dia/nit i sensor de temperatura interna.	57,00
	mt35www010	1,000 U	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1,48
	mo003	0,213 h	Oficial 1ª electricista.	4,76
	mo102	0,213 h	Ajudant electricista.	4,12
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	1,35
		3,000 %	Costos indirectes	2,06
			Preu total per U	70,77
1.10	IEH500	m	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 1,5 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt500	1,000 m	Cable solar H1Z2Z2-K 1X6MM Negre (B.CORTE)	1,05
	mt35www010	0,100 U	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	0,15
	mo003	0,010 h	Oficial 1ª electricista.	0,22
	mo102	0,010 h	Ajudant electricista.	0,19
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	0,03
		3,000 %	Costos indirectes	0,05
			Preu total per m	1,69

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.11	IEH501	m	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 1,5 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt501	1,000 m	Cable solar H1Z2Z2-K 1X6MM Vermell (B.CORTE).	1,05
	mt35www010	0,100 U	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	0,15
	mo003	0,010 h	Oficial 1ª electricista.	0,22
	mo102	0,010 h	Ajudant electricista.	0,19
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	0,03
		3,000 %	Costos indirectes	0,05
			Preu total per m	1,69
1.12	IEX064	U	Interruptor diferencial selectiu, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, classe A-si, model iID A9R61440 "SCHNEIDER ELECTRIC" o similar, de 73x91x72 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure, segons UNE-EN 61008-1. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. 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.	
	mt35ase325ee	1,000 U	Interruptor diferencial selectiu, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, classe A-si, model iID A9R61440 "SCHNEIDER ELECTRIC" o similar, de 73x91x72 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure, segons UNE-EN 61008-1.	156,00
	mo003	0,373 h	Oficial 1ª electricista.	8,34
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	3,29
		3,000 %	Costos indirectes	5,03
			Preu total per U	172,66
1.13	IEX062	U	Interruptor automàtic IK60N, tetrapolar (4P), intensitat nominal 32 A, sensibilitat 6000A, curva C Schneider o similar. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. 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.	
	mt35hag016ed	1,000 U	Interruptor automàtic IK60N, tetrapolar (4P), intensitat nominal 32 A, sensibilitat 6000A, curva C Schneider o similar, muntatge sobre carril DIN, segons UNE-EN 61008-1.	35,00
	mo003	0,373 h	Oficial 1ª electricista.	8,34
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	0,87
		3,000 %	Costos indirectes	1,33
			Preu total per U	45,54

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.14	IEX400	U	Caixa de distribució de termoplàstic, de superfície amb porta transparent, amb graus de protecció IP65 i IK10, aïllament classe II, 430x600x155 mm, per a 54 mòduls. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. 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.	
	mt35amc905h	1,000 U	Caixa de distribució de termoplàstic, de superfície amb porta transparent, amb graus de protecció IP65 i IK10, aïllament classe II, 430x600x155 mm, per a 54 mòduls, segons UNE-EN 60670-1.	112,000
	mt35www010	1,000 U	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1,480
	mo003	0,219 h	Oficial 1ª electricista.	22,350
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	118,370
		3,000 %	Costos indirectes	120,740
			Preu total per U	124,36
1.15	IEF700	U	Connector fotovoltaic aeri MC4 4/6mm2 Femella	
	mt700	1,000 U	Connector aeri MC4 femella per connexió ràpida, segura estanca i hermètica de panells solars. Per cable solar de 4/6 mm2	4,100
	mo003	0,010 h	Oficial 1ª electricista.	22,350
		3,000 %	Costos indirectes	4,320
			Preu total per U	4,45
1.16	IEF701	U	Connector fotovoltaic aeri MC4 4/6mm2 Mascle	
	mt701	1,000 U	Connector aeri MC4 mascle per connexió ràpida, segura estanca i hermètica de panells solars. Per cable solar de 4/6 mm2	4,100
	mo003	0,010 h	Oficial 1ª electricista.	22,350
		3,000 %	Costos indirectes	4,320
			Preu total per U	4,45
1.17	SET010	U	Escala vertical de seguretat recta metàl·lica, altura lliure de fins a 3,00 m, de 0,52 m d'ample, esglaons anti relliscans de 3 cm de profunditat, barana de barrots verticals de rodó d'acer llis de 112 cm de tub d'acer, en la part superior. Dimensions internes de l'anell de protecció 69x80 cm. Inclou: Replanteig i fixació de l'arbre central. Replanteig de l'esglaonat. Presentació dels esglaons i subjecció prèvia. Anivellació i ajustament de la posició dels esglaons. Finalització dels esglaons. Replanteig i col·locació de la barana i passamans. Subjecció definitiva. 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.	
	mt26eme020a	1,000 U	Elements d'ancoratge i fixació d'escala metàl·lica per una planta d'altura lliure fins a 3,00 m i 0,52 m d'ample, en l'exterior.	90,000
	mt26eme010gb	1,000 U	Escala vertical de seguretat recta metàl·lica, altura lliure de fins a 3,00 m, de 0,52 m d'ample, esglaons anti relliscans de 3 cm de profunditat, barana de barrots verticals de rodó d'acer llis de 112 cm de tub d'acer, en la part superior. Dimensions internes de l'anell de protecció 69x80 cm.	850,000
	mo018	3,600 h	Oficial 1ª serraller.	21,980
	mo059	3,600 h	Ajudant serraller.	19,410
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	1.089,010
		3,000 %	Costos indirectes	1.110,790
			Preu total per U	1.144,11

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.18	SET010b	U	Escala vertical de seguretat recta metàl·lica, altura lliure de fins a 2,00 m, de 0,52 m d'ample, esglaons anti relliscans de 3 cm de profunditat, barana de barrots verticals de rodó d'acer llis de 112 cm de tub d'acer, en la part superior. Inclou: Replanteig i fixació de l'arbre central. Replanteig de l'esglaonat. Presentació dels esglaons i subjecció prèvia. Anivellació i ajustament de la posició dels esglaons. Finalització dels esglaons. Replanteig i col·locació de la barana i passamans. Subjecció definitiva. 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.	
	mt26eme020b	1,000 U	Elements d'ancoratge i fixació d'escala metàl·lica per una planta d'altura lliure fins a 2,00 m i 0,52 m d'ample, en l'exterior.	90,000
	mt26eme010jb	1,000 U	Escala vertical de seguretat recta metàl·lica, altura lliure de fins a 1,00 m, de 0,52 m d'ample, esglaons anti relliscans de 3 cm de profunditat, barana de barrots verticals de rodó d'acer llis de 112 cm de tub d'acer, en la part superior.	650,000
	mo018	3,100 h	Oficial 1ª serraller.	21,980
	mo059	3,100 h	Ajudant serraller.	19,410
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	868,310
		3,000 %	Costos indirectes	885,680
			Preu total per U	912,25
1.19	LEG100	U	Projecte de legalització, tramitació i legalització de la instal·lació solar elèctrica. (Segons Annex IV del projecte) Inclou: Projecte de legalització de la instal·lació solar elèctrica. Acta o certificat de posada en servei (Butlletí elèctric). Certificat d'adequació al RD 1699/2011. Sol·licitud, validació i acceptació de nova connexió elèctrica a la empresa distribuïdora. Verificació, Contracte i acceptació d'accés a la xarxa, Registre administratiu d'autoconsum. I tota documentació necessària per la legalització al Departament d'indústria de la Generalitat de Catalunya. Tot inclòs (segons Annex IV del projecte)	
	mt800	1,000 U	Projecte de legalització de la instal·lació solar elèctrica. Acta o certificat de posada en servei (Butlletí elèctric). Certificat d'adequació al RD 1699/2011. Sol·licitud, validació i acceptació de nova connexió elèctrica a la empresa distribuïdora. Verificació, Contracte i acceptació d'accés a la xarxa, Registre administratiu d'autoconsum. I tota documentació necessària per la legalització al Departament d'indústria de la Generalitat de Catalunya. Tot inclòs (segons Annex IV del projecte)	2.093,710
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	2.093,710
		3,000 %	Costos indirectes	2.135,580
			Preu total per U	2.199,65

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.20	YCL110	U	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, sense amortidor de caigudes, de 10 m de longitud, classe C, composta per 2 ancoratges terminals d'aliatge d'alumini L-2653 amb tractament tèrmic T6, acabat amb pintura epoxi-polièster; 1 ancoratge intermedi d'aliatge d'alumini L-2653 amb tractament tèrmic T6, acabat amb pintura epoxi-polièster; cable flexible d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació dels complements. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	
	mt50spl110	2,000 U	Ancoratge terminal d'aliatge d'alumini L-2653 amb tractament tèrmic T6, acabat amb pintura epoxi-polièster.	23,52
	mt50spl105a	10,000 U	Fixació composta per tac químic, volandera i cargol d'acer de 12 mm de diàmetre i 80 mm de longitud.	47,50
	mt50spl120	1,000 U	Ancoratge intermedi d'aliatge d'alumini L-2653 amb tractament tèrmic T6, acabat amb pintura epoxi-polièster.	30,60
	mt50spl130	10,500 m	Cable flexible d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils, inclús premsat terminal amb casquet de coure i guardacable en un extrem.	22,05
	mt50spl040	1,000 U	Tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat.	79,20
	mt50spl050	1,000 U	Conjunt d'un subjectacables i un terminal manual, d'acer inoxidable.	30,00
	mt50spl080	1,000 U	Protector per a cap, de PVC, color groc.	4,80
	mt50spl060	1,000 U	Placa de senyalització de la línia d'ancoratge.	14,88
	mt50spl070	1,000 U	Conjunt de dos precintes de seguretat.	18,00
	mo119	0,680 h	Oficial 1ª Seguretat i Salut.	14,72
	mo120	1,020 h	Peó Seguretat i Salut.	18,42
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	6,07
		3,000 %	Costos indirectes	9,29
Preu total per U				319,05

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.21	IEX076	U	Protector contra sobretensions transitòries, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 2,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 60 kA. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. 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.	
	mt35amc321ec	1,000 U	Protector contra sobretensions transitòries, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 2,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 60 kA, de 72x93x65,5 mm, grau de protecció IP20, muntatge sobre carril DIN (35 mm) i fixació a carril mitjançant grapes, segons IEC 61643-11.	44,00
	mt35www010	1,000 U	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1,48
	mo003	0,251 h	Oficial 1ª electricista.	5,61
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	1,02
		3,000 %	Costos indirectes	1,56
			Preu total per U	53,67
1.22	IEP021	U	Presa de terra amb dos pica d'acer courat de 2 m de longitud. Inclou: Replanteig. Clavat de la pica. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Connexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. 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. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós.	
	mt35tte010b	2,000 U	Elèctrode per a xarxa de connexió a terra couratge amb 300 µm, fabricat en acer, de 15 mm de diàmetre i 2 m de longitud.	17,82
	mt35ttc010b	25,000 m	Conductor de coure nu, de 35 mm².	173,50
	mt35tta040	2,000 U	Grapa abraçadora per a connexió de pica.	3,16
	mt35tta010	1,000 U	Pericó de polipropilè per a connexió a terra, de 300x300 mm, amb tapa de registre.	74,00
	mt35tta030	1,000 U	Pont per a comprovació de connexió de terra de l'instal·lació elèctrica.	29,40
	mt35tta060	0,333 U	Sac de 5 kg de sals minerals per a la millora de la conductivitat de posades a terra.	1,17
	mt35www020	1,000 U	Material auxiliar per a instal·lacions de connexió a terra.	1,15
	mo003	0,267 h	Oficial 1ª electricista.	5,97
	mo102	0,267 h	Ajudant electricista.	5,16
	mo113	0,001 h	Peó ordinari construcció.	0,02
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	6,23
		3,000 %	Costos indirectes	9,53
			Preu total per U	327,11

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.23	ADE010	m³	Excavació de rases per instal·lacions fins a una profunditat de 2 m, en qualsevol tipus de terreny, amb mitjans mecànics, i aplec en les vores de l'excavació. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons amb extracció de les terres. Aplec dels materials excavats en les vores de l'excavació. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres i sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats.	
	mq01exn020b	0,241 h	Retroexcavadora hidràulica sobre pneumàtics, de 115 kW.	11,70
	mo113	0,244 h	Peó ordinari construcció.	4,41
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	0,32
		3,000 %	Costos indirectes	0,49
		Preu total per m³		16,92
1.24	IEO010	m	Canalització de tub corbable de PVC, corrugat, de color negre, de 25 mm de diàmetre nominal, amb grau de protecció IP545. Instal·lació encastada en element de construcció d'obra de fàbrica. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35aia010c	1,000 m	Tub corbable de PVC, corrugat, de color negre, de 25 mm de diàmetre nominal, per a canalització encastada en obra de fàbrica (parets i sostres). Resistència a la compressió 320 N, resistència a l'impacte 1 joule, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP545 segons UNE 20324, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22.	0,22
	mt35www010	1,000 U	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1,48
	mo003	0,010 h	Oficial 1ª electricista.	0,22
	mo102	0,010 h	Ajudant electricista.	0,19
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	0,04
		3,000 %	Costos indirectes	0,06
		Preu total per m		2,21

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.25	IEO010b	m	Canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Instal·lació soterrada. Inclús cinta de senyalització. Inclou: Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del reblert envoltant de sorra. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.	
	mt01ara010	0,061 m³	Sorra de 0 a 5 mm de diàmetre.	12,020
	mt35aia070ac	1,000 m	Tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, per a canalització soterrada, resistència a la compressió 450 N, resistència a l'impacte 20 joules, amb grau de protecció IP549 segons UNE 20324, amb fil guia incorporat. Segons UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 i UNE-EN 50086-2-4.	0,870
	mt35www030	1,000 m	Cinta de senyalització de polietilè, de 150 mm d'amplada, color groc, amb l'inscripció "ATENCIÓ! A SOTA HI HA CABLES ELÈCTRICS" i triangle de risc elèctric.	0,250
	mt35www010	1,000 U	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1,480
	mq04dua020b	0,006 h	Dúmpster de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	9,270
	mq02rop020	0,046 h	Picó vibrant de guiat manual, de 80 kg, amb placa de 30x30 cm, tipus piconadora de granota.	3,500
	mq02cia020j	0,001 h	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	40,081
	mo020	0,040 h	Oficial 1ª construcció.	21,640
	mo113	0,040 h	Peó ordinari construcció.	18,060
	mo003	0,020 h	Oficial 1ª electricista.	22,350
	mo102	0,020 h	Ajudant electricista.	19,320
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	6,020
		3,000 %	Costos indirectes	6,140
			Preu total per m	6,32

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.26	IEH010	m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe B2ca-s1a,d1,a1, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 16 mm² de secció, amb aïllament de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35cun080f	1,000 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe B2ca-s1a,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 16 mm² de secció, amb aïllament de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Segons UNE 211002.	2,230
	mt35www010	1,000 U	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1,480
	mo003	0,010 h	Oficial 1ª electricista.	22,350
	mo102	0,010 h	Ajudant electricista.	19,320
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	4,120
		3,000 %	Costos indirectes	4,200
			Preu total per m	4,33
1.27	IEH010b	m	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 6 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35cun040ad	1,000 m	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca segons UNE-EN 50575, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 6 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Segons UNE 21031-3.	0,900
	mt35www010	1,000 U	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1,480
	mo003	0,010 h	Oficial 1ª electricista.	22,350
	mo102	0,010 h	Ajudant electricista.	19,320
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	2,790
		3,000 %	Costos indirectes	2,850
			Preu total per m	2,94

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.28	IEH012	m	Cable unipolar RZ1-K (AS+), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 50 mm² de secció, amb aïllament de compost termoestable especial ignífug i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1) de color taronja. Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35cun050i	1,000 m	Cable unipolar SZ1-K (AS+), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 50 mm² de secció, amb aïllament de compost termoestable especial ignífug i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1) de color taronja. Segons UNE 21123-4.	9,040
	mt35www010	1,000 U	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1,480
	mo003	0,035 h	Oficial 1ª electricista.	22,350
	mo102	0,035 h	Ajudant electricista.	19,320
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	11,980
		3,000 %	Costos indirectes	12,220
			Preu total per m	12,59
1.29	IEO010c	m	Canalització de tub rígida de policarbonat, exempt d'halògens, endollable, corbable en calent, de color gris, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP547. Instal·lació fixa en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35aia130h	1,000 m	Tub rígida de policarbonat, exempt d'halògens segons UNE-EN 50267-2-2, endollable, corbable en calent, de color gris, de 16 mm de diàmetre nominal, per a instal·lacions elèctriques en edificis públics i per a evitar emissions de fum i gasos àcids. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 6 joules, temperatura de treball -5°C fins 90°C, amb grau de protecció IP547 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1 i UNE-EN 61386-22. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	0,220
	mt35www010	0,500 U	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1,480
	mo003	0,030 h	Oficial 1ª electricista.	22,350
	mo102	0,030 h	Ajudant electricista.	19,320
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	2,210
		3,000 %	Costos indirectes	2,250
			Preu total per m	2,32

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
1.30	IEO010d	m	Canalització de tub rígid de PVC, enrotllable, corbable en calent, de color gris, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP549. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	
	mt35aia110d	1,000 m	Tub rígid de PVC, enrotllable, corbable en calent, de color gris, de 32 mm de diàmetre nominal, per a canalització fixa en superfície. Resistència a la compressió 1250 N, resistència a l'impacte 2 joules, temperatura de treball -5°C fins 60°C, amb grau de protecció IP549 segons UNE 20324, propietats elèctriques: aïllant, no propagador de la flama. Segons UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 i UNE-EN 60423. Inclús abraçadores, elements de subjecció i accessoris (corbes, maneguets, tes, colzes i corbes flexibles).	1,490
	mt35www010	1,000 U	Material auxiliar per a instal·lacions elèctriques.	1,480
	mo003	0,030 h	Oficial 1ª electricista.	22,350
	mo102	0,030 h	Ajudant electricista.	19,320
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	4,220
		3,000 %	Costos indirectes	4,300
			Preu total per m	4,43
1.31	ADR010	m³	Reblert envoltant i principal de rases per instal·lacions, amb terra seleccionada procedent de la pròpia excavació i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb safata vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Inclús cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Compactació. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.	
	mt01var010	1,100 m	Cinta plastificada.	0,140
	mq04dua020b	0,100 h	Dúmpet de descàrrega frontal de 2 t de càrrega útil.	9,270
	mq02rod010d	0,150 h	Safata vibrant de guiat manual, de 300 kg, amplada de treball 70 cm, reversible.	6,390
	mq02cia020j	0,010 h	Camió cisterna, de 8 m³ de capacitat.	40,081
	mq04cab010c	0,015 h	Camió basculant de 12 t de càrrega, de 162 kW.	40,597
	mo113	0,204 h	Peó ordinari construcció.	18,060
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	6,730
		3,000 %	Costos indirectes	6,860
			Preu total per m³	7,07

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
2 Il·luminació				
2.1	UIP010	U	Projector exterior LED, model Asimètric de 234 W. Temperatura de color: 4.000K (blanc neutre). Fluxe útil 34.000 lm. Protecció IP66/67 e IK08. Optica asimétrica per minimizar l'enlluernament i reduir la contaminació lumínica. Amb driver accessible sense ferramentes i lira orientable. Mesures aproximades: 570x411x780 mm. Pes aproximat amb ferretges: 25,00 kg Alimentación: 220V-240V. IRC>80. Vida útil 50.000h L80B10. SCDM<5. Factor de potencia >0,9. Flicker free. Temperatura de funcionamient -40 a 65°. Inclou làmpades i ecotaxa de residus de l'aparell. Inclou: Replanteig. Muntatge, connexionat, accessoris i petit material i comprovació del seu correcte funcionament. 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.	
	mt34beg060a	1,000 U	Projector exterior LED, marca Celer model Asimétrico de 200W. Temperatura de color: 4.000K (blanc neutre). Fluxe útil 23.000lm. Protecció IP66 e IK10. Optica asimétrica per minimizar l'enlluernament i reduir la contaminació lumínica. Amb driver accessible sense ferramentes i lira orientable. Mesures: 374x441x50mm. Peso: 6,37kg Alimentación: 220V-240V. IRC>80. Vida útil 50.000h L80B10. SCDM<5. Factor de potencia >0,9. Flicker free. Temperatura de funcionamient -20 a 45°. Inclou làmpades i ecotaxa de residus de l'aparell.	321,500
	mq07cce010a	0,319 h	Camió amb cistell elevador de braç articulat de 16 m d'altura màxima de treball i 260 kg de càrrega màxima.	18,981
	mo003	0,319 h	Oficial 1ª electricista.	22,350
	mo102	0,319 h	Ajudant electricista.	19,320
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	340,840
		3,000 %	Costos indirectes	347,660
Preu total per U				358,09

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
3 Gestió de residus				
3.1	GRA010	U	Transport de mescla sense classificar de residus inerts produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 6 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. 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 transportades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el cànon d'abocament per lliurament de residus.	
	mq04res010dmc	1,000 U	Càrrega i canvi de contenidor de 6 m³, per la recollida de mescla sense classificar de residus inerts produïts a obres de construcció i/o demolició, col·locat a obra a peu de càrrega, inclús servei de lliurament, lloguer i cànon d'abocament per lliurament de residus.	244,309
	%	2,000 %	Costos directes complementaris	244,310
		3,000 %	Costos indirectes	249,200
Preu total per U				256,68

Annex de justificació de preus

Nº	Codi	U	Descripció	Total
4 Seguretat i salut				
4.1	YCX010	U	Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	
			Sense descomposició 3,000 % Costos indirectes	100,000 3,00
			Preu total arrodonit per U	103,00
4.2	YIX010	U	Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	
			Sense descomposició 3,000 % Costos indirectes	100,000 3,00
			Preu total arrodonit per U	103,00
4.3	YSX010	U	Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	
			Sense descomposició 3,000 % Costos indirectes	100,000 3,00
			Preu total arrodonit per U	103,00

Pressupost parcial nº 1 Instal·lació fotovoltaica

Nº	U	Descripció	Amidament					
1.1	U	Suport S04 Fixació anclatge directe a xapa metàl·lica, greca trapezoidal sèrie SU Techno Sun o similar (150 ud)	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Fixació a xapa metal·lica (pack de 150 Unitats)	2				2,000	
							2,000	2,000
		Total U						2,000
1.2	U	Suport G1 4800 mm, sèrie SU Techosun Sun o similar.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Perfil G1 4800mm	36				36,000	
							36,000	36,000
		Total U						36,000
1.3	U	Suport S11 Pressor central click Sèrie SU Techno Sun o similar	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Pressor central. la peça subjecta dos panells simultàniament	128				128,000	
							128,000	128,000
		Total U						128,000
1.4	U	Suport S11 Pressor lateral regulable Sèrie SU Techno Sun o similar	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Pressor lateral a final de cada filer subjectar un únic panell	32				32,000	
							32,000	32,000
		Total U						32,000
1.5	U	Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 455 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,33 V, intensitat a màxima potència (Imp) 10,88 A, tensió en circuit obert (Voc) 49,98 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 11,51 A, eficiència 20,66%, 144 cèl·lules de 166x166 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 2095x1039x35 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², pes 24,09 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexionat elèctric. Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. 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. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Panells solars	72				72,000	
							72,000	72,000
		Total U						72,000
1.6	U	Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 1,100 V, voltatge d'entrada màxim 1000 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 200 a 1000 Vcc, potència nominal de sortida 40 kW, potència màxima de sortida 44 kVA, eficiència màxima 98,4%, dimensions 569x621x733 mm, pes 84 kg, amb peus de recolzament, indicador de l'estat de funcionament amb led, comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, dos ports Ethernet, i protocol de comunicació Modbus. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. 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.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Inversor solar	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total U						1,000

Pressupost parcial nº 1 Instal·lació fotovoltaica

Nº	U	Descripció	Amidament					
1.7	U	Quadre de protecció DC per instal·lacions fotovoltaïques de connexió a xarxa sense monitorització. Entrades independents, sortides independents. Protecció de 4 string amb bases portafusibles i fusibles de 15A gPV 1000Vdc en ambdós pols. Amb protector contra sobreTensions transitoris tipus 2 fins 1000Vdc. Muntat en caixa ABB Mistral IP65 de 24 mòduls. Entrades i sortides amb prensaestopes M16. Complet, muntat, cablejat i rotulat. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. 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.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Bases porta fusibles i fusibles	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total U	1,000
1.8	U	Monitorització medicó de consum. Sensor monofàsic per instal·lacions fotovoltaïques d'auto consum per a medir el consum general de la instal·lació, port de comunicació RS485 per comunicar-se amb l'inversor. Transformador 100A/40mA, cable de 6 metres i 10 metres de cable RS485, i connexió a terra. Inclou: Replanteig del conjunt prefabricat. Col·locació i anivellació del conjunt prefabricat. Fixació de mòduls al conjunt prefabricat. Connexionat. 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.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Medició del consum general de la instal·lació Smart power sensor	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total U	1,000
1.9	U	Monitorització, accessori de comunicació intel·ligent per a dotació de connexió WLAN i FE fast ethernet a través de connexió RJ45, amb port Ethernet, Bluetooth, gestió intel·ligent de l'acumulador d'energia elèctrica, algorisme de càrrega de l'acumulador d'energia elèctrica programable, temporitzador dia/nit i sensor de temperatura interna. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. 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.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Comunicació WLAN i Fast Ethernet	1				1,000	
							1,000	1,000
							Total U	1,000
1.10	M	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 1,5 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Cable solar	308				308,000	
							308,000	308,000
							Total m	308,000
1.11	M	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 1,5 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal

Pressupost parcial nº 1 Instal·lació fotovoltaica

Nº	U	Descripció					Amidament
		Cable solar	308			308,000	
						308,000	308,000
						Total m	308,000
1.12	U	Interruptor diferencial selectiu, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, classe A-si, model iID A9R61440 "SCHNEIDER ELECTRIC" o similar, de 73x91x72 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure, segons UNE-EN 61008-1. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. 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.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial
		Interruptor diferencial	1				1,000
							1,000
						Total U	1,000
1.13	U	Interruptor automàtic IK60N, tetrapolar (4P), intensitat nominal 32 A, sensibilitat 6000A, curva C Schneider o similar. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. 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.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial
		Interruptor diferencial	1				1,000
							1,000
						Total U	1,000
1.14	U	Caixa de distribució de termoplàstic, de superfície amb porta transparent, amb graus de protecció IP65 i IK10, aïllament classe II, 430x600x155 mm, per a 54 mòduls. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. 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.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial
		Vector caixa 3F 54 mòduls	1				1,000
							1,000
						Total U	1,000
1.15	U	Connector fotovoltaic aeri MC4 4/6mm2 Femella					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial
		Connectors de camp, fotovoltaic	12				12,000
							12,000
						Total U	12,000
1.16	U	Connector fotovoltaic aeri MC4 4/6mm2 Mascle					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial
		Connectors de camp, fotovoltaic	12				12,000
							12,000
						Total U	12,000
1.17	U	Escala vertical de seguretat recta metàl·lica, altura lliure de fins a 3,00 m, de 0,52 m d'ample, esglaons anti reliscans de 3 cm de profunditat, barana de barrots verticals de rodó d'acer llis de 112 cm de tub d'acer, en la part superior. Dimensions internes de l'anell de protecció 69x80 cm. Inclou: Replanteig i fixació de l'arbre central. Replanteig de l'esglaonat. Presentació dels esglaons i subjecció prèvia. Anivellació i ajustament de la posició dels esglaons. Finalització dels esglaons. Replanteig i col·locació de la barana i passamans. Subjecció definitiva. 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.					
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial

Pressupost parcial nº 1 Instal·lació fotovoltaica

Nº	U	Descripció	Amidament					
			1		1,000			
					1,000	1,000		
			Total U			1,000		
1.18	U	Escales verticals de seguretat recta metàl·lica, altura lliure de fins a 2,00 m, de 0,52 m d'ample, esglaons anti rel·lis de 3 cm de profunditat, barana de barrots verticals de rodó d'acer llis de 112 cm de tub d'acer, en la part superior. Inclou: Replanteig i fixació de l'arbre central. Replanteig de l'esglaonat. Presentació dels esglaons i subjecció prèvia. Anivellació i ajustament de la posició dels esglaons. Finalització dels esglaons. Replanteig i col·locació de la barana i passamans. Subjecció definitiva. 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.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total U					1,000
1.19	U	Projecte de legalització, tramitació i legalització de la instal·lació solar elèctrica. (Segons Annex IV del projecte) Inclou: Projecte de legalització de la instal·lació solar elèctrica. Acta o certificat de posada en servei (Butlletí elèctric). Certificat d'adequació al RD 1699/2011. Sol·licitud, validació i acceptació de nova connexió elèctrica a la empresa distribuïdora. Verificació, Contracte i acceptació d'accés a la xarxa, Registre administratiu d'autoconsum. I tota documentació necessària per la legalització al Departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya. Tot inclòs (segons Annex IV del projecte)	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Legalització i posada en servei	1				1,000	
							1,000	1,000
			Total U					1,000
1.20	U	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, sense amortidor de caigudes, de 10 m de longitud, classe C, composta per 2 ancoratges terminals d'aliatge d'alumini L-2653 amb tractament tèrmic T6, acabat amb pintura epoxi-polièster; 1 ancoratge intermedi d'aliatge d'alumini L-2653 amb tractament tèrmic T6, acabat amb pintura epoxi-polièster; cable flexible d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació dels complements. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total U					1,000
1.21	U	Protector contra sobretensions transitòries, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 2,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 60 kA. Inclou: Muntatge i connexió de l'element. 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.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Protector sobretensions transitòries	4				4,000	
							4,000	4,000
			Total U					4,000

Pressupost parcial nº 1 Instal·lació fotovoltaica

Nº	U	Descripció	Amidament					
1.22	U	Presa de terra amb dos pica d'acer courat de 2 m de longitud. Inclou: Replanteig. Clavat de la pica. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Connexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. 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. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	Terra		1				1,000	
							1,000	1,000
							Total U	1,000
1.23	M³	Excavació de rases per instal·lacions fins a una profunditat de 2 m, en qualsevol tipus de terreny, amb mitjans mecànics, i aplec en les vores de l'excavació. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons amb extracció de les terres. Aplec dels materials excavats en les vores de l'excavació. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres i sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	Rasa de connexió amb centralització de comptadors		1	25,000	0,400	0,600	6,000	
							6,000	6,000
							Total m³	6,000
1.24	M	Canalització de tub corbable de PVC, corrugat, de color negre, de 25 mm de diàmetre nominal, amb grau de protecció IP545. Instal·lació encastada en element de construcció d'obra de fàbrica. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	Tub corrugat Aiscan CR o similar		1	30,000			30,000	
							30,000	30,000
							Total m	30,000
1.25	M	Canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Instal·lació soterrada. Inclús cinta de senyalització. Inclou: Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del reblert envoltant de sorra. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
	Ub corvable doble capa		1	50,000			50,000	
							50,000	50,000
							Total m	50,000

Pressupost parcial nº 1 Instal·lació fotovoltaica

Nº	U	Descripció	Amidament					
1.26	M	Cable unipolar H07Z1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe B2ca-s1a,d1,a1, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 16 mm² de secció, amb aïllament de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Cablecillo 16 sense halògens	1	20,000			20,000	
							20,000	20,000
							Total m	20,000
1.27	M	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 6 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Cable de connexió terra	1	40,000			40,000	
							40,000	40,000
							Total m	40,000
1.28	M	Cable unipolar RZ1-K (AS+), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 50 mm² de secció, amb aïllament de compost termoestable especial ignífug i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1) de color taronja. Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		cablat RZ1 k	1	60,000			60,000	
							60,000	60,000
							Total m	60,000
1.29	M	Canalització de tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens, endollable, corbable en calent, de color gris, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP547. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Manguera Afumex armada o similar		20,000			20,000	
							20,000	20,000
							Total m	20,000
1.30	M	Canalització de tub rígid de PVC, enrotllable, corbable en calent, de color gris, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP549. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Tub molt reforçat metal·lic amb coberta de PVC PG29	1	150,000			150,000	
							150,000	150,000
							Total m	150,000

Pressupost parcial nº 1 Instal·lació fotovoltaica

Nº	U	Descripció	Amidament					
1.31	M³	Reblert envoltant i principal de rases per instal·lacions, amb terra seleccionada procedent de la pròpia excavació i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb safata vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501. Inclús cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humectació o dessecació de cada tongada. Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Compactació. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou la realització de l'assaig Proctor Modificat.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Rasa de connexió amb centralització de comptadors	1	25,500	0,400	0,600	6,120	
							6,120	6,120
							Total m³:	6,120

Pressupost parcial nº 2 Il·luminació

Nº	U	Descripció	Amidament					
2.1	U	Projector exterior LED, model Asimètric de 234 W. Temperatura de color: 4.000K (blanc neutre). Fluxe útil 34.000 lm. Protecció IP66/67 e IK08. Optica asimétrica per minimizar l'enlluernament i reduir la contaminació lumínica. Amb driver accessible sense ferramentes i lira orientable. Mesures aproximades: 570x411x780 mm. Pes aproximat amb ferretges: 25,00 kg Alimentación: 220V-240V. IRC>80. Vida útil 50.000h L80B10. SCDM<5. Factor de potencia >0,9. Flicker free. Temperatura de funcionamient -40 a 65°. Inclou làmpades i ecotaxa de residus de l'aparell. Inclou: Replanteig. Muntatge, connexionat, accessoris i petit material i comprovació del seu correcte funcionament. 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.						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Bàculs Còrners	16				16,000	
		Bàculs centrals	6				6,000	
							22,000	22,000
							Total U:	22,000

Pressupost parcial nº 3 Gestió de residus

Nº	U	Descripció	Amidament					
3.1	U	Transport de mescla sense classificar de residus inerts produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 6 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. 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 transportades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el cànon d'abocament per lliurament de residus.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
							Total U:	2,000

Pressupost parcial nº 4 Seguretat i salut

Nº	U	Descripció	Amidament					
4.1	U	Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total U:	1,000
4.2	U	Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total U:	1,000
4.3	U	Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
							Total U:	1,000

Pressupost

Pressupost parcial nº 1 Instal·lació fotovoltaica

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.1	IEP101bbb	U	Suport S04 Fixació anclatge directe a xapa metàl·lica, greca trapezoidal sèrie SU Techno Sun o similar (150 ud)	2,000	129,62	259,24
1.2	IEP101bbc	U	Suport G1 4800 mm, sèrie SU Techosun Sun o similar.	36,000	36,08	1.298,88
1.3	IEP101b	U	Suport S11 Pressor central click Sèrie SU Techno Sun o similar	128,000	2,27	290,56
1.4	IEP101bb	U	Suport S11 Pressor lateral regulable Sèrie SU Techno Sun o similar	32,000	2,27	72,64
1.5	IEF001	U	Mòdul solar fotovoltaic de cèl·lules de silici monocristal·lí, potència màxima (Wp) 455 W, tensió a màxima potència (Vmp) 41,33 V, intensitat a màxima potència (Imp) 10,88 A, tensió en circuit obert (Voc) 49,98 V, intensitat de curtcircuit (Isc) 11,51 A, eficiència 20,66%, 144 cèl·lules de 166x166 mm, vidre exterior trempat de 3,2 mm d'espessor, capa adhesiva d'etilvinilacetat (EVA), capa posterior de polifluorur de vinil, polièster i polifluorur de vinil (TPT), marc d'alumini anoditzat, temperatura de treball -40°C fins 85°C, dimensions 2095x1039x35 mm, resistència a la càrrega del vent 245 kg/m², resistència a la càrrega de la neu 551 kg/m², pes 24,09 kg, amb caixa de connexions amb díodes, cables i connectors. Inclús accessoris de muntatge i material de connexió elèctric. Inclou: Col·locació i fixació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. 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. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'estructura suport.	72,000	181,53	13.070,16
1.6	IEF200	U	Inversor trifàsic, potència màxima d'entrada 1,100 V, voltatge d'entrada màxim 1000 Vcc, rang de voltatge d'entrada de 200 a 1000 Vcc, potència nominal de sortida 40 kW, potència màxima de sortida 44 kVA, eficiència màxima 98,4%, dimensions 569x621x733 mm, pes 84 kg, amb peus de recolzament, indicador de l'estat de funcionament amb led, comunicació via Wi-Fi per a control remot des d'un smartphone, tablet o PC, dos ports Ethernet, i protocol de comunicació Modbus. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. 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.	1,000	3.093,14	3.093,14

Pressupost parcial nº 1 Instal·lació fotovoltaica

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.7	IEF300	U	Quadre de protecció DC per instal·lacions fotovoltaïques de connexió a xarxa sense monitorització. Entrades independents, sortides independents. Protecció de 4 string amb bases portafusibles i fusibles de 15A gPV 1000Vdc en ambdós pols. Amb protector contra sobreTensions transitoris tipus 2 fins 1000Vdc. Muntat en caixa ABB Mistral IP65 de 24 mòduls. Entrades i sortides amb prensaestopes M16. Complet, muntat, cablejat i rotulat. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació. 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.	1,000	24,72	24,72
1.8	IEG400b	U	Monitorització medicó de consum. Sensor monofàsic per instal·lacions fotovoltaïques d'auto consum per a medir el consum general de la instal·lació, port de comunicació RS485 per comunicar-se amb l'inversor. Transformador 100A/40mA, cable de 6 metres i 10 metres de cable RS485, i connexió a terra. Inclou: Replanteig del conjunt prefabricat. Col·locació i anivellació del conjunt prefabricat. Fixació de mòduls al conjunt prefabricat. Connexionat. 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.	1,000	180,29	180,29
1.9	IEF040b	U	Monitorització, accessori de comunicació intel·ligent per a dotació de connexió WLAN i FE fast ethernet a través de connexió RJ45, amb port Ethernet, Bluetooth, gestió intel·ligent de l'acumulador d'energia elèctrica, algorisme de càrrega de l'acumulador d'energia elèctrica programable, temporitzador dia/nit i sensor de temperatura interna. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Inclou: Muntatge, fixació i nivellació. Connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. 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.	1,000	70,77	70,77

Pressupost parcial nº 1 Instal·lació fotovoltaica

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.10	IEH500	m	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 1,5 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	308,000	1,69	520,52
1.11	IEH501	m	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 1,5 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	308,000	1,69	520,52
1.12	IEX064	U	Interruptor diferencial selectiu, tetrapolar (4P), intensitat nominal 40 A, sensibilitat 30 mA, classe A-si, model iID A9R61440 "SCHNEIDER ELECTRIC" o similar, de 73x91x72 mm, muntatge sobre carril DIN, amb connexió mitjançant borns de caixa per a cables de coure, segons UNE-EN 61008-1. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. 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.	1,000	172,66	172,66
1.13	IEX062	U	Interruptor automàtic IK60N, tetrapolar (4P), intensitat nominal 32 A, sensibilitat 6000A, curva C Schneider o similar. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. 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.	1,000	45,54	45,54
1.14	IEX400	U	Caixa de distribució de termoplàstic, de superfície amb porta transparent, amb graus de protecció IP65 i IK10, aïllament classe II, 430x600x155 mm, per a 54 mòduls. Inclou: Col·locació i fixació de l'element. 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.	1,000	124,36	124,36

Pressupost parcial nº 1 Instal·lació fotovoltaica

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.15	IEF700	U	Connector fotovoltaic aeri MC4 4/6mm2 Femella	12,000	4,45	53,40
1.16	IEF701	U	Connector fotovoltaic aeri MC4 4/6mm2 Mascle	12,000	4,45	53,40
1.17	SET010	U	Escala vertical de seguretat recta metàl·lica, altura lliure de fins a 3,00 m, de 0,52 m d'ample, esglaons anti rel·liscans de 3 cm de profunditat, barana de barrots verticals de rodó d'acer llis de 112 cm de tub d'acer, en la part superior. Dimensions internes de l'anell de protecció 69x80 cm. Inclou: Replanteig i fixació de l'arbre central. Replanteig de l'esglaonat. Presentació dels esglaons i subjecció prèvia. Anivellació i ajustament de la posició dels esglaons. Finalització dels esglaons. Replanteig i col·locació de la barana i passamans. Subjecció definitiva. 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.	1,000	1.144,11	1.144,11
1.18	SET010b	U	Escala vertical de seguretat recta metàl·lica, altura lliure de fins a 2,00 m, de 0,52 m d'ample, esglaons anti rel·liscans de 3 cm de profunditat, barana de barrots verticals de rodó d'acer llis de 112 cm de tub d'acer, en la part superior. Inclou: Replanteig i fixació de l'arbre central. Replanteig de l'esglaonat. Presentació dels esglaons i subjecció prèvia. Anivellació i ajustament de la posició dels esglaons. Finalització dels esglaons. Replanteig i col·locació de la barana i passamans. Subjecció definitiva. 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.	1,000	912,25	912,25
1.19	LEG100	U	Projecte de legalització, tramitació i legalització de la instal·lació solar elèctrica. (Segons Annex IV del projecte) Inclou: Projecte de legalització de la instal·lació solar elèctrica. Acta o certificat de posada en servei (Butlletí elèctric). Certificat d'adequació al RD 1699/2011. Sol·licitud, validació i acceptació de nova connexió elèctrica a la empresa distribuïdora. Verificació, Contracte i acceptació d'accés a la xarxa, Registre administratiu d'autoconsum. I tota documentació necessària per la legalització al Departament d'Indústria de la Generalitat de Catalunya. Tot inclòs (segons Annex IV del projecte)	1,000	2.199,65	2.199,65

Pressupost parcial nº 1 Instal·lació fotovoltaica

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.20	YCL110	U	Línia d'ancoratge horitzontal permanent, de cable d'acer, sense amortidor de caigudes, de 10 m de longitud, classe C, composta per 2 ancoratges terminals d'aliatge d'alumini L-2653 amb tractament tèrmic T6, acabat amb pintura epoxi-polièster; 1 ancoratge intermedi d'aliatge d'alumini L-2653 amb tractament tèrmic T6, acabat amb pintura epoxi-polièster; cable flexible d'acer galvanitzat, de 10 mm de diàmetre, compost per 7 cordons de 19 fils; tensor de caixa oberta, amb ull en un extrem i forquilla en l'extrem oposat; conjunt d'un subjectacables i un terminal manual; protector per a cap; placa de senyalització i conjunt de dos precintes de seguretat. Inclús fixacions per a la subjecció dels components de la línia d'ancoratge al suport. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació dels ancoratges. Estesa del cable. Col·locació dels complements. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	1,000	319,05	319,05
1.21	IEX076	U	Protector contra sobretensions transitòries, de 4 mòduls, tetrapolar (4P), tipus 2 (ona 8/20 µs), nivell de protecció 2,5 kV, intensitat màxima de descàrrega 60 kA. Inclou: Muntatge i connexionat de l'element. 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.	4,000	53,67	214,68
1.22	IEP021	U	Presa de terra amb dos pica d'acer courat de 2 m de longitud. Inclou: Replanteig. Clavat de la pica. Col·locació de l'arqueta de registre. Connexió de l'elèctrode amb la línia d'enllaç. Connexió a la xarxa de terra. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament. 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. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou l'excavació ni el replé del extradós.	1,000	327,11	327,11

Pressupost parcial n° 1 Instal·lació fotovoltaica

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.23	ADE010	m³	Excavació de rases per instal·lacions fins a una profunditat de 2 m, en qualsevol tipus de terreny, amb mitjans mecànics, i aplec en les vores de l'excavació. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliures en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons amb extracció de les terres. Aplec dels materials excavats en les vores de l'excavació. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense duplicar cantonades ni encontres i sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el director de l'execució de l'obra. Criteri de valoració econòmica: El preu no inclou el transport dels materials excavats.	6,000	16,92	101,52
1.24	IEO010	m	Canalització de tub corbale de PVC, corrugat, de color negre, de 25 mm de diàmetre nominal, amb grau de protecció IP545. Instal·lació encastada en element de construcció d'obra de fàbrica. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	30,000	2,21	66,30

Pressupost parcial nº 1 Instal·lació fotovoltaica

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.25	IEO010b	m	Canalització de tub corbable, subministrat en rotllo, de polietilè de doble paret (interior llisa i exterior corrugada), de color taronja, de 63 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 450 N, col·locat sobre llit de sorra de 5 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior de la canonada. Instal·lació soterrada. Inclús cinta de senyalització. Inclou: Replanteig. Execució del llit de sorra per a seient del tub. Col·locació del tub. Col·locació de la cinta de senyalització. Execució del reblert envoltant de sorra. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou els equips i la maquinària necessaris per al desplaçament i la disposició en obra dels elements, però no inclou l'excavació ni el reblert principal.	50,000	6,32	316,00
1.26	IEH010	m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe B2ca-s1a,d1,a1, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 16 mm² de secció, amb aïllament de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	20,000	4,33	86,60
1.27	IEH010b	m	Cable unipolar H07V-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 6 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	40,000	2,94	117,60

Pressupost parcial nº 1 Instal·lació fotovoltaica

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.28	IEH012	m	Cable unipolar RZ1-K (AS+), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 50 mm² de secció, amb aïllament de compost termoestable especial ignífug i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1) de color taronja. Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	60,000	12,59	755,40
1.29	IEO010c	m	Canalització de tub rígid de policarbonat, exempt d'halògens, endollable, corbable en calent, de color gris, de 16 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP547. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	20,000	2,32	46,40
1.30	IEO010d	m	Canalització de tub rígid de PVC, enrotllable, corbable en calent, de color gris, de 32 mm de diàmetre nominal, resistència a la compressió 1250 N, amb grau de protecció IP549. Instal·lació fix en superfície. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub. Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà la longitud realment executada segons especificacions de Projecte.	150,000	4,43	664,50

Pàgina 9

Pàgina 9

7.877,98

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
3.1	GRA010	U	Transport de mescla sense classificar de residus inerts produïts en obres de construcció i/o demolició, amb contenidor de 6 m³, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. També servei de lliurament, lloguer i recollida en obra del contenidor. Inclou: Càrrega a camió del contenidor. Transport de residus de construcció a l'abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus. 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 transportades segons especificacions de Projecte. Criteri de valoració econòmica: El preu inclou el cànon d'abocament per lliurament de residus.	2,000	256,68	513,36
Total pressupost parcial nº 3 Gestió de residus :						513,36

Núm.	Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
4.1	YCX010	U	Conjunt de sistemes de protecció col·lectiva, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	1,000	103,00	103,00
4.2	YIX010	U	Conjunt d'equips de protecció individual, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment subministrades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	1,000	103,00	103,00
4.3	YSX010	U	Conjunt d'elements d'abalisament i senyalització provisional d'obres, necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment col·locades segons especificacions d'Estudi o Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.	1,000	103,00	103,00
Total pressupost parcial nº 4 Seguretat i salut :						309,00

	Import (€)
1 Instal·lació fotovoltaica	27.165,24
2 Il·luminació	7.877,98
3 Gestió de residus	513,36
4 Seguretat i salut	309,00
Total	35.865,58

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de TRENTA-CINC MIL VUIT-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS.

Projecte: Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum

Capítol	Import
Capítol 1 Instal·lació fotovoltaica	27.165,24
Capítol 2 Il·luminació	7.877,98
Capítol 3 Gestió de residus	513,36
Capítol 4 Seguretat i salut	309,00
Pressupost d'execució material	35.865,58
13% de despeses generals	4.662,53
6% de benefici industrial	2.151,93
Suma	42.680,04
21%	8.962,81
Pressupost d'execució per contracta	51.642,85

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de CINQUANTA-U MIL SIS-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS.

IV. DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

GR Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició

CQ Estudi de control de qualitat dels materials

SS Estudi bàsic de seguretat i salut

UM Instruccions d'ús i manteniment

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Obra nova

REAL DECRETO 210/2018	pel que s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)	tipus
REAL DECRETO 105/2008	Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc	quantitats
DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat)	pel que 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	codificació

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Instal·lació Solar fotovoltaica per autoconsum		
Situació:	Zona esportiva municipal		
Municipi :	Masdenverge	Comarca :	Montsià

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)								
Terres d'excavació	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Volum	Densitat real	Pes	Volum aparent			
		(m³)	(tones/m³)	(tones)	m³			
		grava i sorra compacta	0	2,0	0,0	0,00		
		grava i sorra solta	0	1,7	0,0	0,00		
		argiles	0	2,1	0,0	0,00		
		terra vegetal	0	1,7	0,0	0,00		
		pedraplé	0	1,8	0,0	0,00		
		terres contaminades	0	1,8	0,0	0,00		
		altres	0	1,0	0,0	0,00		
Total excavació		0 m³		0,0 t		0,00 m³		
Destí de les terres i materials d'excavació								
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat			no es considera residu		és residu			
			reutilització		abocador			
			mateixa obra	altra obra				
En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador			NO		SI			NO

Residus de construcció totals					
Superfície construïda	110,00 m²				
	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes (tones/m²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,086	9,447	0,090	9,853
obra de fàbrica ceràmica	170102	0,037	4,030	0,041	4,477
formigó	170101	0,036	4,011	0,026	2,865
petris barrejats	170107	0,008	0,865	0,012	1,298
guixos	170802	0,004	0,432	0,010	1,069
altres		0,001	0,110	0,001	0,143
embalatges		0,004	0,469	0,029	3,138
fustes	170201	0,001	0,133	0,005	0,495
plàstics	170203	0,002	0,174	0,010	1,139
paper i cartró	170904	0,001	0,091	0,012	1,306
metalls	170407	0,001	0,072	0,002	0,198
Total residu edificació		0,090	9,92 t	0,118	12,99 m³

Desglòs de residus de construcció per tipus i fase d'obra en m³			
	fonaments/estructura	tancaments	acabats
formigons, fàbrica, petris	0,53	4,61	2,43
fustes	0,07	0,16	0,43
plàstics	0,44	0,22	0,79
paper i cartró	0,07	0,38	0,91
metalls	0,31	0,05	0,24
altres		0,05	0,06
guix			1,07
Totals	1,43 m³	5,48 m³	6,08 m³

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han prè les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- Els sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	-
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	-
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

GESTIÓ (obra)

Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m³ (+20%)	Reutilització (m³)		Per portar a l'abocador (m³)
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
graves i sorra compacta	0,00	0,00	0,00	0,00
graves i sorra solta	0,00	0,00	0,00	0,00
argiles	0,00	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,00	0,00	0,00	0,00
pedraplé	0,00	0,00	0,00	0,00
altres	0,00	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,00			0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	4,01	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	4,03	no	inert
Metalls	2	0,07	no	no especial
Fusta	1	0,13	no	no especial
Vidres	1	inapreciable	no	no especial
Plàstics	0,5	0,17	no	no especial
Paper i cartró	0,5	0,09	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins dels residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc. i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	no no
	Contenidor per Ceràmics (maons,teules...)	no no
No especials	Contenidor per Metalls	no no
	Contenidor per Fustes	no no
	Contenidor per Plàstics	no si
	Contenidor per Vidre	no no
	Contenidor per Paper i cartró	no si
	Contenidor per Guixos i altres no especials	no no
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si si

* A la cel·la **projecte** apareix per defecte el que determina com obligatori la legislació. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat		-	
Instal·lacions de valorització		-	
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció (abocador)		si	
Tipus de residu i Nom ,adreça i codi de gestor del residu			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Residus de la construcció	Gestor de runa i terres	Poligons ind. "La Ferrereta"	E-813.03

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)	5,00
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Gestor: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³	4,00
Els residus especials i perillous en bidons de 200 litres	Gestor: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³	15,00
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials**: nº transports a 200 €/ transport	1
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³	5,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³	70,00

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per a la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1000 euros.)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m³	5,00 €/m³	70,00 €/m³
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
Construcció	m³ (+35%)			runa neta 4,00 €/m³	runa bruta 15,00 €/m³
Formigó	3,87	-	100	-	58,02
Maons, teules i ceràmics	6,04	-	100	-	90,67
Petris barrejats	1,75	-	100	-	26,28
Metalls	0,27	-	100	-	4,01
Fusta	0,67	-	100	-	10,02
Vidres	inapreciable	-	-	-	0,00
Plàstics	1,54	18,45	100	6,15	-
Paper i cartró	1,76	21,16	100	7,05	-
Guixos i altres no especials	1,64	-	100	-	-
Perillous Especials	inapreciable				200
		39,61	100,00	13,20	389,00

Elements Auxiliars

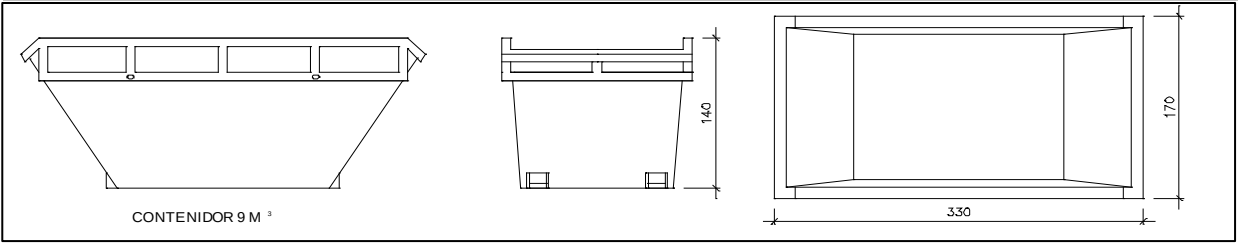
Casetes d'emmagatzematge	
Compactadores	
Matxucadora de petris	
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 541,82 €

El volum de residus aparent és de : 17,54 m³
El pes dels residus és de : 9,92 tones

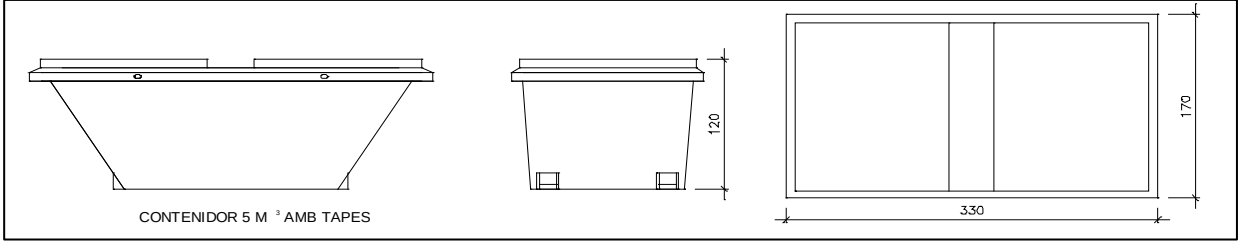
El pressupost de la gestió de residus és de : 513,36 euros

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



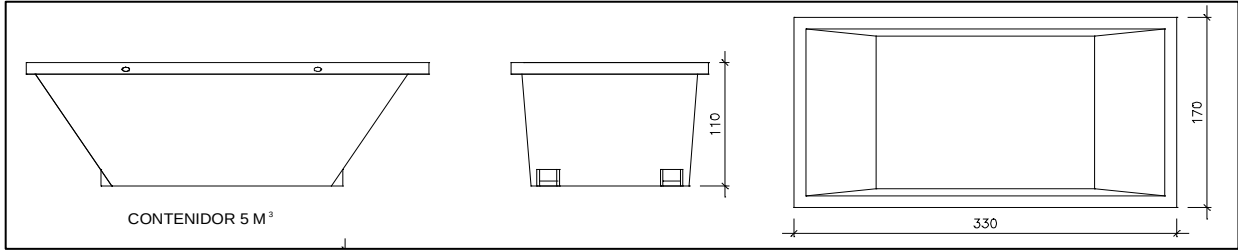
Contenedor 9 m³ . Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	-
---------	---



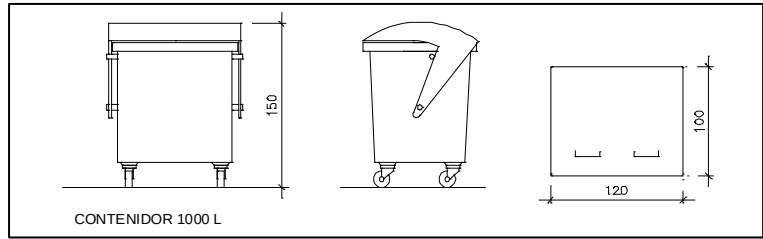
Contenedor 5 m³ . Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	2
---------	---



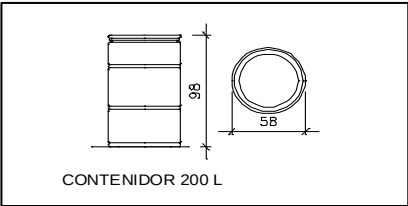
Contenedor 5 m³ . Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	1
---------	---



unitats	-
---------	---

Contenedor 1000 L . Apte per a paper i cartró, plàstics



unitats	-
---------	---

Bidó 200 L .Apte per residus especials

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat pel Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base al Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades, si s'escau, per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en el percentatge següent:

Previsió inicial de l'Estudi		% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació	0,00 tones		0,00 tones
Total construcció	9,92 tones	0,00 %	9,92 tones

Càlcul del dipòsit			
Residus de excavació */**	0,00 tones	11 euros/ tona	0,00 euros
Residus de construcció **	9,92 tones	11 euros/ tona	109,12 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			10 tones
Total dipòsit ***			150,00 euros

* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consireren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

OBJECTIU DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Es redacta el present document de condicions i mesures per obtenir les qualitats dels materials i dels processos constructius de l'obra associada al present projecte.

Amb tal finalitat, l'actuació de la direcció facultativa s'ajustarà al següent:

Les obres es duran a terme amb subjecció al projecte i les seves modificacions autoritzades pel director d'obra, prèvia conformitat del promotor, i a les instruccions del director d'obra i del director de l'execució de l'obra.

TIPUS DE CONTROLS A L'OBRA

El director d'obra i el director de l'execució de l'obra realitzaran, segons les seves competències respectives, els controls següents:

Control de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

Les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan allò exigint en el projecte i es documentaran d'alguna de les formes següents:

Control de la documentació dels subministraments.

Els subministradors entregaran al constructor, el qual els facilitarà al director d'execució de l'obra, els documents d'identificació del producte exigits per la normativa, el projecte o per la direcció facultativa. Aquesta documentació es compondrà dels documents d'origen, full de subministrament i etiquetatge; el certificat de garantia del fabricant, signat per persona física; i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcat CE dels productes de construcció.

Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats i les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors. El director de l'execució de l'obra es el responsable de comprovar que aquest productes, equips o sistemes satisfaran les característiques tècniques exigides al projecte i verificarà que amb aquesta documentació n'hi ha prou per a l'acceptació dels mateixos.

Control de recepció mitjançant assajos.

Quan la reglamentació vigent o el projecte els consideri, o la direcció facultativa així l'especifiqui, serà necessari realitzar assajos. Les proves s'efectuaran d'acord a les especificacions del projecte o les indicacions de la direcció facultativa sobre el mostratge del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

Control d'execució de l'obra.

Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replantejament, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i la resta de controls a realitzar per comprovar la seva conformitat amb allò que s'ha indicat en el projecte, la legislació aplicable i les instruccions de la direcció facultativa.

En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat i es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

En la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que intervenen, així com les verificacions que, si escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.

Documentació del control de l'obra.

El control de qualitat de les obres realitzat inclourà el control de recepció de productes, els controls de l'execució i de l'obra acabada.

- El director de l'execució de l'obra recopilarà la Documentació del control realitzat, verificant que és conforme amb allò que s'ha establert en el projecte, els seus annexos i modificacions.
- El constructor demanarà dels subministradors de productes i facilitarà al director d'obra i al director de l'execució de l'obra la Documentació dels productes anteriorment assenyalada així com les seves instruccions d'us i manteniment, i les garanties corresponents quan procedeixi.
- La documentació de qualitat preparada pel constructor sobre cadascuna de les unitats d'obra podrà servir, si així ho autoritzés el director de l'execució de l'obra, com a part del control de qualitat de l'obra.

Un cop finalitzada l'obra, la Documentació del seguiment del control serà dipositada pel director de l'execució de l'obra al Col·legi Professional corresponent o, si escau, en l'Administració Pública competent.

Certificat final d'obra

En el certificat final d'obra, el director de l'execució de l'obra certificarà haver dirigit l'execució material de les obres i controlat quantitativament i qualitativament la construcció i la qualitat d'allò que s'ha edificat d'acord amb el projecte, la Documentació tècnica que ho desenvolupa i les normes de la bona construcció.

El director de l'obra certificarà que l'edificació ha estat realitzada sota la seva direcció, de conformitat amb el projecte objecte de llicència i la Documentació tècnica que el complementa, trobant-se disposada per a la seva adequada utilització d'acord amb les instruccions d'us i manteniment.

Al certificat final d'obra se hi uniran com annexos els documents següents:

a) descripció de les modificacions que, amb la conformitat del promotor, s'haguessin introduït durant l'obra, fent constar la seva compatibilitat amb les condicions de la llicència; i

b) relació dels controls realitzats durant l'execució de l'obra i els seus resultats.

DESCRIPCIÓ DELS CONTROLS A L'OBRA

Control visual de mòduls fotovoltaics

Control Execució Obra

Replanteig: Situació i les dimensions dels elements es corresponen amb les mides i formes referides al projecte executiu o als plànols definitius del final d'obra.

Geometria: Els materials i sistemes subministrats corresponen amb els indicats al projecte i que la seva recepció s'ha efectuat d'acord amb les exigències normatives vigents.

Col·locació: Abans de la col·locació, es verificarà que es donen les condicions necessàries per a la seva correcta disposició.

Execució: Es comprovarà la correcta disposició i execució d'acord amb les prescripcions i detalls del projecte i que es compleixen les condicions i restriccions referides a la normativa que els afecta.

Materials: S'inspeccionarà la seva correcta disposició, geomètrica i funcionalitat per comprovar que es troba dins de les toleràncies d'acceptació definides al projecte i a la normativa que se hi aplica.

Control Obra Acabada

Verificació obra realitzada. Mòduls en perfecte estat implantats segon projecte executiu

Mesures de Strings (cadena de mòduls)

Control Execució Obra

Control d'execució de cablejat de les sèries

Replanteig: Situació dels elements i les dimensions dels elements es corresponen amb les mides i formes referides al projecte executiu o als plànols definitius del final d'obra.

Geometria: Els materials i sistemes subministrats corresponen amb els indicats al projecte i que la seva recepció s'ha efectuat d'acord amb les exigències normatives vigents. Col·locació: Abans de la col·locació, es verificarà que es donen les condicions necessàries per a la seva correcta disposició.

Execució: Es comprovarà la correcta disposició i execució d'acord amb les prescripcions i detalls del projecte i que es compleixen Les condicions i restriccions referides a la normativa que els afecta.

Materials: S'inspeccionarà la seva correcta disposició, geomètrica i funcionalitat per comprovar que es troba dins de Les toleràncies d'acceptació definides al projecte i a la normativa que li aplica.

Control Obra Acabada

Verificació obra finalitzada. Strings connectats segons projecte executiu en perfecte funcionament.

CONTROL FINAL DE FUNCIONAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ

Comprovació del camp fotovoltaic. Es comproven les característiques següents per a donar per finalitzada la instal·lació:

- Medició de la tensió en circuit obert.
- Medició de la intensitat de curt-circuit.
- Medició de l'aïllament.
- Comprovació de les connexions.

Comprovació de la resta de la instal·lació. Es comproven les característiques següents per a donar per finalitzada la instal·lació:

- Caiguda de tensió mòduls-inversor.
- Caiguda de tensió en altres elements.
- Caiguda de tensió en altres elements.

Una vegada s'hagin verificat els conceptes anteriorment descrits es donarà per finalitzada la obra i es procedirà a la seva legalització.

CONTROL PER A LA RECEPCIÓ DE LES LLUMINÀRIES.

Certificats a subministrar en la recepció del material del producte instal·lat:

Certificats de les L·luminàries

Certificat de conformitat de marcatge CE de les lluminàries Instal·lades.

Certificats i Assajos que acreditin el compliment de la normativa europea del producte emes pel laboratori acreditat per ENAC.

Assaig Específic del IP de les lluminàries.

Assaig Específic del IK de les lluminàries.

Fitxa de Producte Tipus de les lluminàries.

Certificat de garantia de les lluminàries de 5 anys.

Croquis d'instal·lació i de disposició dels elements de la lluminària segons Assajos Certificat.

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

DADES DE L'OBRA

Tipus d'obra: Instal·lació fotovoltaica d'autoconsum

Emplaçament: Zona esportiva municipal

Superfície construïda: aproximadament 150 m²

Promotor: Ajuntament de Masdenverge

Arquitecte/s autor/s del Projecte d'execució: Ramon Castell Monfort

Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut: Ramon Castell Monfort

DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

Topografia: Plana

Característiques del terreny: No procedeix

Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn: Equipament esportiu

Instal·lacions de serveis públics: Aigua, Electricitat evacuació d'aigües residuals

Tipologia de vials: Vials d'accés a la zona esportiva 8/10 metres baixa densitat

COMPLIMENT DEL RD 1627/97 SOBRE "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ"

1. INTRODUCCIÓ

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 previsible treballs de manteniment posteriors.

Permet 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 i d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 pel qual s'estableixen les "disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció".

En base a l'art. 7è d'aquest Reial Decret, 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 sigui necessari, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Cal recordar l'obligatorietat de que a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla de S i S. Les anotacions fetes al Llibre d'Incidències hauran de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores, quan es produeixin repeticions de la incidència.

Segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de fer prèviament a l'inici d'obra i la presentaran únicament els empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

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-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes 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 sots-contractistes (art. 11è).

2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En base als principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 de "prevenció de riscos laborals", 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 en 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 i les condicions del 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

En conseqüència i per tal de donar compliment a aquests principis generals, tal i com estableix l'article 10 del RD 1627/1997, durant l'execució de l'obra es vetllarà per:

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

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 i formació 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. Cal tenir en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan els riscos que generin siguin substancialment menors dels que es volen reduir i no existeixin alternatives preventives 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 de l'empresa respecte dels seus treballadors, dels treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i de les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

En compliment del deure de protecció dels treballadors, l'empresari garantirà que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica que sigui suficient i adequada en matèria preventiva. Aquesta formació cal centrar-la en el lloc de treball o funció concreta que dugui a terme el treballador, i per tant, l'obliga a complir les mesures de prevenció adoptades.

En funció de la formació rebuda, i seguint la informació i instruccions del contractista, els treballadors han de:

- Fer servir adequadament les màquines, aparells, eines, equips de transport i tots els mitjans amb els que desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar adequadament els mitjans i equips de protecció facilitats per el contractista
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents o que s'instal·lin als mitjans o als llocs de treball
- Informar d'immediat al seu cap superior i als treballadors designats per realitzar activitats de prevenció i protecció de qualsevol situació que, al seu entendre, porti un risc per la seguretat i salut dels treballadors.
- Cooperar amb el contractista per que pugui garantir unes condicions de treball segures i que no comportin riscos per la seguretat i salut dels treballadors.

3. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del RD 1627/1997, 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 altres feines.

Mitjans i maquinaria

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- 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
- Altres

Treballs previs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- 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)
- Altres

Enderrocs

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- 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
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- 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
- Altres

Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- 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 murs 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
- Altres

Fonaments

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- 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
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs 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 recalços
- 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)
- Altres

Estructura

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- 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
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- 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
- Altres

Ram de paleta

- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram,...)
- 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
- Risc derivat de la utilització de soldadura i tall oxiacetilènic
- 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)
- Altres

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)
- Riscos derivats per repassos d'obra realitzats amb equips i proteccions inadequades
- Altres

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
- Riscos derivats per repassos d'obra realitzats amb equips i proteccions inadequades
- Altres

4. RELACIÓ DE TREBALLS MÉS HABITUALS QUE REPRESENTEN RISCOS ESPECIALS I QUE COMPORTEN L'ADOPCIÓ DE MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ ESPECÍFIQUES I PARTICULARS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.

(Annex II del RD 1627/1997))

- Treballs amb riscos especialment greus de quedar soterrat, 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

5. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

- Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front de les individuals.
- S'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball.
- Els medis de protecció, tant col·lectiva com individual, hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.
- Així mateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte per als previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, substitució, etc.)

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

- Limitar 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
- Mantenir les instal·lacions amb les seves proteccions aïllants operatives
- Fonamentar correctament 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
- Establir un sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovar l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements existents (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació dels estintolaments, de les condicions dels estrebats i de les pantalles de protecció de les rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Diferenciació de les mesures de protecció contra caiguda utilitzades en funció de si es protegeixen les persones, o als operaris i tercers de la caiguda d'objectes i materials
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides homologades
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes
- Instal·lació de serveis sanitaris

Mesures de protecció individual

- Utilització de cassetes 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 fixes de protecció o de protecció col·lectiva, caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria. L'accés a les zones descrites i als equips només està autoritzat als operaris amb formació i capacitat suficient.
- 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 duta a terme per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

Mesures de protecció a tercers

- Previsió de la tanca, la senyalització i l'enllumenat de l'obra en funció del lloc on està situada l'obra (entorn urbà, urbanització, camp obert). En cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un sistema de protecció pel pas de vianants i / o vehicles. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin accedir a la mateixa
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de maquinària rodada mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució i preventives a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

6. 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.

7. NORMATIVA APLICABLE

La documentació de l'Estudi Bàsic de seguretat ha d'anar acompanyada d'un llistat de normativa de seguretat que podeu trobar actualitzat a l'apartat de normativa de la pàgina web de l'OCT.

NORMATIVA DE SEGURETAT I SALUT

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES	Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 1627/1997. 24 octubre (BOE 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95)
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE 13/12/2003)
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	RD 39/1997, 17 de enero (BOE: 31/01/97) i les seves modificacions
MODIFICACIÓN RD 39/1997; RD 1109/2007, Y EL RD 1627/1997	RD 337/2010 (BOE 23/3/2010)
REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO	Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/5/2010)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA	RD 2177/2004, de 12 de novembre (BOE: 13/11/2004)
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	RD 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)	RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/1997)
LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	LEY 32/2006 (BOE 19/10/2006)
MODIFICACION DEL RD 39/1997, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 604 / 2006 (BOE 29/05/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD I SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	RD 396/2006 (BOE 11/04/2006)
PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO	RD 286/2006 (BOE: 11/03/2006)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	RD 487/1997 (BOE 23/04/1997)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	RD 488/1997. (BOE: 23/04/97)

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 664/1997. (BOE: 24/05/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	RD 665/1997 (BOE: 24/05/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	RD 773/1997. (BOE: 12/06/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	RD 1215/1997. (BOE: 07/08/97)
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	RD 614/2001 (BOE: 21/06/01)
PROTECCION DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICION A AGENTES QUIMICOS DURANTE EL TRABAJO	RD 374/2001 (BOE: 01/05/2001). mods posteriors (30/05/2001)
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) i les seves modificacions posteriors
DISTÀNCIES REGLAMENTÀRIES D'OBRES I CONSTRUCCIONS A LÍNIES ELÈCTRIQUES	R. 04/11/1988 (DOGC 1075, 30/11/1988)
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA	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) correcció d'errades: BOE: 17/10/70
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO	O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.	RD 836/2003. 27 juny, (BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003. (deroga la O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) i la modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90))
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	O. de 9 de marzo DE 1971 (BOE: 16 I 17/03/71) correcció d'errades (BOE: 06/04/71) modificació: (BOE: 02/11/89) derogats alguns capítols per: LEY 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 I RD 1215/1997
S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ	O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/98)

EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

CASCOS NO METALICOS

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

PROTECTORES AUDITIVOS

(BOE: 01/09/75): N.R. MT-2

PANTALLAS PARA SOLDADORES

(BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: modificació:
BOE: 24/10/75

GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD

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

BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS

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

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y
ADAPTADORES FACIALES

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

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS
MECÁNICOS

(BOE: 08/09/75): N.R. MT-8 modificació: BOE:
30/10/75

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS
AUTOFILTRANTES

(BOE: 09/09/75): N.R. MT-9 modificació: BOE:
31/10/75

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS
QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA AMONÍACO

(BOE: 10/09/75): N.R. MT-10 modificació: BOE:
01/11/75

INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT

1. OBJECTE

L'objecte del present document és la descripció del programa de manteniment preventiu de la instal·lació fotovoltaica amb l'objectiu de complir amb les prescripcions tècniques de seguretat, bon funcionament, allargament de la vida útil i eficiència de la instal·lació.

Aquest manual és complementari als manuals d'ús i funcionament dels diferents elements de la Instal·lació solar fotovoltaica i altres elements de la instal·lació, que s'adjuntaran a aquest en la documentació de final de l'obra.

2. PROGRAMA DE MANTENIMENT

Amb una periodicitat no superior a un any es realitzarà el següent manteniment:

Camp fotovoltaic

- Inspecció visual del correcte estat dels panells (trencaments del vidre, defectes, brutícia)
- Detecció de punts calents amb càmera termogràfica
- Comprovació de l'estat dels connectors d'unió entre els panells
- Comprovació de les fixacions dels panells a l'estructura
- Comprovació de les fixacions de l'estructura a la coberta / façana
- Comprovació de l'estat de l'estructura

Quadre de comandament i protecció

- Mesura dels valors de tensió i intensitat
- Comprovació de l'estat de les proteccions
- Comprovació de si hi ha fallades d'aïllament a les sèries
- Detecció de punts calents amb la càmera termogràfica
- Comprovació de l'estanquitat del quadre
- Recollat dels cargols de les proteccions i unions

Inversors

- Neteja de l'inversor amb aire i aspiració de la pols, especialment a les reixes de ventilació.
- Recollat dels cargols de les connexions de cables als inversors
- Comprovació del correcte funcionament dels ventiladors
- Comprovació de punts calents amb la càmera termogràfica
- Revisió de l'històric de missatges del sistema de monitorització

Comptadors

- Comprovar Elements del quadre del comptador (fusibles, diferencials,etc..).
- Anotació dels valors totals d'energia exportada i importada.
- Comprovació correcte funcionament de la telemetria.
- Observació de punts calents.

Altres

- Mesura del valor de la resistència de presa de terres de la instal·lació.

V. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

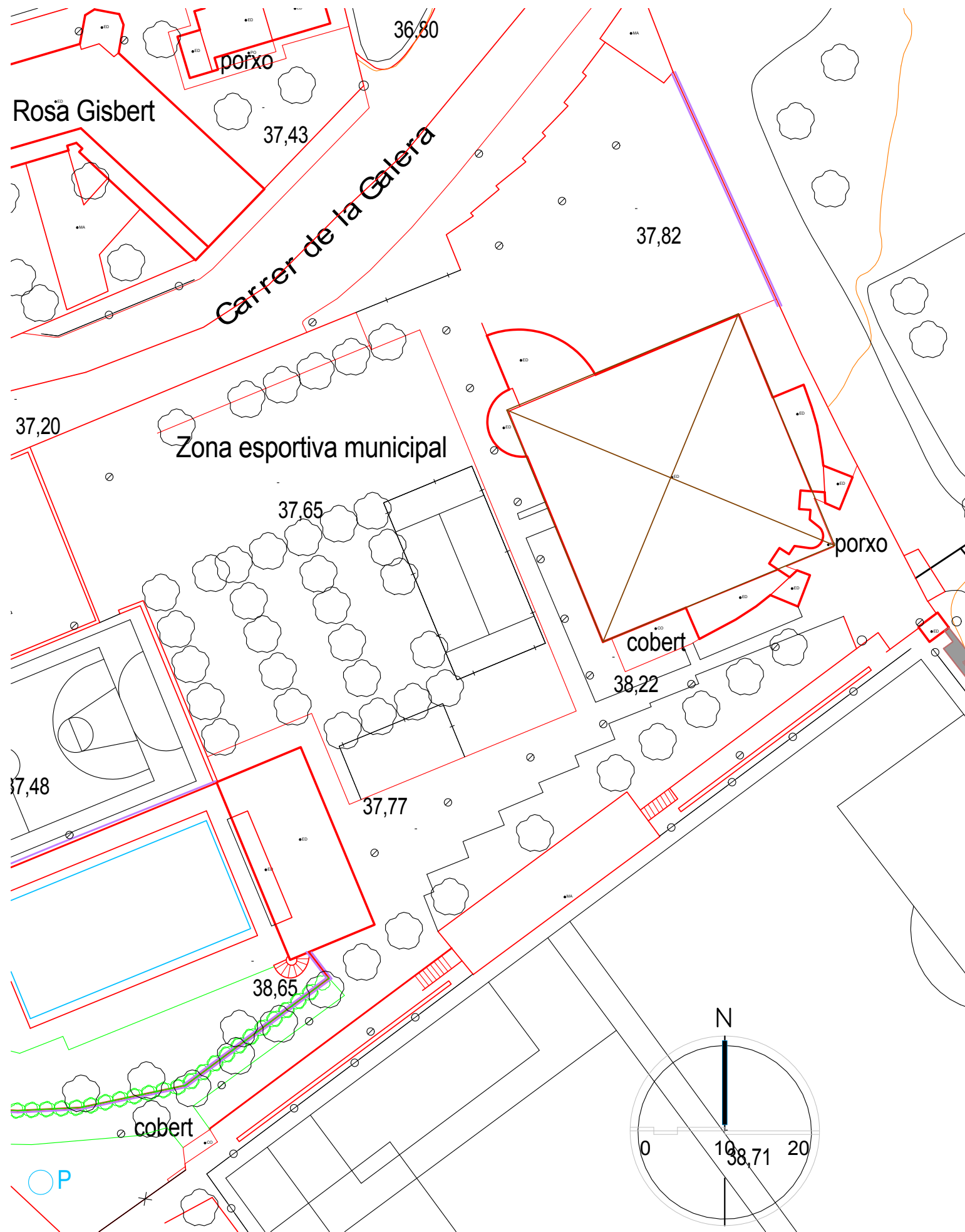
P01 Situació emplaçament i estat actual.

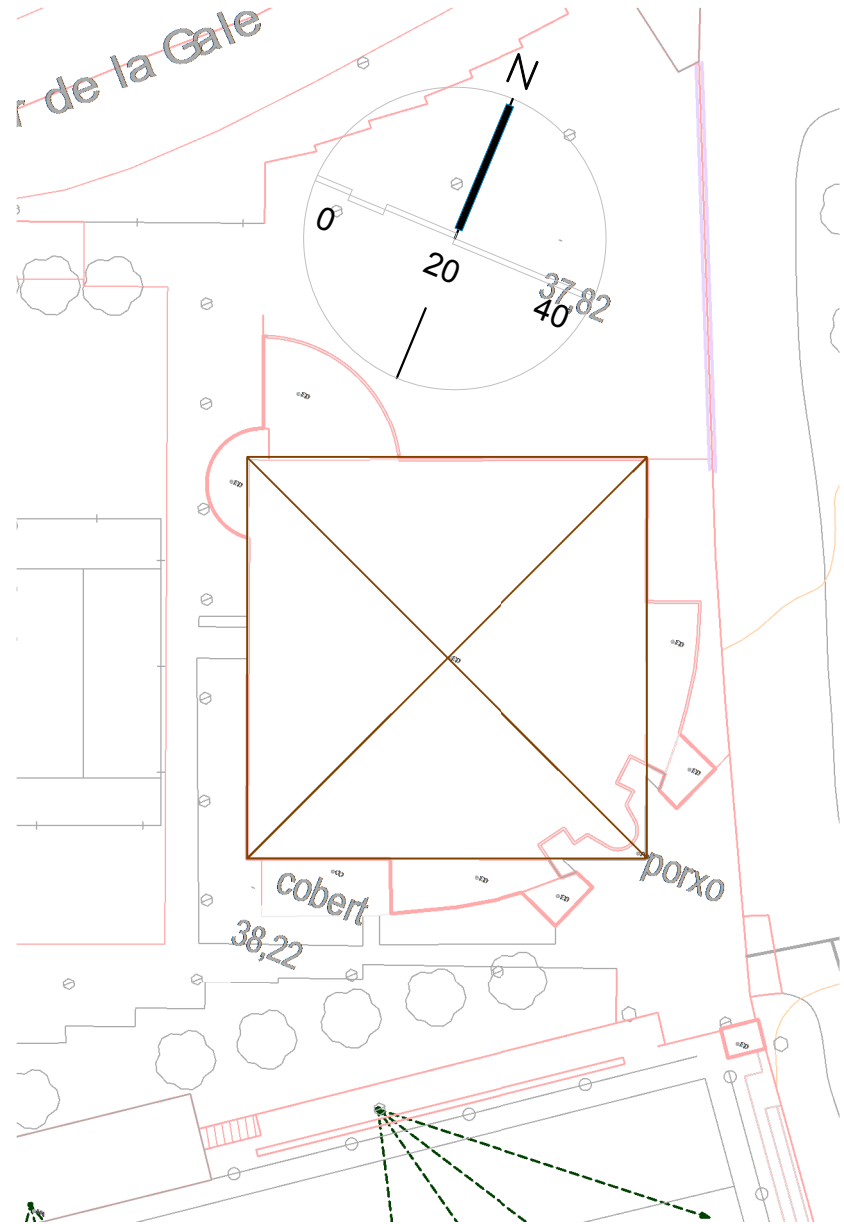
P02 Planta estructural.

P03 Planta panells.

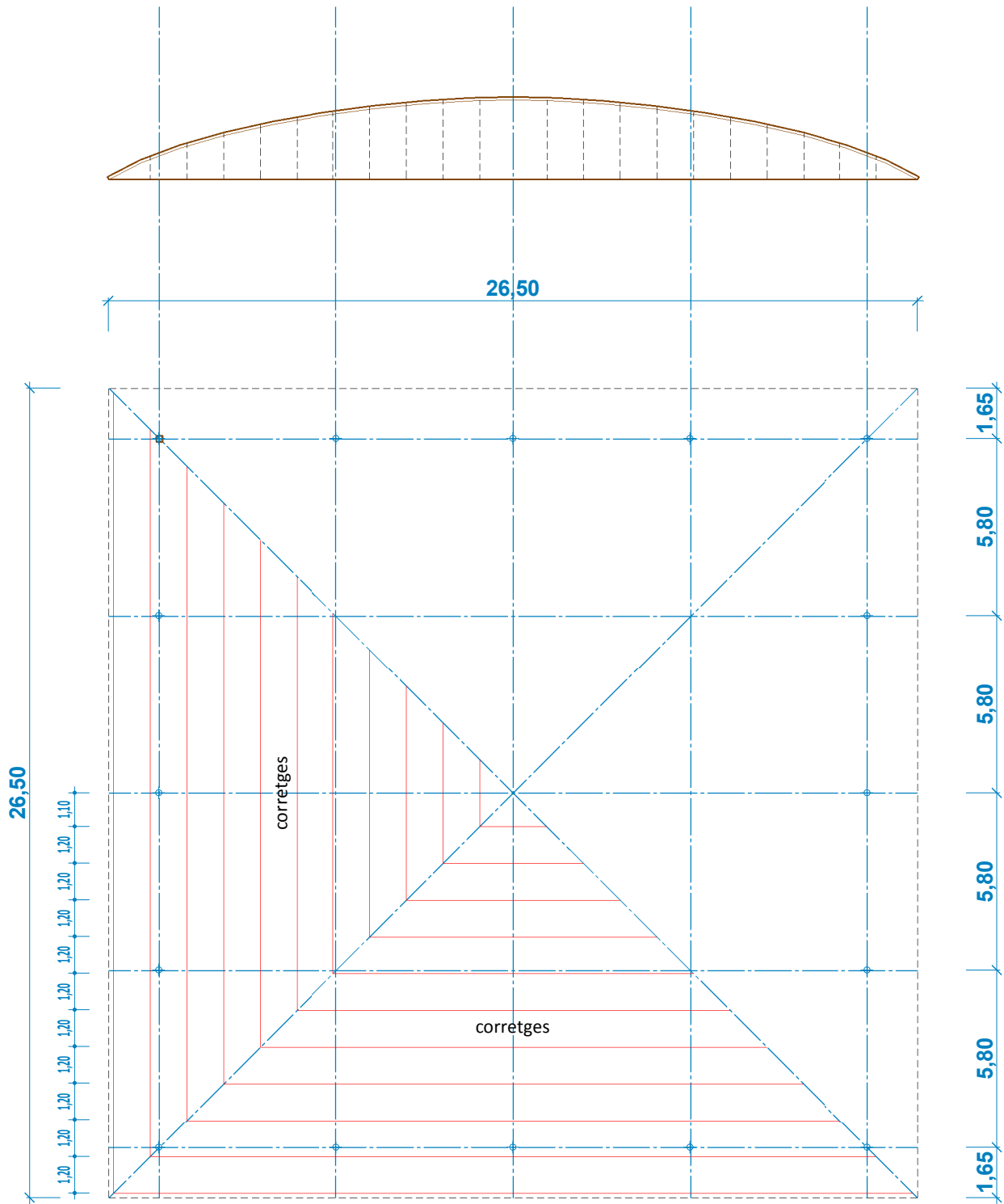
P04 Detall ancoratges.

P05 Enllumenat camp de futbol.

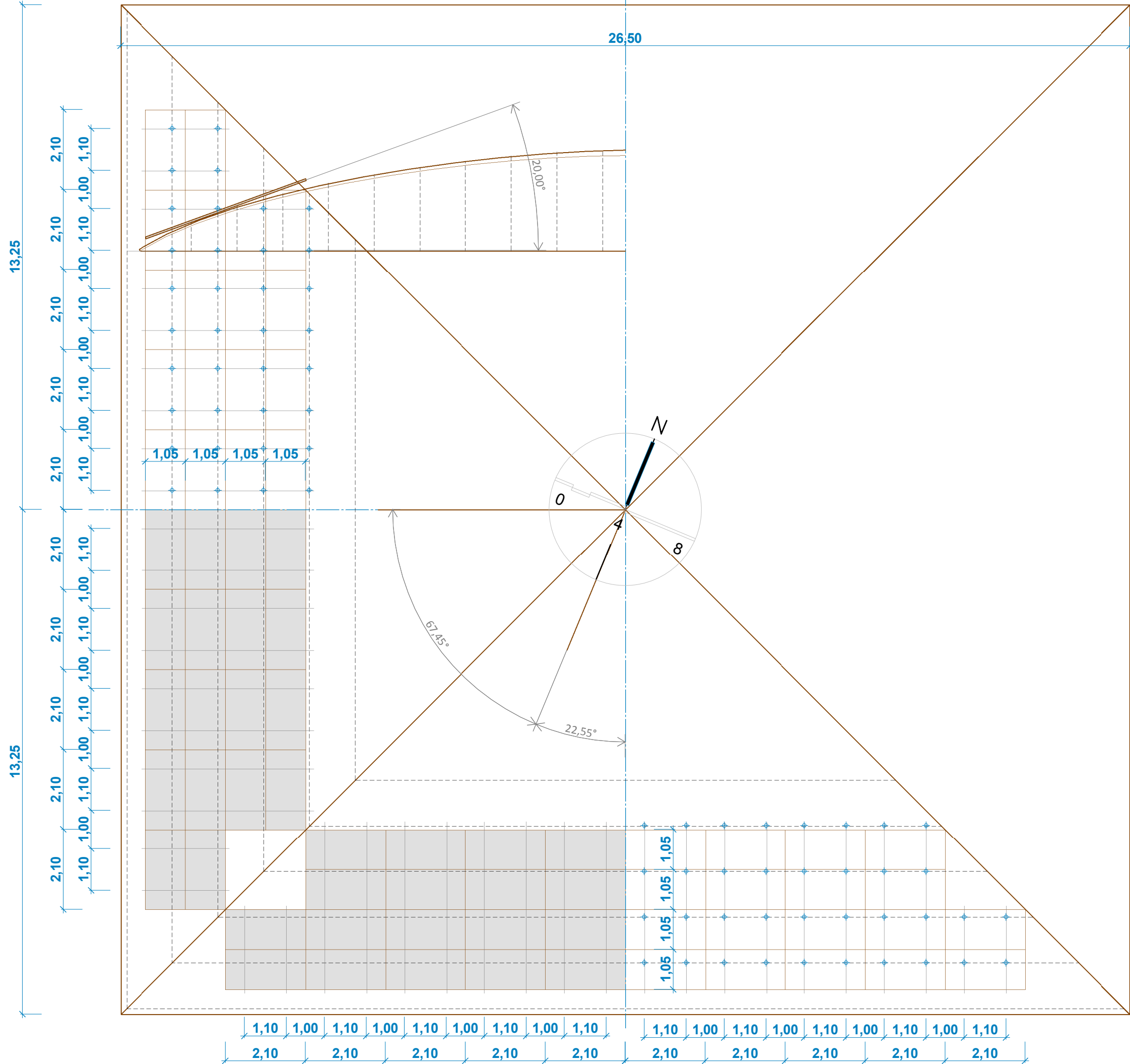




1	NIVELL 0
02	1 : 500



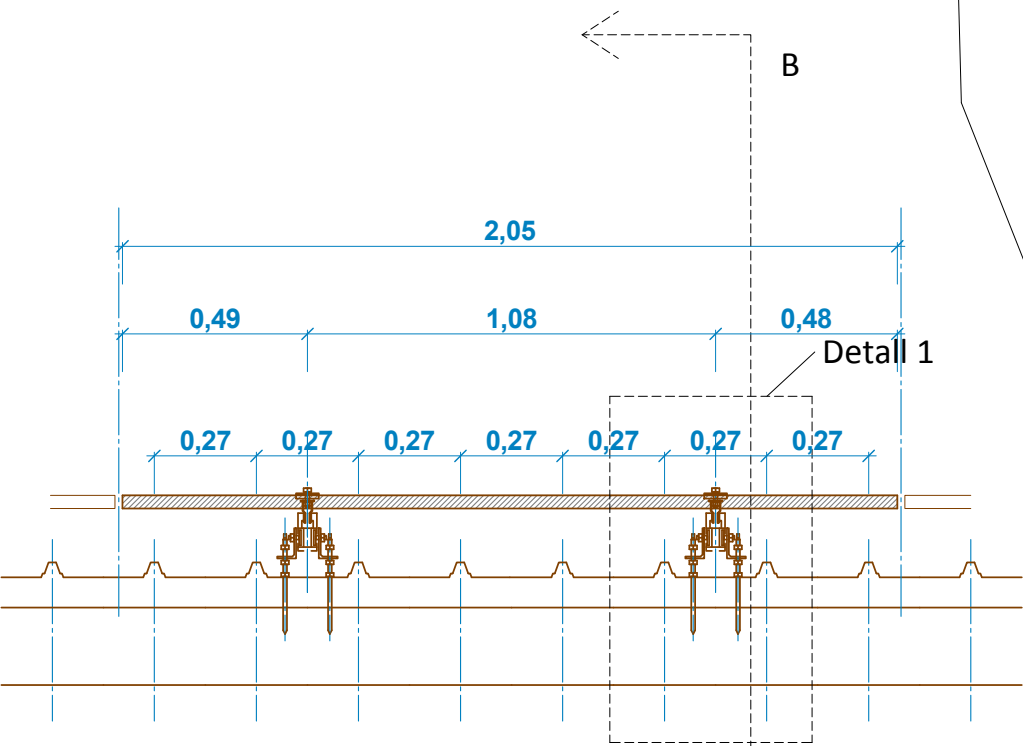
2	NIVELL 0 Estructura
02	1 : 200



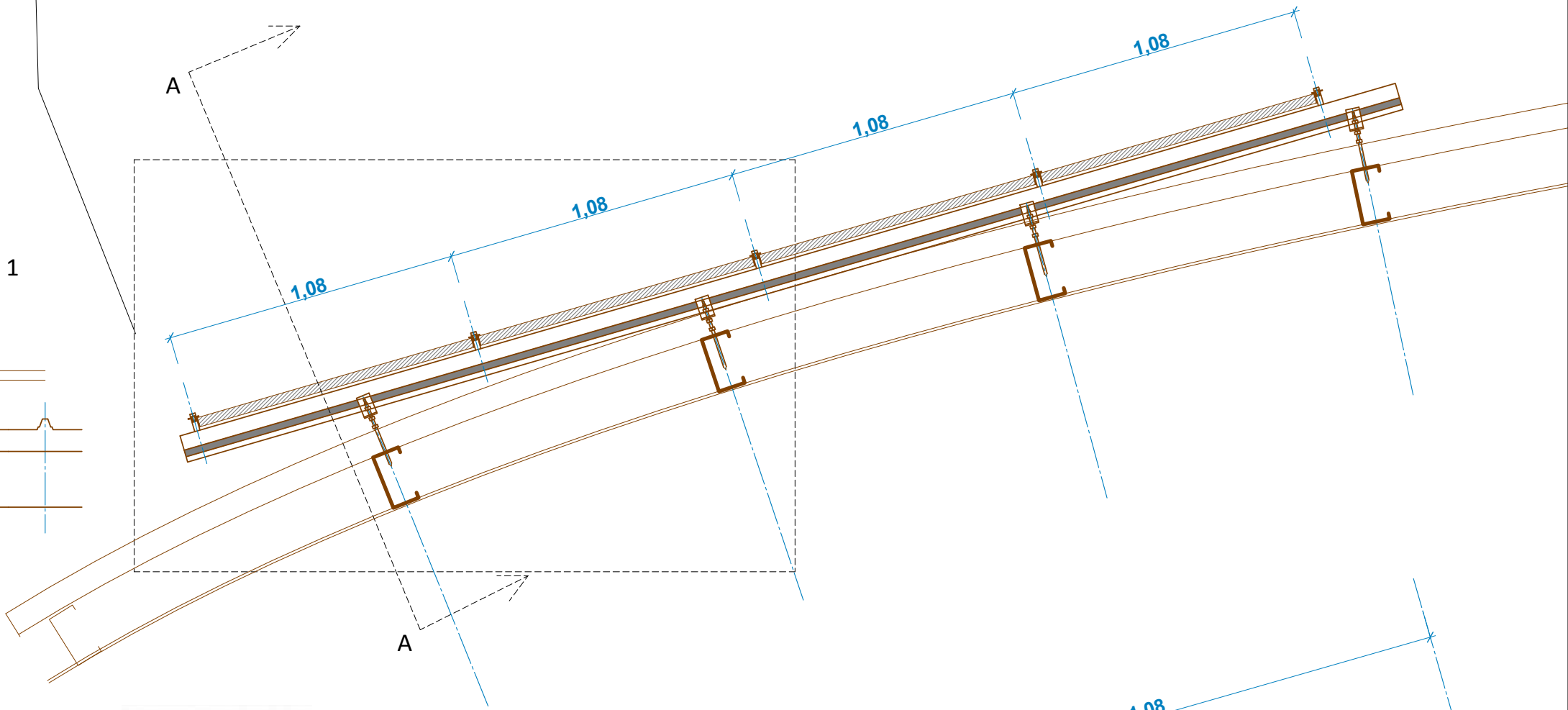
SECCIÓ AA

Detall 2

SECCIÓ BB



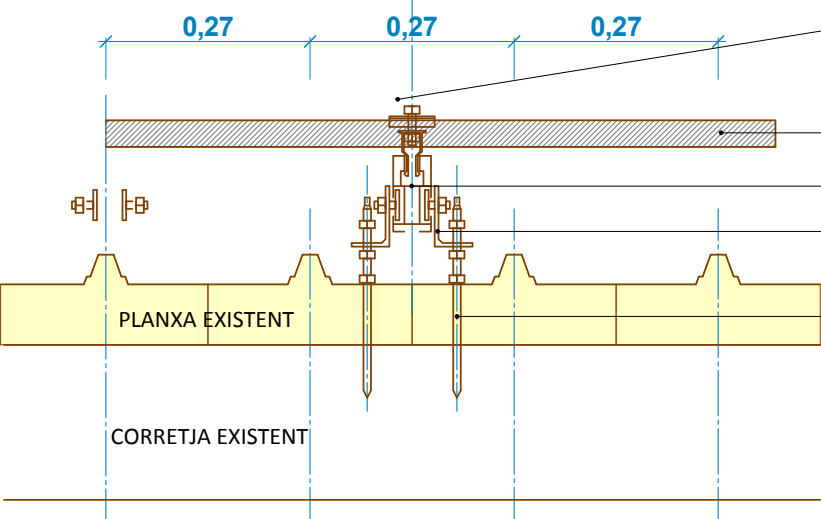
1 Detall anclatge
04 1 : 20



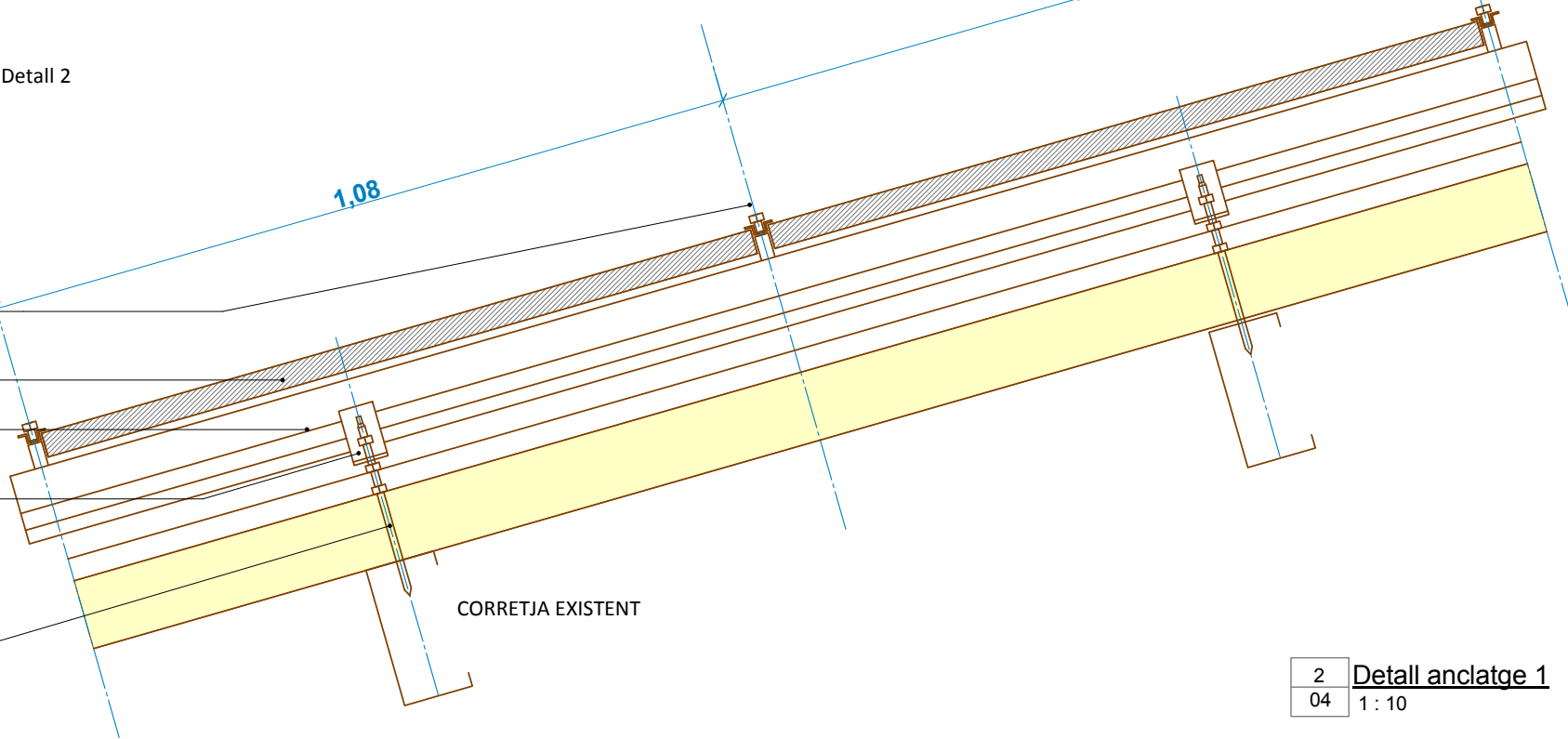
Detall 1



Detall 2



- PRESOR CENTRAL PER FIXAR DOS PANELLS
- PANELL FOTOVOLTAIC
- PERFIL G1 PER FIXAR PANELLS SOLARS
- ESQUADRA PER MUNTATGE DE PERFIL G1
- CARGOL DOBLE ROSCA PER EXSTRUCTURES OLARS (TX25 ZC 10X200) D'ACER CINCAT, UNTA EPDM P/CARGOL VARETA 10/12 I 3 FEMELLES HEXAGONALS M10.



2 Detall anclatge 1
04 1 : 10

